



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0024084
(43) 공개일자 2020년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 7/022 (2019.01) B32B 7/023 (2019.01)
B32B 7/06 (2006.01) B32B 7/12 (2019.01)
(52) CPC특허분류
B32B 7/022 (2019.01)
B32B 7/023 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2019-0096439
(22) 출원일자 2019년08월08일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2018-158763 2018년08월27일 일본(JP)

(71) 출원인
닛토덴코 가부시키키가이샤
일본국 오오사카후 이바라기시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
야마가타 마사토
일본국 오오사카후 이바라기시 시모호즈미 1-1-2
닛토덴코 가부시키키가이샤 나이
키무라 마키코
일본국 오오사카후 이바라기시 시모호즈미 1-1-2
닛토덴코 가부시키키가이샤 나이
오키타 나츠코
일본국 오오사카후 이바라기시 시모호즈미 1-1-2
닛토덴코 가부시키키가이샤 나이
(74) 대리인
하영욱

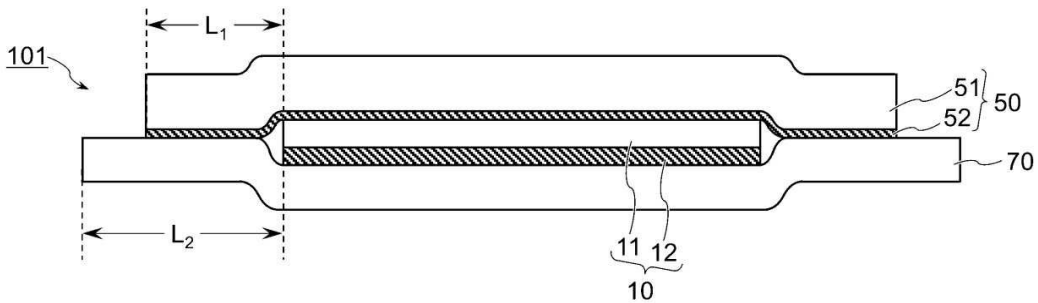
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **적층체**

(57) 요약

적층체(101)는 광학 필름(11)에 점착제층(12)이 고착 적층된 점착 광학필름(10)과, 점착제층(12)의 표면에 가착된 이형 필름(70)과, 광학 필름(11)에 가착된 표면 보호 필름(50)을 구비한다. 이형 필름(70) 및 표면 보호 필름(50)은 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역이 존재하고, 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)과 이형 필름(70)이 접하고 있다. 점착 광학 필름(10) 및 표면 보호 필름(50)은 각각 아크릴판에 대한 접착력이 소정 범위이고, 이형 필름(70) 및 표면 보호 필름(50)은 각각 3점 굽힘 하중이 소정 범위이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 7/06 (2019.01)

B32B 7/12 (2019.01)

B32B 2307/42 (2013.01)

B32B 2307/748 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

광학 필름의 제 1 주면에 제 1 점착제층이 고착 적층된 점착 광학 필름; 상기 제 1 점착제층의 표면에 가착된 이형 필름; 및 상기 광학 필름의 제 2 주면에 가착된 표면 보호 필름을 구비하는 적층체로서,

상기 표면 보호 필름은 필름 기재와, 상기 필름 기재에 고착 적층된 제 2 점착제층을 구비하고,

상기 제 2 점착제층이 상기 광학 필름의 제 2 주면에 가착되어 있고,

상기 이형 필름 및 상기 표면 보호 필름은 상기 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역이 존재하고,

상기 이형 필름 및 상기 표면 보호 필름이 상기 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역에 있어서, 상기 표면 보호 필름의 제 2 점착제층과 상기 이형 필름이 접하여 있고,

상기 점착 광학 필름은 상기 제 1 점착제층의 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분의 180° 박리력이 3N/25mm 이상이고,

상기 표면 보호 필름은 상기 제 2 점착제층의 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분의 180° 박리력이 1N/25mm 이하이고,

상기 이형 필름의 3점 굽힘 하중이 1g 이하이고,

상기 표면 보호 필름의 3점 굽힘 하중이 1.2g 이상인 적층체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표면 보호 필름의 3점 굽힘 하중이 상기 이형 필름의 3점 굽힘 하중의 3배 이상인 적층체.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 점착 광학 필름의 상기 제 1 점착제층의 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분의 180° 박리력이 상기 표면 보호 필름의 상기 제 2 점착제층의 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분의 180° 박리력의 20배 이상인 적층체.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 점착 광학 필름의 외주 전체에 걸쳐서, 상기 이형 필름 및 상기 표면 보호 필름이 상기 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 적층체.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 이형 필름이 상기 표면 보호 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역이 존재하는 적층체.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 표면 보호 필름이 상기 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 5mm 이상 외측으로 돌출하여 있는 적층체.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 표면 보호 필름은 필름 기재의 두께가 60 μ m 이상인 적층체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 점착 광학 필름의 표면에 가착된 이형 필름 및 표면 보호 필름을 구비하는 적층체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 등의 광학 디바이스는 편광판, 위상차 필름, 반사 방지 필름, 하드 코트 필름 등의 광학 필름을 구비한다. 이들 광학 필름은 일방의 면에 점착제층을 적층한 점착 광학 필름으로서, 화상 표시 셀 등에 접합된다. 점착 광학 필름은 화상 표시 셀 등의 피착체에 접합되기까지의 사이, 점착제층의 표면에 이형 필름이 가착되어 있다. 또한, 광학 필름의 표면에는 광학 필름의 손상 방지 등을 목적으로해서 표면 보호 필름이 가착되어 있다. 점착 광학 필름을 피착체에 접합할 때에는 점착제층의 표면으로부터 이형 필름을 박리하고, 노출된 점착제층을 화상 표시 셀 등의 피착체에 접합한다. 그 후, 광학 필름으로부터 표면 보호 필름을 박리 제거한다.

[0003] 점착 광학 필름은 일반적으로 화상 표시 장치의 화면 사이즈 등에 맞춘 형상, 크기의 매엽으로 절단된다. 점착 광학 필름에 이형 필름 및 표면 보호 필름을 가착한 적층체를 톱슨 블레이드 등을 이용하여 편칭하면, 표면 보호 필름, 점착 광학 필름 및 이형 필름은 동일한 형상 크기로 잘라내고, 각각의 끝면이 일치된 상태가 된다. 점착 광학 필름의 끝면과 표면 보호 필름 및 이형 필름의 끝면이 일치되어 있으면, 끝면에 점착제층이 노출되어 있기 때문에, 풀 오염이나 풀 결핍의 원인이 되는 경우가 있다. 또한, 끝면으로부터의 점착제의 밀려나움에 기인하여, 적층체의 블록킹이 생기거나, 이형 필름이나 표면 보호 필름의 박리 작업이 곤란해지는 경우가 있다.

[0004] 특허문헌 1에서는, 점착 광학 필름보다 사이즈가 큰 이형 필름 및 표면 보호 필름을 점착 광학 필름에 접합함으로써, 이형 필름 및 표면 보호 필름이 점착 광학 필름의 외주 가장자리의 외측으로 돌출해서 설치된 적층체가 개시되어 있다. 이형 필름 및 표면 보호 필름의 끝면이 점착 광학 필름의 끝면보다 외측에 위치함으로써, 끝면으로부터의 점착제의 밀려나움에 기인하는 문제를 해결할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 2002-303730호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 점착 광학 필름에 접합되는 표면 보호 필름은 필름 기재의 표면에 고착 적층된 점착제층을 구비하고, 이 점착제층을 통해서 광학 필름과 접합되어 있다. 표면 보호 필름이 점착 광학 필름의 외측으로 돌출해서 설치되어 있으면, 표면 보호 필름의 점착제층이 노출된 상태가 된다. 표면 보호 필름의 점착제층이 노출되어 있으면, 점착제층에의 부착 침강 이물 등에 의한 오염이 생기거나, 점착제층이 다른 부재나 반송장치 등에 부착되는 것에 의한 풀 오염이나 표면 보호 필름의 박리 등의 문제가 생기는 경우가 있다. 그 때문에, 특허문헌 1에서는 표면 보호 필름의 돌출량을 5mm 이하로 설정하고 있다.

[0007] 표면 보호 필름의 돌출량이 작은 경우에도, 표면 보호 필름의 점착제층의 노출에 기인하는 오염이나 박리의 문제를 완전히 해소하는 것은 곤란하다. 한편, 특허문헌 1의 개시와는 반대로, 표면 보호 필름 및 이형 필름의 돌출량을 의도적으로 크게 하면, 점착 광학 필름의 외주 가장자리로부터 돌출된 영역에 있어서, 표면 보호 필름의 점착제층이 이형 필름과 밀착하기 때문에, 점착제층의 노출을 방지할 수 있다.

[0008] 그러나, 표면 보호 필름의 점착제층이 이형 필름과 밀착하고 있으면, 점착 광학 필름으로부터 이형 필름을 박리할 때에, 이형 필름을 선택적으로 박리하는 것이 곤란해지는 경우가 있다. 구체적으로는, 점착 광학 필름의 점착제층과 이형 필름의 계면에서의 박리가 곤란해지거나, 표면 보호 필름과 광학 필름의 계면에서 박리가 발생하

는 경우가 있어서, 광학 필름의 피착체에의 접합의 작업 효율이 저하하는 경향이 있다.

[0009] 상기를 감안하여, 본 발명은 점착 광학 필름에 표면 보호 필름이 가착된 상태에서 이형 필름의 박리작업을 용이하게 행할 수 있는 적층체의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명자들이 검토한 결과, 점착 광학 필름의 점착제층의 접착력, 표면 보호 필름의 점착제층의 접착력, 표면 보호 필름의 기계 특성, 및 이형 필름의 기계특성을 각각 소정 범위로 함으로써, 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 발견했다.

[0011] 본 발명의 적층체는 광학 필름에 제 1 점착제층이 고착 적층된 점착 광학 필름과, 제 1 점착제층의 표면에 가착된 이형 필름과, 광학 필름에 가착된 표면 보호 필름을 구비한다. 표면 보호 필름은 필름 기재와, 필름 기재에 고착 적층된 제 2 점착제층을 구비하고, 표면 보호 필름의 제 2 점착제층이 광학 필름의 제 2 주면에 가착되어 있다. 이형 필름 및 표면 보호 필름은 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역이 존재하고, 표면 보호 필름의 점착제층과 이형 필름이 접하여 있다.

[0012] 적층체는 점착 광학 필름의 외주 전체에 걸쳐서 이형 필름 및 표면 보호 필름이 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 것이 바람직하다. 표면 보호 필름은 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 5mm 이상 외측으로 돌출하여 있는 것이 바람직하다. 이형 필름이 표면 보호 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역이 존재해도 좋다.

[0013] 점착 광학 필름은 제 1 점착제층의 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분의 180° 박리력이 3N/25mm 이상이다. 표면 보호 필름은 제 2 점착제층의 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분의 180° 박리력이 1N/25mm 이하이다. 점착 광학 필름의 제 1 점착제층의 아크릴판에 대한 접착력은 표면 보호 필름의 제 2 점착제층의 아크릴판에 대한 접착력의 20배 이상이 바람직하다.

[0014] 이형 필름의 3점 굽힘 하중은 1g 이하이다. 표면 보호 필름의 3점 굽힘 하중은 1.2g 이상이다. 표면 보호 필름의 3점 굽힘 하중은 이형 필름의 3점 굽힘 하중의 3배 이상이 바람직하다. 표면 보호 필름의 필름 기재의 두께는 60μm 이상이 바람직하다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 적층체에서는 이형 필름 및 표면 보호 필름이 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출해서 설치되어 있기 때문에, 점착 광학 필름의 끝면에서의 점착제의 밀려나움에 기인하는 불량을 억제할 수 있다. 또한, 이형 필름 및 표면 보호 필름이 점착 광학 필름의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역에 있어서, 표면 보호 필름의 점착제층에 이형 필름이 접하고 있기 때문에, 점착제의 노출이 억제된다. 점착 광학 필름 및 표면 보호 필름은 각각 아크릴판에 대한 접착력이 소정 범위이고, 이형 필름 및 표면 보호 필름은 각각 3점 굽힘 하중이 소정 범위이기 때문에, 점착 광학 필름에 표면 보호 필름이 가착된 상태에서 이형 필름의 박리작업을 용이하게 행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 점착 광학 필름에 표면 보호 필름 및 이형 필름이 가착된 적층체의 적층 구성예를 나타내는 단면도이다.
 도 2는 도 1의 적층체의 평면도이다.
 도 3은 점착 광학 필름에 표면 보호 필름 및 이형 필름이 가착된 적층체의 적층 구성예를 나타내는 단면도이다.
 도 4는 도 3의 적층체의 평면도이다.
 도 5a는 적층체로부터 이형 필름을 박리하는 모양을 나타내는 모식 단면도이다.
 도 5b는 적층체로부터 이형 필름을 박리하는 모양을 나타내는 모식 단면도이다.
 도 5c는 이형 필름을 박리한 후의 적층체의 모식 단면도이다.
 도 5d는 피착체에의 점착 광학 필름의 접합 상태를 나타내는 모식 단면도이다.
 도 5e는 광학 필름으로부터 표면 보호 필름을 박리하는 모양을 나타내는 모식 단면도이다.

- 도 5f는 표면 보호 필름을 박리한 후의 피착체와 광학 필름의 적층체의 모식 단면도이다.
- 도 6a는 매엽 적층체의 제조에 사용되는 적층체(마더 기관)의 단면도이다.
- 도 6b는 적층체에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 6c는 절단편을 제거한 후의 적층체의 단면도이다.
- 도 6d는 표면 보호 필름을 접합한 후의 적층체의 단면도이다.
- 도 6e는 표면 보호 필름에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 6f는 이형 필름에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 6g는 마더 기관으로부터의 커팅에 의해 얻어진 매엽의 적층체의 단면도이다.
- 도 6h는 표면 보호 필름 및 이형 필름에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 6i는 마더 기관으로부터의 커팅에 의해 얻어진 매엽의 적층체의 단면도이다.
- 도 7a는 매엽 적층체의 제조에 사용되는 적층체(마더 기관)의 단면도이다.
- 도 7b는 적층체에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 7c는 이형 필름 및 절단편을 제거한 후의 적층체의 단면도이다.
- 도 7d는 이형 필름을 접합한 후의 적층체의 단면도이다.
- 도 8a는 매엽 적층체의 제조에 사용되는 적층체(마더 기관)의 단면도이다.
- 도 8b는 적층체에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 8c는 적층체에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 8d는 이형 필름 및 절단편을 제거한 후의 적층체의 단면도이다.
- 도 8e는 이형 필름을 접합한 후의 적층체의 단면도이다.
- 도 8f는 이형 필름에 절단선을 형성한 상태를 나타내는 단면도이다.
- 도 8g는 마더 기관으로부터의 커팅에 의해 얻어진 매엽의 적층체의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] [적층체의 적층 구성]
- [0018] 도 1은 점착 광학 필름(10)에 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 가착 적층된 적층체(101)의 단면도이다. 점착 광학 필름(10)은 광학 필름(11)의 제 1 주면에 고착 적층된 제 1 점착제층(12)을 구비한다. 제 1 점착제층(12)에는 이형 필름(70)이 가착되어 있다. 표면 보호 필름(50)은 필름 기재(51)의 표면에 고착 적층된 제 2 점착제층(52)을 구비하고, 제 2 점착제층(52)이 광학 필름(11)의 제 2 주면에 접합되어 있다.
- [0019] 또한, 「고착」이란, 적층된 2개의 층이 강고하게 접착하여 있어, 양자의 계면에서의 박리가 불가능 또는 곤란한 상태이다. 「가착」이란, 적층된 2개의 층간의 접착력이 작아서, 양자의 계면에서 용이하게 박리할 수 있는 상태이다.
- [0020] 도 2는 적층체(101)를 표면 보호 필름(50)측으로부터 본 평면도이고, 도 2의 I-I선에 있어서의 단면도가 도 1에 상당한다. 표면 보호 필름(50)의 사이즈 및 이형 필름(70)의 사이즈는 점착 광학 필름(10)의 사이즈보다 크다. 적층체(101)에서는 외주 전체에 걸쳐서 점착 광학 필름(10)의 끝면으로부터 돌출해서 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 설치되어 있다.
- [0021] 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 점착 광학 필름(10)의 끝면의 외측으로 돌출하여 있는 영역에서는 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)이 이형 필름(70)과 접해서 접합된 상태로 되어 있다. 그 때문에, 점착 광학 필름(10)의 끝면은 표면 보호 필름(50)과 이형 필름(70)에 의해 덮여져 있고, 광학 필름(11)의 끝면으로부터의 점착제층(12)의 밀려나움에 기인하는 풀 결핍이나 풀 오염을 방지할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 적층체에서는 점착 광학 필름(10)의 외주의 적어도 일부에 있어서, 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름

(70)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출되어 있으면 좋다. 광학 필름(11)의 끝면에서의 점착제층(12)의 노출을 저감하기 위해서는, 점착 광학 필름(10)의 외주의 1/3 이상의 영역에 있어서, 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 것이 바람직하다. 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 영역은 점착 광학 필름(10)의 외주의 1/2 이상이 바람직하고, 2/3 이상이 바람직하다. 도 2에 나타나 있는 바와 같이, 점착 광학 필름(10)의 외주의 전체에 있어서 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 것이 바람직하다.

[0023] 점착 광학 필름(10)의 끝면으로부터의 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁)은 5mm 이상이 바람직하고, 8mm 이상보다 바람직하고, 10mm 이상이 더욱 바람직하다. L₁은 15mm 이상 또는 20mm 이상이어도 좋다. 점착 광학 필름(10)의 끝면으로부터의 이형 필름(70)의 돌출량(L₂)은 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁) 이상인 것이 바람직하다.

[0024] 점착 광학 필름(10)의 끝면으로부터의 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)의 돌출량을 크게 함으로써, 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)과 이형 필름(70)의 점착 면적을 확보하여, 이형 필름(70)과 표면 보호 필름의 점착 상태를 적절하게 유지할 수 있다. 이형 필름(70)의 돌출량(L₂)이 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁) 이상임으로써, 점착 광학 필름(10)으로부터의 돌출 영역 전체에 있어서, 점착제층(52)에 이형 필름(70)이 가착된 상태가 되기 때문에, 점착제층(52)의 노출에 기인하는 불량을 억제할 수 있다.

[0025] 이형 필름(70)의 돌출량(L₂)이 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁)보다 큰 경우에는 이형 필름(70)을 선택적으로 뜯는 것이 가능하기 때문에, 적층체로부터의 이형 필름(70)의 박리작업이 용이해진다. L₂가 L₁보다 클 경우, L₂-L₁은 2mm 이상이 바람직하고, 3mm 이상이 보다 바람직하고, 5mm 이상이 더욱 바람직하다. L₂-L₁은 7mm 이상 또는 10mm 이상이어도 좋다.

[0026] 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁) 및 이형 필름(70)의 돌출량(L₂)의 상한은 특별히 한정되지 않는다. 작업성이나 면적 효율 등을 고려하면, L₁ 및 L₂는 150mm 이하가 바람직하고, 100mm 이하가 보다 바람직하고, 70mm 이하가 더욱 바람직하다. L₁ 및 L₂는 50mm 이하, 40mm 이하, 30mm 이하 또는 20mm 이하이어도 좋다.

[0027] 이형 필름의 박리의 작업성 향상을 목적으로 해서 이형 필름(70)의 돌출량(L₂)이 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁)보다 큰 부분을 형성하는 경우에는, 박리시에 이형 필름을 뜯는 부분이 선택적으로 점착제층의 외주 가장자리로부터 돌출하도록 해도 좋다. 예를 들면 도 3의 단면도 및 도 4의 평면도에 나타내는 적층체(103)와 같이, 이형 필름(70)의 외주에 부분적으로 돌출부(77)를 설치하고, 이 돌출부를 뜯어서 이형 필름을 박리할 수 있도록 해도 좋다.

[0028] [점착 광학 필름의 피착체에의 접합]

[0029] 도 5a~5f는 점착 광학 필름(10)을 피착체(30)에 접합되는 모양을 나타내는 개념도이다. 우선, 적층체(101)로부터 이형 필름(70)을 박리하여, 점착 광학 필름(10)의 점착제층(12)을 노출시킨다(도 5a~5c). 그 후, 점착제층(12)을 개재해서 광학 필름(11)을 피착체(30)에 접합한다(도 5d). 피착체(30)의 예로서는 액정 셀이나 유기 EL 셀 등의 화상 표시 셀을 들 수 있다. 피착체(30)는 화상 표시 셀의 표면에 각종의 광학 필름이나 커버 윈도우 등이 접합된 화상 표시 장치 등이어도 좋다. 점착 광학 필름(10)을 피착체에 접합한 후, 광학 필름(11)으로부터 표면 보호 필름(50)을 박리 제거한다(도 5e~5f). 이형 필름(70) 및 표면 보호 필름(50)은 가요성을 갖고 있기 때문에, 이들 필름을 박리할 때에는 접착면에 대하여 소정 각도에서 인장 응력을 부여하여 필름을 구부린 상태에서 박리가 행해진다.

[0030] 이형 필름(70)을 박리 제거할 때에는, 최초로 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리로부터의 돌출 영역에서, 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)과 이형 필름(70)의 계면에서의 박리가 행해지고(도 5a), 그 후에 점착 광학 필름(10)의 점착제층(12)과 이형 필름(70)의 계면에서의 박리가 행해진다(도 5b). 공업적인 프로세스에 있어서는, 표면 보호 필름(50)으로부터의 이형 필름(70)의 박리와, 점착 광학 필름(10)으로부터의 이형 필름(70)의 박리의 양방을 스무드하게 실시 가능하고, 적층체로부터 이형 필름(70)을 선택적으로 박리 가능한 것이 요구된다.

[0031] 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)과 이형 필름(70)의 계면에서의 박리 시에는, 도 5a에 나타나 있는 바와 같이, 이형 필름(70)을 만곡시키면서 인장 응력을 부여함으로써 박리가 행해진다. 이때, 이형 필름(70)에 추종해

서 표면 보호 필름(50)이 만곡하면, 접착 계면과 이형 필름(70)의 각도(박리 각도)가 제공되지 않기 때문에, 적절한 박리력이 부여되지 않아서 표면 보호 필름(50)으로부터의 이형 필름(70)의 박리가 곤란해진다.

- [0032] 이형 필름(70)을 만곡시켰을 때에, 표면 보호 필름(50)이 추종해서 만곡하는 것을 억제하기 위해서, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중은 이형 필름(70)의 3점 굽힘 하중보다 큰 것이 바람직하다. 3점 굽힘 하중은 JIS K7171에 준하여, 지점간 거리 25mm, 압입 속도 0.5mm/분, 압입량 5mm의 조건에서 측정된다.
- [0033] 굽힘 하중은 재료의 굽힘 어려움을 의미하는 지표이고, 굽힘 강성에 비례한다. 굽힘 강성은 종탄성률(영률)(E)과 단면 2차 모멘트(I)의 곱, E×I로 표시된다. 필름과 같이 단면이 장방형상인 경우, 단면 2차 모멘트(I)는 필름의 두께(d)의 3승에 비례한다. 따라서, 필름의 3점 굽힘 하중은 필름의 두께의 3승에 비례한다.
- [0034] 이형 필름(70)을 만곡시켜서 박리를 용이하게 하는 관점으로부터, 이형 필름(70)의 3점 굽힘 하중은 1g 이하가 바람직하고, 0.7g 이하가 보다 바람직하고, 0.5g 이하가 더욱 바람직하고, 0.4g 이하가 특히 바람직하다. 한편, 굽힘 하중이 과도하게 작으면, 필름의 핸들링이 곤란해지는 경향이 있기 때문에, 이형 필름(70)의 3점 굽힘 하중은 0.005g 이상이 바람직하고, 0.01g 이상이 보다 바람직하고, 0.02g 이상이 더욱 바람직하다.
- [0035] 이형 필름(70)을 만곡시켰을 때에, 표면 보호 필름(50)이 추종해서 만곡하는 것을 억제하기 위해서, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중은 1.2g 이상이 바람직하고, 1.5g 이상이 보다 바람직하다. 같은 관점으로부터, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중은 이형 필름(70)의 3점 굽힘 하중의 3배 이상이 바람직하고, 6배 이상이 보다 바람직하고, 8배 이상이 더욱 바람직하고, 10배 이상이 특히 바람직하다.
- [0036] 이형 필름(70)의 박리를 용이하게 하기 위해서는, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중이 클수록 바람직하다. 한편, 표면 보호 필름(50)의 굽힘 하중이 과도하게 크면, 광학 필름(11)의 표면으로부터의 표면 보호 필름의 박리가 곤란해지는 경우가 있다. 그 때문에, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중은 60g 이하가 바람직하고, 50g 이하가 보다 바람직하다. 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중은 1.8g 이상 또는 2g 이상이어도 좋다. 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중은 40g 이하, 30g 이하, 20g 이하, 15g 이하, 10g 이하, 7g 이하 또는 5g 이하이어도 좋다.
- [0037] 점착 광학 필름(10)의 점착제층(12)으로부터 이형 필름(70)을 박리할 때에는, 도 5b에 나타나 있는 바와 같이, 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)과 광학 필름(11)의 계면에서의 점착 상태를 유지한 채, 점착제층(12)과 이형 필름(70)의 계면에서 선택적으로 박리를 행할 필요가 있다. 한편, 광학 필름(11)으로부터 표면 보호 필름(50)을 박리할 때에는, 도 5e에 나타나 있는 바와 같이, 점착 광학 필름(10)의 점착제층(12)과 피착체(30)의 계면에서의 점착 상태를 유지한 채, 점착제층(52)과 광학 필름(11)의 계면에서 선택적으로 박리를 행할 필요가 있다.
- [0038] 점착제층(12)과 이형 필름(70)의 계면에서의 박리를 용이하게 하기 위해서, 이형 필름(70)은 점착제층(12)과의 접촉면에 이형 처리가 실시되어 있는 것이 바람직하다. 이형 처리를 위한 이형제로서는 실리콘계 이형제, 불소계, 장쇄 알킬계 이형제, 지방산 아마이드계 이형제, 실리카분 등을 들 수 있다.
- [0039] 점착제층(52)과 광학 필름(11)의 계면에서의 박리를 용이하게 하기 위해서는, 점착제층(12)의 접착력이 점착제층(52)의 접착력보다 작은 것이 바람직하다. 접착력은 아크릴판에 시료를 접합하고, 인장 속도 0.3m/분으로 180° 박리 시험을 행했을 때의 박리력에 의해 평가할 수 있다. 이하에서는, 특별히 기재하지 않는 한, 아크릴판에 대한 인장 속도 0.3m/분에서의 180° 박리 시험에서의 박리력을 「접착력」이라고 기재한다.
- [0040] 표면 보호 필름(50)(제 2 점착제층(52))의 접착력은 1N/25mm 이하가 바람직하다. 점착 광학 필름(10)(제 1 점착제층(12))의 접착력은 3N/25mm 이상이 바람직하다. 표면 보호 필름(50)을 박리할 때에, 피착체(30)로부터의 점착 광학 필름(10)의 박리를 억제하기 위해서는, 제 1 점착제층(12)의 접착력은 제 2 점착제층(52)의 접착력의 20배 이상이 바람직하고, 25배 이상이 보다 바람직하고, 30배 이상이 더욱 바람직하다. 제 1 점착제층(12)의 접착력은 제 2 점착제층(52)의 접착력의 40배 이상, 50배 이상, 60배 이상, 70배 이상, 80배 이상, 90배 이상, 또는 100배 이상이어도 좋다.
- [0041] 표면 보호 필름(50)이 광학 필름(11) 및 이형 필름(70)에 대한 적절한 접착성을 나타내고, 또한 박리를 용이하게 하는 관점으로부터, 표면 보호 필름(50)의 점착제층(52)의 접착력은 0.01~1N/25mm가 바람직하고, 0.03~0.6N/25mm가 보다 바람직하고, 0.05~0.4N/25mm가 더욱 바람직하다.
- [0042] 점착 광학 필름(10)을 피착체(30)에 대하여 강고하게 접착시키기 위해서는, 점착 광학 필름(10)의 점착제층(12)의 접착력은 3N/25mm 이상이 바람직하고, 6N/25mm 이상이 보다 바람직하고, 8N/25mm 이상이 더욱 바람직하다.

접착 광학 필름(10)의 접착제층(12)의 접착력의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 리워크성이 요구되는 경우에는 접착력은 80N/25mm 이하가 바람직하고, 60N/25mm 이하가 보다 바람직하고, 50N/25mm 이하가 더욱 바람직하다. 접착 광학 필름(10)의 접착제층(12)의 접착력은 10N/25mm 이상, 13N/25mm 이상, 또는 15N/25mm 이상이어도 좋다. 접착 광학 필름(10)의 접착제층(12)의 접착력은 40N/25mm 이하, 35N/25mm 이하, 또는 30N/25mm 이하이어도 좋다.

[0043] [광학 필름]

[0044] 광학 필름(11)으로서는 편광판, 위상차판, 시야각 확대 필름, 시야각 제한(엣폼 방지) 필름, 휘도 향상 필름, 반사 방지 필름, 반사 시트, 투명 도전 필름, 프리즘 시트, 도광판 등을 들 수 있다. 광학 필름(11)은 복수의 광학 필름이 필요에 따라서 적당한 접착제층이나 접착제층을 개재해서 적층된 것이어도 좋다.

[0045] 편광판으로서는 편광자의 편면 또는 양면에, 필요에 따라서 적당한 투명 보호 필름이 접합된 것이 일반적으로 사용된다. 편광자로서는, 예를 들면 폴리비닐알콜계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알콜계 필름, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드나 이색성 염료 등의 이색성 물질을 흡착시켜서 1축 연신한 것, 폴리비닐알콜의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다.

[0046] 편광자 보호 필름으로서의 투명 보호 필름에는 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리에테르술폰계 수지, 폴리술폰계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리올레핀계 수지, (메타)아크릴계 수지, 환상 폴리올레핀계 수지(노르보르넨계 수지), 폴리아릴레이트계 수지, 폴리스티렌계 수지, 폴리비닐알콜계 수지 등의 투명 수지가 바람직하게 사용된다. 편광자 보호 필름의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 강도나 취급성 등의 작업성, 박막성 등의 점으로부터는 5~100 μ m 정도가 바람직하고, 10~80 μ m가 보다 바람직하다.

[0047] 편광자의 양면에 편광자 보호 필름이 설치되는 경우, 표리에서 동일한 수지 재료로 이루어지는 필름이 사용되어도 좋고, 다른 수지 재료로 이루어지는 필름이 사용되어도 좋다. 또한, 액정 셀의 광학보상이나 시야각 확대 등을 목적으로 해서, 위상차판(연신 필름) 등의 광학 이방성 필름을 편광자 보호 필름으로서 사용할 수도 있다. 편광자 보호 필름이 $\lambda/4$ 판이고, 편광자와 편광자 보호 필름이 원편광판을 구성하고 있어도 좋다. 예를 들면 유기 EL 소자의 시인측 표면에 원편광판을 배치함으로써, 금속 전극 등에 의한 외광의 반사를 차폐해서 표시의 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0048] 편광자와 편광자 보호 필름은 적당한 접착제층을 개재해서 접합되어 있는 것이 바람직하다. PVA계 편광자와 편광자 보호 필름의 접합에 사용되는 접착제는 광학적으로 투명하면 그 재료는 특별히 제한되지 않고, 에폭시계 수지, 실리콘계 수지, 아크릴계 수지, 폴리우레탄, 폴리아미드, 폴리에테르, 폴리비닐알콜 등을 들 수 있다. 접착제의 두께는 5 μ m 이하가 바람직하고, 0.01~3 μ m가 보다 바람직하고, 0.05~2 μ m가 더욱 바람직하다.

[0049] 접착제로서는 수계 접착제, 용제계 접착제, 핫멜트 접착제, 활성 에너지선경화형 접착제 등의 각종 형태의 것이 사용된다. 이들 중에서도, 접착제층의 두께를 작게 할 수 있는 점으로부터, 수계 접착제 또는 활성 에너지선경화형 접착제가 바람직하다.

[0050] 수계 접착제로서는, 예를 들면 비닐 폴리머계, 젤라틴계, 비닐계 라텍스계, 폴리우레탄계, 이소시아네이트계, 폴리에스테르계, 에폭시계 등의 수용성 또는 수분산성 폴리머를 포함하는 것을 예시할 수 있다. 이러한 수계 접착제로 이루어지는 접착제층은 필름 상에 수용액을 도포하고, 건조시킴으로써 형성된다. 수용액의 조성에 있어서는, 필요에 따라서 가교제나 다른 첨가제, 산 등의 촉매를 배합할 수도 있다.

[0051] 활성 에너지선 경화형 접착제는 전자선이나 자외선 등의 활성 에너지선의 조사에 의해 라디칼 중합, 양이온 중합 또는 음이온 중합이 가능한 접착제이다. 그 중에서도, 저에너지로 경화 가능한 점으로부터, 자외선 조사에 의해 라디칼 중합이 개시되는 광 라디칼 중합성 접착제가 바람직하다. 라디칼 중합성 접착제의 모노머로서는 (메타)아크릴로일기를 갖는 화합물이나, 비닐기를 갖는 화합물을 들 수 있다.

[0052] 광학 필름(11)의 표면에는 반사 방지층, 방오층, 광확산층, 이접착층, 대전방지층, 하드 코트층, 스티킹 방지층 등의 기능성 부여층이 설치되어 있어도 좋다. 반사 방지층으로서는 광의 다중 간섭 작용에 의한 반사광의 소멸 효과를 이용해서 반사를 방지하는 박층 타입이나, 표면에 미세구조를 부여함으로써 반사율을 저감시키는 타입의 것을 들 수 있다. 방오층의 재료로서는 불소기 함유 실란계 화합물이나, 불소기 함유 유기 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 다이아몬드 라이크 카본 등도 방오층의 재료로서 사용할 수 있다. 방오층의 두께는, 예를 들면

0.01~2 μm 정도이고, 바람직하게는 0.05~1.5 μm 이다.

- [0053] 광학 필름의 표면에는 접착제나 점착제 등에 대한 젖음성이나 밀착성의 향상을 목적으로 해서 이접착층을 형성해도 좋다. 이접착층의 재료로서는 에폭시계 수지, 이소시아네이트계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리에스테르계 수지, 분자 중에 아미노기를 포함하는 폴리머류, 에스테르 우레탄계 수지, 옥사졸린기를 갖는 아크릴계 수지 등을 들 수 있다. 이접착층의 두께는, 예를 들면 0.05~3 μm 이고, 바람직하게는 0.1~1 μm 이다.
- [0054] 대전방지층으로서의 바인더 수지 중에 대전방지제를 첨가한 것이 바람직하게 사용된다. 대전방지제로서는 이온성 계면활성제계, 폴리아닐린, 폴리티오펜, 폴리피롤, 폴리퀴놀살린 등의 도전성 폴리머; 산화주석, 산화안티몬, 산화인듐 등의 금속 산화물계 등을 들 수 있다.
- [0055] [표면 보호 필름의 필름 기재]
- [0056] 표면 보호 필름(50)의 필름 기재(51)로서는 플라스틱 필름이 사용된다. 표면 보호 필름(50)을 광학 필름(11)에 접합한 상태에서 목시나 검사장치에 의한 검사가 행해질 경우에는 필름 기재(51)은 투명한 것이 바람직하다. 필름 기재(51)의 전체광선 투과율은 80% 이상이 바람직하고, 85% 이상이 보다 바람직하고, 90% 이상이 더욱 바람직하다. 필름 기재(51)의 헤이즈는 10% 이하가 바람직하고, 5% 이하가 보다 바람직하고, 2% 이하가 더욱 바람직하다. 필름 기재를 구성하는 수지 재료는 특별히 한정되지 않는다. 투명 수지 재료로서는 아크릴계 수지, 폴리올레핀, 환상 폴리올레핀, 폴리에스테르 등이 바람직하게 사용된다.
- [0057] 필름 기재(51)의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중을 상술한 범위로 하기 위해서는, 필름 기재(51)의 두께는 60 μm 이상이 바람직하고, 65 μm 이상이 보다 바람직하고, 70 μm 이상이 더욱 바람직하다. 표면 보호 필름(50)의 굽힘 하중은 필름 기재(51)의 영률 및 두께, 및 점착제층(52)의 영률 및 두께에 의존하지만, 점착제층은 필름 기재에 비해서 신장탄성률이 대폭으로 작기 때문에, 표면 보호 필름(50)의 굽힘 하중은 필름 기재(51)의 굽힘 하중과 거의 같다. 굽힘 하중은 필름 기재의 두께의 3승에 비례하기 때문에, 표면 보호 필름(50)의 굽힘 강성은 필름 기재의 두께가 지배 요인이 된다. 그 때문에, 표면 보호 필름(50)의 굽힘 강성을 상술한 범위로 하기 위해서는, 필름 기재(51)의 두께를 크게 하는 것이 바람직하다.
- [0058] 필름 기재(51)는 2매 이상의 수지 필름이 점착제층이나 점착제층을 개재해서 접합된 것이어도 좋다. 복수의 필름을 적층해서 두께를 크게 함으로써, 표면 보호 필름의 굽힘 강성을 크게 할 수 있다. 필름 기재(51)가 2매 이상의 수지 필름의 적층체일 경우, 각 수지 필름의 두께의 합계가 상기 범위인 것이 바람직하다. 복수의 필름의 적층에 사용되는 점착제나 점착제는 특별히 한정되지 않는다. 복수의 필름을 적층하기 위한 점착제는 표면 보호 필름(50)의 제 2 점착제층(52)과 동일한 점착제이어도 좋다. 필름 기재(51)가 2매 이상의 수지 필름의 적층체일 경우의 각 수지 필름의 두께의 합계에는 필름의 접합에 사용되는 점착제나 점착제의 두께는 포함되지 않는다.
- [0059] 필름 기재(51)의 두께의 상한은 특별히 한정되지 않지만, 가요성을 갖게 해서 광학 필름(11)으로부터의 표면 보호 필름(50)의 박리를 용이하게 하는 관점으로부터, 필름 기재(51)의 두께는 300 μm 이하가 바람직하고, 250 μm 이하가 보다 바람직하고, 220 μm 이하가 더욱 바람직하다.
- [0060] 표면 보호 필름(50)을 광학 필름(11)에 접합한 상태에서 광학 검사가 행해질 경우, 필름 기재(51)의 위상차가 검사광의 색 물들의 원인이 되는 경우가 있다. 광학 검사시의 광누설, 착색, 무지개 얼룩 등을 방지하는 관점으로부터, 필름 기재(51)의 정면 리타레이션(Re)은 100nm 이하가 바람직하고, 50nm 이하가 보다 바람직하고, 30nm 이하가 더욱 바람직하고, 20nm 이하가 특히 바람직하다. 필름 기재(51)의 두께 방향 리타레이션(Rth)이 작음으로써, 경사 방향으로부터의 관찰시에 있어서도, 광누설, 착색, 무지개 얼룩 등을 방지할 수 있다. 그 때문에, 고정 카메라에 의한 광범위한 촬영상에 있어서, 중심 부근(정면 방향)과 주변부(경사 방향)의 색이나 휘도의 차가 작아져서, 데이터 처리가 용이하게 된다. 필름 기재(51)의 두께 방향 리타레이션(Rth)은 100nm 이하가 바람직하고, 50nm 이하가 보다 바람직하고, 30nm 이하가 더욱 바람직하다.
- [0061] 정면 리타레이션(Re) 및 두께 방향 리타레이션(Rth)은 이하에서 정의되고, 모두 파장 590nm에 있어서의 측정치이다.
- [0062] $Re=(n_x-n_y)\times d$
- [0063] $Rth=(n_x-n_z)\times d$
- [0064] n_x 는 면내 지상축 방향의 굴절률이고, n_y 는 면내 진상축 방향의 굴절률이고, n_z 는 두께 방향의 굴절률이고, d 는 두께이다.

- [0065] 필름 기재(51)의 Re 및 Rth를 상기 범위로 하기 위해서는, 필름 기재(51)로서, 저복굴절 재료 필름이나, 무연신 또는 저연신 배율의 필름을 사용하는 것이 바람직하다. 고투명성과 저복굴절을 양립 가능한 재료로서, 환상 올레핀계 수지 및 아크릴계 수지를 들 수 있다.
- [0066] 환상 올레핀계 수지로서는, 예를 들면 폴리노르보르넨을 들 수 있다. 환상 올레핀계 수지의 시판품으로서, Zeon Corporation제의 ZEONOR 및 ZEONEX, JSR제의 ARTON, Mitsui Chemicals, Inc.제의 APEL, TOPAS ADVANCED POLYMERS제의 TOPAS 등을 들 수 있다. 환상 올레핀계 필름은 환상 올레핀계 수지를 50중량% 이상 함유하는 것이 바람직하다.
- [0067] 아크릴계 수지로서는 폴리메타크릴산 메틸 등의 폴리(메타)아크릴산 에스테르, 메타크릴산 메틸-(메타)아크릴산 공중합, 메타크릴산 메틸-(메타)아크릴산 에스테르 공중합체, 메타크릴산 메틸-아크릴산 에스테르-(메타)아크릴산 공중합체, (메타)아크릴산 메틸-스티렌 공중합체(MS 수지 등), 지환족 탄화수소기를 갖는 중합체(예를 들면 메타크릴산 메틸-메타크릴산 시클로헥실 공중합체, 메타크릴산 메틸-(메타)아크릴산 노보닐 공중합체 등)을 들 수 있다. 아크릴계 수지의 시판품으로서, Mitsubishi Chemical Corporation제의 ACRYPET를 들 수 있다. 락톤환 구조를 갖는 (메타)아크릴계 수지나, 불포화 카르복실산 알킬에스테르 단위 및 글루탐아미드 단위를 갖는 (메타)아크릴계 수지 등도 필름 기재(51)의 구성 재료로서 적용 가능하다. 아크릴계 필름은 아크릴계 수지를 50중량% 이상 함유하는 것이 바람직하다.
- [0068] [점착제층]
- [0069] 점착 광학 필름(10)의 제 1 점착제층(12), 및 표면 보호 필름(50)의 제 2 점착제층(52)을 구성하는 점착제의 조성은 특별히 한정되지 않고, 아크릴계 폴리머, 실리콘계 폴리머, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리아미드, 폴리비닐에테르, 아세트산 비닐/염화비닐 코폴리머, 변성 폴리올레핀, 에폭시계, 불소계, 천연고무, 합성 고무 등의 고무계 등의 폴리머를 베이스 폴리머로 하는 것을 적당히 선택해서 사용할 수 있다. 특히, 광학적 투명성이 우수한 점으로부터, 아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로 하는 아크릴계 점착제가 바람직하게 사용된다.
- [0070] 아크릴계 베이스 폴리머로서는 (메타)아크릴산 알킬에스테르의 모노머 단위를 주골격으로 하는 것이 적합하게 사용된다. 또한, 본 명세서에 있어서, 「(메타)아크릴」이란, 아크릴 및/또는 메타크릴을 의미한다.
- [0071] (메타)아크릴산 알킬에스테르로서는 알킬기의 탄소수가 1~20개인 (메타)아크릴산 알킬에스테르가 적합하게 사용된다. 예를 들면 (메타)아크릴산 메틸, (메타)아크릴산 에틸, (메타)아크릴산 부틸, (메타)아크릴산 이소부틸, (메타)아크릴산 s-부틸, (메타)아크릴산 t-부틸, (메타)아크릴산 헥틸, (메타)아크릴산 이소헥틸, (메타)아크릴산 네오펜틸, (메타)아크릴산 헥실, (메타)아크릴산 헵틸, (메타)아크릴산 2-에틸헥실, (메타)아크릴산 옥틸, (메타)아크릴산 이소옥틸, (메타)아크릴산 노닐, (메타)아크릴산 이소노닐, (메타)아크릴산 데실, (메타)아크릴산 이소데실, (메타)아크릴산 운데실, (메타)아크릴산 도데실, (메타)아크릴산 이소트리도데실, (메타)아크릴산 테트라데실, (메타)아크릴산 이소테트라데실, (메타)아크릴산 펜타데실, (메타)아크릴산 세틸, (메타)아크릴산 헵타데실, (메타)아크릴산 옥타데실, (메타)아크릴산 이소옥타데실, (메타)아크릴산 노나데실, (메타)아크릴산 아랄킬 등을 들 수 있다.
- [0072] (메타)아크릴산 알킬에스테르의 함유량은 베이스 폴리머를 구성하는 모노머 성분 전량에 대하여 40중량% 이상이 바람직하고, 50중량% 이상이 보다 바람직하고, 60중량% 이상이 더욱 바람직하다. 아크릴계 폴리머는 복수의(메타)아크릴산 알킬에스테르의 공중합체이어도 좋다. 구성 모노머 단위의 배열은 랜덤이어도, 블록이어도 좋다.
- [0073] 아크릴계 폴리머는 공중합 성분으로서 가교 가능한 관능기를 갖는 모노머 성분을 함유하는 것이 바람직하다. 가교 가능한 관능기를 갖는 모노머로서는 히드록시기 함유 모노머나, 카르복실기 함유 모노머를 들 수 있다. 그 중에서도, 베이스 폴리머의 공중합 성분으로서, 히드록실기 함유 모노머를 함유하는 것이 바람직하다. 베이스 폴리머의 히드록실기나 카르복실기는 후술의 가교제와의 반응점이 된다. 베이스 폴리머에 가교 구조가 도입됨으로써, 점착제의 응집력이 향상되어 피착체에 대한 적당한 점착력을 나타낸다.
- [0074] 히드록실기 함유 모노머로서는 (메타)아크릴산 2-히드록시에틸, (메타)아크릴산 2-히드록시프로필, (메타)아크릴산 4-히드록시부틸, (메타)아크릴산 6-히드록시헥실, (메타)아크릴산 8-히드록시옥틸, (메타)아크릴산 10-히드록시데실, (메타)아크릴산 12-히드록시라우릴이나 (4-히드록시메틸시클로헥실)-메틸아크릴레이트 등을 들 수 있다. 카르복실기 함유 모노머로서는 (메타)아크릴산, 카르복시에틸 (메타)아크릴레이트, 카르복시헥틸 (메타)아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산 등을 들 수 있다.
- [0075] 아크릴계 폴리머는 상기 이외에 공중합 모노머 성분으로서 산무수물기 함유 모노머, 아크릴산의 카프로락톤 부

가물, 술폰산기 함유 모노머, 인산기 함유 모노머 등을 사용할 수도 있다. 또한, 개질 모노머로서, 아세트산 비닐, 프로피온산 비닐, N-비닐피롤리돈, 메틸비닐피롤리돈, 비닐피리딘, 비닐피페리돈, 비닐피리미딘, 비닐피페라진, 비닐피라진, 비닐피롤, 비닐이미다졸, 비닐옥사졸, 비닐모르폴린, N-비닐카복실산 아미드류, 스티렌, α-메틸스티렌, N-비닐카프로락탐 등의 비닐계 모노머; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 시아노아크릴레이트계 모노머; (메타)아크릴산 글리시딜 등의 에폭시기 함유 아크릴계 모노머; (메타)아크릴산 폴리에틸렌글리콜, (메타)아크릴산 폴리프로필렌글리콜, (메타)아크릴산 메톡시에틸렌글리콜, (메타)아크릴산 메톡시폴리프로필렌글리콜 등의 글리콜계 아크릴에스테르 모노머; (메타)아크릴산 테트라히드로푸르푸릴, 불소 (메타)아크릴레이트, 실리콘 (메타)아크릴레이트나 2-메톡시에틸 아크릴레이트 등의 아크릴산 에스테르계 모노머 등도 사용할 수 있다.

[0076] 아크릴계 폴리머 중의 공중합 모노머 성분의 비율은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면 가교점을 도입할 목적에서 공중합 모노머 성분으로서 히드록실기 함유 모노머나 카복실기 함유 모노머를 사용하는 경우, 히드록실기 함유 모노머와 카복실기 함유 모노머의 함유량의 합계는 베이스 폴리머를 구성하는 모노머 성분 전체량에 대하여, 1~20% 정도가 바람직하고, 2~15% 정도가 보다 바람직하다.

[0077] 상기 모노머 성분을, 용액 중합, 광 중합, 유화 중합, 괴상 중합, 현탁 중합등의 각종 공지의 방법에 의해 중합함으로써 베이스 폴리머로서의 아크릴계 폴리머가 얻어진다. 용액 중합의 용매로서는 아세트산 에틸, 톨루엔 등이 사용된다. 용액농도는 보통 20~80중량% 정도이다. 중합 개시제로서는 아조계, 과산화물계 등의 각종 공지의 것을 사용할 수 있다. 분자량을 조정하기 위해서, 연쇄이동제가 사용되고 있어도 좋다. 반응 온도는 통상 50~80℃ 정도, 반응 시간은 보통 1~8시간 정도이다.

[0078] 베이스 폴리머의 분자량은 점착제층(52)이 소기의 점착력을 갖도록 적당히 조정되지만, 예를 들면 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량이 5만~200만 정도, 바람직하게는 7만~180만 정도, 보다 바람직하게는 10만~150만 정도, 더욱 바람직하게는 20만~100만 정도이다. 또한, 베이스 폴리머에 가교 구조가 도입되는 경우, 가교 구조 도입 전의 베이스 폴리머의 분자량이 상기 범위인 것이 바람직하다.

[0079] 상온 환경에 있어서 피착체에 대한 적절한 점착성을 갖는 점착제층(52)을 얻기 위해서는, 베이스 폴리머의 Fox 식 환산의 유리전이온도(Tg)는 0℃ 이하가 바람직하다. 베이스 폴리머의 Tg는 -10~-80℃가 바람직하고, -15~-75℃가 보다 바람직하고, -20~-70℃가 더욱 바람직하다.

[0080] 점착제층의 점착력의 조정 등을 목적으로 해서, 베이스 폴리머에 가교 구조를 도입해도 좋다. 예를 들면 베이스 폴리머를 중합한 후의 용액에 가교제를 첨가하고, 필요에 따라서 가열을 행함으로써, 가교 구조가 도입된다. 가교제로서는 이소시아네이트계 가교제, 에폭시계 가교제, 옥사졸린계 가교제, 아지리딘계 가교제, 카르보디이미드계 가교제, 금속 킬레이트계 가교제 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 베이스 폴리머의 히드록실기나 카복실기와 반응성이 높고, 가교 구조의 도입이 용이한 점으로부터, 이소시아네이트계 가교제 및 에폭시계 가교제가 바람직하다. 이들 가교제는 베이스 폴리머 중에 도입된 히드록실기나 카복실기 등의 관능기와 반응해서 가교 구조를 형성한다.

[0081] 이소시아네이트계 가교제로서는 1분자 중에 2개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 폴리이소시아네이트가 사용된다. 이소시아네이트계 가교제로서는, 예를 들면 부틸렌 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트 등의 저급 지방족 폴리이소시아네이트류; 시클로헥틸렌 디이소시아네이트, 시클로헥실렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트 등의 지환족 이소시아네이트류; 2,4-톨릴렌 디이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄 디이소시아네이트, 크실릴렌 디이소시아네이트 등의 방향족 이소시아네이트류; 트리메틸올프로판/톨릴렌 디이소시아네이트 3량체 부가물(예를 들면 TOSOH CORPORATION제 「CORONATE L」), 트리메틸올프로판/헥사메틸렌 디이소시아네이트 3량체 부가물(예를 들면 TOSOH CORPORATION제 「CORONATE HL」), 크실릴렌 디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물(예를 들면 Mitsui Chemicals, Inc.제 「TAKENATE D110N」, 헥사메틸렌 디이소시아네이트의 이소시아나이드체(예를 들면 TOSOH CORPORATION제 「CORONATE HX」) 등의 이소시아네이트 부가물 등을 들 수 있다.

[0082] 에폭시계 가교제로서는 1분자 중에 2개 이상의 에폭시기를 갖는 다관능 에폭시 화합물이 사용된다. 에폭시계 가교제의 에폭시기는 글리시딜기이어도 좋다. 에폭시계 가교제로서는, 예를 들면 N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-크실렌디아민, 디글리시딜아닐린, 1,3-비스(N,N-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산, 1,6-헥산디올 디글리시딜에테르, 네오헥틸글리콜 디글리시딜에테르, 에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 프로필렌글리콜 디글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 폴리프로필렌글리콜 디글리시딜에테르, 소르비톨 폴리글리시딜에테르, 글리세롤 폴리글리시딜에테르, 펜타에리스리톨 폴리글리시딜에테르, 폴리글리세롤 폴리글리시딜에테르, 소르비탄폴리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 폴리글리시딜에테르, 아디프산 디글리시딜에스테르, o-프탈산 디글리시딜

에스테르, 트리글리시딜-트리스(2-히드록시에틸)이소시아누레이트, 레조르신 디글리시딜에테르, 비스페놀-S-디글리시딜에테르 등을 들 수 있다. 예폭시계 가교제로서, Nagase ChemteX Corporation제의 「DENACOL」, Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.제의 「TETRAD X」 「TETRAD C」 등의 시판품을 사용해도 좋다.

- [0083] 중합 후의 베이스 폴리머에 가교제를 첨가함으로써, 베이스 폴리머에 가교 구조가 도입된다. 가교제의 사용량은 베이스 폴리머의 조성이나 분자량, 목적으로 하는 접착 특성 등에 따라 적당하게 조정하면 좋다.
- [0084] 점착제 조성물을 롤 코트, 키스롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어나이프 코트, 커튼 코트, 립 코트, 다이 코트 등에 의해 기재 상에 도포하고, 필요에 따라서 용매를 건조 제거함으로써 점착제층이 형성된다. 건조 방법으로는 적당하게 적절한 방법이 채용될 수 있다. 가열 건조 온도는 바람직하게는 40℃~200℃, 보다 바람직하게는 50℃~180℃, 더욱 바람직하게는 70℃~170℃이다. 건조 시간은 바람직하게는 5초~20분, 보다 바람직하게는 5초~15분, 더욱 바람직하게는 10초~10분, 특히 바람직하게는 10초~5분이다.
- [0085] 점착제 조성물이 가교제를 함유하는 경우에는 용매의 건조와 동시 또는 용매의 건조 후에, 가열 또는 에이징에 의해 가교를 진행시키는 것이 바람직하다. 가열 온도나 가열 시간은 사용하는 가교제의 종류에 따라 적당하게 설정되고, 통상 20℃~160℃의 범위에서 1분~7일 정도의 가열에 의해 가교가 행해진다. 용매를 건조 제거하기 위한 가열이 가교를 위한 가열을 겸비하고 있어도 좋다.
- [0086] 점착제층(12, 52)의 두께는 특별히 한정되지 않는다. 점착제층의 두께는 일반적으로 2~200 μm 정도이다. 점착제층의 두께가 클수록, 피착체에 대한 접착력이 높아지는 경향이 있다. 점착 광학 필름(10)의 제 1 점착제층(12)의 두께는 5~200 μm 가 바람직하고, 10~150 μm 가 보다 바람직하다. 표면 보호 필름(50)의 제 2 점착제층(52)의 두께는 1~30 μm 가 바람직하고, 3~25 μm 가 보다 바람직하다.
- [0087] 상술한 바와 같이, 점착 광학 필름(10)의 제 1 점착제층(12)은 아크릴판에 대한 접착력이 3N/25mm 이상인 것이 바람직하고, 표면 보호 필름(50)의 제 2 점착제층(52)은 아크릴판에 대한 접착력이 1N/25mm 이하인 것이 바람직하다. 제 1 점착제층(12)의 아크릴판에 대한 접착력이 3N/25mm 이상이면, 화상 표시 셀 등의 피착체에 대한 접착 내구성을 높일 수 있다. 제 2 점착제층(52)의 아크릴판에 대한 접착력이 1N/25mm 이하이면, 피착체나 광학 필름의 표면으로부터 표면 보호 필름을 용이하게 박리할 수 있다.
- [0088] 점착제층의 접착력은 베이스 폴리머의 조성 및 분자량, 가교제의 종류 및 가교 구조의 도입량, 점착제층의 두께 등에 따라 소망의 범위로 조정할 수 있다.
- [0089] [이형 필름]
- [0090] 제 1 점착제층(12)의 표면에 가착되는 이형 필름(70)으로서의 점착제층(12)과의 접합면에 이형 처리가 실시된 수지 필름이 바람직하다. 수지 필름의 구성 재료로서는 아크릴, 폴리올레핀, 환상 폴리올레핀, 폴리에스테르 등이 바람직하다.
- [0091] 상술한 바와 같이, 보호 필름(50)과의 접착면으로부터의 이형 필름(70)의 박리를 용이하게 하기 위해서는, 이형 필름(70)의 3점 굽힘 하중은 0.01~1g이 바람직하다. 3점 굽힘 하중을 상기 범위로 하기 위해서, 이형 필름(70)의 두께는 15~55 μm 가 바람직하고, 20~50 μm 가 보다 바람직하다. 또한, 표면 보호 필름(50)의 3점 굽힘 하중과 이형 필름(70)의 3점 굽힘 하중의 비를 적절한 범위로 하기 위해서, 이형 필름(70)의 두께는 표면 보호 필름(50)의 필름 기재(51)의 두께의 70% 이하가 바람직하고, 60% 이하가 보다 바람직하고, 50% 이하가 더욱 바람직하다.
- [0092] [매엽 적층체의 제작]
- [0093] 광학 필름(11)의 제 1 주면에 제 1 점착제층(12) 및 이형 필름(70)을 적층하고, 광학 필름(11)의 제 2 주면에 표면 보호 필름(50)을 적층함으로써, 적층체가 얻어진다. 이들의 적층 순서는 특별히 한정되지 않는다.
- [0094] 각 층의 형성 및 적층은 롤-투-롤 방식으로 실시하는 것이 바람직하다. 롤-투-롤 방식에서는 장척의 가요성 기재를 길이 방향으로 반송하면서, 점착제 조성물을 도포하고, 필요에 따라서 용매의 건조나 폴리머의 경화를 행함으로써 점착제층이 형성된다. 필름과 점착제층의 접합, 이형 필름의 부설이나 새로 붙임 등도 롤-투-롤 방식에 의해 실시할 수 있다.
- [0095] 롤-투-롤 방식에서 대면적의 적층체(마더 기판)를 제작한 후, 피착체의 사이즈에 맞춘 소정 사이즈로 커팅함으로써 매엽의 적층체가 얻어진다. 이 방법에서는, 마더 기판으로부터 다수의 매엽 시트가 얻어지기 때문에, 생산

성이 높아진다.

- [0096] 매엽의 점착 광학 필름의 형상이나 사이즈는 피착체의 형상이나 사이즈 등에 따라 설정된다. 예를 들면 광학 필름이 화상 표시 장치의 전면에 배치되어 사용되는 경우, 점착 광학 필름의 사이즈는 화면의 사이즈와 대략 동일하다. 점착 광학 필름의 면적은 일반적으로는 5~25000cm² 정도이다. 매엽의 점착 광학 필름의 면적은 10000cm² 이하, 5000cm² 이하, 3000cm² 이하, 1000cm² 이하, 또는 500cm² 이하일 수 있다. 점착 시트가 직각사각형일 경우, 대각선의 길이는 2~250cm 정도이다. 점착 광학 필름의 대각선의 길이는 100cm 이하, 50cm 이하, 30cm 이하 또는 20cm 이하일 수 있다. 점착 광학 필름이 직각사각형일 경우, 장변과 단변을 갖는 장방형이어도 좋고, 4변의 길이가 동일한 정방형이어도 좋다. 장방형의 장변의 길이는 일반적으로 단변의 길이의 10배 이하이고, 5배 이하, 3배 이하 또는 2배 이하일 수 있다.
- [0097] 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리로부터 돌출된 적층체는 점착 광학 필름(10)을 소정 사이즈의 매엽으로 절단한 후에, 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측의 절단선을 따라 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(70)을 절단함으로써 얻어진다.
- [0098] 도 6a~6g는 마더 기관으로부터 복수의 매엽 적층체를 잘라내는 일련의 공정을 나타내는 공정 개념도이다. 이 실시형태에서는 마더 기관으로서 장척의 점착 광학 필름(1)의 점착체층의 표면에 장척의 이형 필름(7)이 가착된 적층체(161)가 사용된다(도 6a).
- [0099] 우선, 적층체(161)의 광학 필름(1)측으로부터 이형 필름(7)의 표면에 도달하는 깊이로 절단(하프컷)이 행해져서, 절단선(61a, 61b)이 형성된다(도 6b). 절단선(61a, 61b)은 매엽의 적층체에 있어서의 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리가 된다.
- [0100] 절단 방법은 특별히 한정되지 않고, 로터리 커터, 압입 블레이드(예를 들면 톱슨 블레이드), 레이저 커터 등에 의한 적절한 절단 방식을 채용할 수 있다. 이후의 각 실시형태에 있어서도, 절단 방법은 특별히 한정되지 않는다.
- [0101] 점착 광학 필름의 광학 필름 및 점착체층에는 두께 방향 전체에 절단선(61a, 61b)이 형성된다. 이형 필름(7)에는 이면에 도달하지 않는 깊이의 절개가 형성되어도 좋다. 하프컷에 의해 이형 필름(7)에 형성되는 절개의 깊이는 특별히 한정되지 않고, 이형 필름(7)의 배면에 도달하지 않으면 좋다. 점착체층(12)으로부터 이형 필름(7)을 박리할 때의 이형 필름의 찢어짐이나 파단을 방지하는 관점으로부터, 절개의 깊이는 이형 필름의 두께의 1/2 이하가 바람직하고, 1/3 이하가 보다 바람직하다.
- [0102] 절단선(61a, 61b)을 형성한 후, 제품 영역 외의 점착 광학 필름의 절단편을 이형 필름(7)의 표면으로부터 박리 제거함으로써, 장척의 이형 필름(7) 상에 복수의 매엽의 점착 광학 필름(10)이 설치된 적층체(162)가 얻어진다(도 6c). 이 적층체(162)의 전체를 덮도록, 점착 광학 필름(10) 상에 장척의 표면 보호 필름(5)이 접합된다(도 6d). 도 6d에서는, 점착 광학 필름(10)이 설치되어 있지 않은 영역에 있어서 이형 필름(7)과 표면 보호 필름(5)이 이간하여 있는 것과 같이 나타내어져 있지만, 이형 필름(7)의 표면에 표면 보호 필름(5)의 제 2 점착체층이 밀착하여 있어도 좋다. 후술의 도 7d 및 도 8e 등에 있어서도 마찬가지이다.
- [0103] 표면 보호 필름(5)을 부설한 후의 적층체(163)에 있어서, 점착 광학 필름(10)이 설치되어 있지 않은 영역에서, 표면 보호 필름(5)에 절단선(62a, 62b)을 형성한다(도 6e). 절단선(62a, 62b)은 매엽의 적층체에 있어서의 표면 보호 필름(5)의 외주 가장자리가 된다. 이때, 하프컷에 의해 이형 필름(7)에 절개가 형성되어도 좋다.
- [0104] 표면 보호 필름의 절단편을 제거한 후의 적층체(164)에 있어서, 점착 광학 필름(10) 및 표면 보호 필름(5)이 설치되어 있지 않은 영역에서, 이형 필름(7)에 절단선(63a, 63b)을 형성한다(도 6f). 이것에 의해, 이형 필름이 절단되어, 장척의 적층체로부터 매엽의 적층체가 얻어진다(도 6g). 얻어진 적층체는 표면 보호 필름(5) 및 이형 필름(7)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있고, 또한 이형 필름(7)이 표면 보호 필름(5)보다 외측으로 돌출하여 있다.
- [0105] 점착 광학 필름(10) 상에 장척의 표면 보호 필름(5)을 접합해서 적층체(163)를 형성한 후(도 6 D), 도 6h에 나타나 있는 바와 같이 표면 보호 필름(5) 및 이형 필름(7)의 전체를 절단하도록 절단선(64a, 64b)을 형성해도 좋다. 이와 같이, 표면 보호 필름과 이형 필름을 동시에 절단함으로써, 도 6i에 나타나 있는 바와 같이 표면 보호 필름(5)의 끝면과 이형 필름(7)의 끝면이 일치되어 있는 적층체가 얻어진다.
- [0106] 도 6a~6i에서는 장척의 이형 필름(7)을 캐리어 기재로 해서 하프컷을 행하여 점착 광학 필름을 절단하는 예를 나타냈지만, 장척의 표면 보호 필름(5)을 캐리어 기재로 해서 하프컷을 행해도 좋다. 예를 들면 도 7a~7d에 나

타내는 실시형태에서는, 마더 기관으로서 장척의 점착 광학 필름(1)의 점착제층의 표면에 장척의 이형 필름(9)이 가착되어, 광학 필름에 장척의 표면 보호 필름(5)이 가착된 적층체(181)가 사용된다(도 7a). 이형 필름(9)은 점착 광학 필름의 제 1 점착제층의 표면을 보호하기 위해서 가착되어 있으며, 점착 광학 필름을 절단한 후에 이형 필름(7)으로 새로 붙여진다. 그 때문에, 적층체(181)에 있어서의 이형 필름(9)은 점착 광학 필름의 점착제층의 표면을 보호할 수 있는 것이면, 특별히 한정되지 않고, 제품으로서의 적층체에 포함되는 이형 필름(7)과 동종의 필름이어도 좋고, 두께나 재료 등이 다른 필름이어도 좋다.

[0107] 우선, 적층체(181)의 이형 필름(9)측으로부터, 표면 보호 필름(5)의 표면에 도달하는 깊이로 하프컷이 행해져서, 절단선(81a, 81b)이 형성된다(도 7b). 절단선(81a, 81b)은 매엽의 적층체에 있어서의 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리가 된다. 이 절단 공정에 의해, 이형 필름(9), 및 점착 광학 필름의 광학 필름 및 점착제층에는 두께 방향의 전체에 절단선(81a, 81b)이 형성된다. 표면 보호 필름(5)에는 이면에 도달하지 않는 깊이의 절개가 형성되어도 좋다.

[0108] 절단선(81a, 81b)을 형성한 후, 제품 영역 외의 점착 광학 필름의 절단편을 이형 필름(9)과 함께 박리 제거함으로써, 장척의 표면 보호 필름(5) 상에 복수의 매엽의 점착 광학 필름(10)이 설치된 적층체(182)가 얻어진다(도 7c). 이 적층체(182)의 전체를 덮도록, 점착 광학 필름(10)의 점착제층 상에 장척의 이형 필름(7)이 접합된다(도 7d). 이후는 도 6e~6g 또는 도 6h~I와 마찬가지로, 표면 보호 필름(5) 및 이형 필름(7)을 절단함으로써, 표면 보호 필름(5) 및 이형 필름(7)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있는 적층체가 얻어진다.

[0109] 이형 필름 및 표면 보호 필름과는 다른 캐리어 기재를 이용하여, 하프컷에 의해 점착 광학 필름을 절단해도 좋다. 도 8a~8g는 캐리어 시트(3) 상에서 마더 기관을 절단하여 매엽의 적층체를 형성하는 일련의 공정을 나타내는 개략 단면도이다. 마더 기관으로서 도 7a에 나타내는 적층체(181)와 마찬가지로, 장척의 점착 광학 필름(1)의 점착제층의 표면에 장척의 이형 필름(9)이 가착되어, 광학 필름에 장척의 표면 보호 필름(5)이 가착된 적층체가 사용된다.

[0110] 우선, 마더 기관의 표면 보호 필름(5)측의 면에 캐리어 시트(3)가 접합된다(도 8a). 캐리어 시트(3)의 구성 재료로서는 플라스틱 필름이 바람직하다. 캐리어 시트(3)은 롤-투-롤 반송시의 반송 장력에 의한 치수 변화가 작은 것이 바람직하다. 점착 광학 필름을 절단할 때에, 캐리어 시트(3)의 표면(표면 보호 필름(5)과의 계면)에 도달하도록 절단(하프컷)을 행하는 경우에는, 캐리어 시트(3)의 이면의 절단 블레이드의 도달을 방지할 필요가 있다. 그 때문에, 캐리어 시트(3)의 두께는 10 μ m 이상이 바람직하고, 20 μ m 이상이 보다 바람직하다.

[0111] 캐리어 시트(3)의 표면에는 마더 기관을 고정하기 위한 접착층(도시하지 않음)이 설치되어 있는 것이 바람직하다. 캐리어 시트(3)로서, 필름 기재의 표면에 점착제층이 일체 성형된 자기점착성 필름을 사용해도 좋다.

[0112] 캐리어 시트(3) 상에 마더 기관이 접합된 적층체(191)의 이형 필름(9)측으로부터 캐리어 시트(3)의 표면에 도달하는 깊이로 절단(하프컷)이 행해져서, 절단선(91a, 91b)이 형성된다(도 8b). 이 절단 공정에 의해, 이형 필름(9), 점착 광학 필름(1) 및 표면 보호 필름(5)에는 두께 방향의 전체에 절단선(91a, 91b)이 형성된다. 캐리어 시트(3)에는 이면에 도달하지 않는 깊이의 절개가 형성되어도 좋다.

[0113] 이형 필름(9)측으로부터 표면 보호 필름(5)의 표면에 도달하는 깊이로 하프컷이 행해져서, 절단선(92a, 92b)이 형성된다(도 8c). 이 절단 공정에 의해, 이형 필름(9) 및 점착 광학 필름(1)에는 두께 방향의 전체에 절단선(92a, 92b)이 형성된다. 표면 보호 필름(5)에는 이면에 도달하지 않는 깊이의 절개가 형성되어도 좋다.

[0114] 절단선(91a, 91b)은 매엽의 적층체에 있어서의 표면 보호 필름(5)의 외주 가장자리가 된다. 절단선(92a, 92b)은 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리가 된다. 절단선(92a, 92b)보다 외측에 절단선(91a, 91b)을 형성함으로써, 점착 광학 필름(10)의 끝면으로부터 돌출해서 표면 보호 필름(5)이 설치된 적층체가 얻어진다. 캐리어 시트(3)에 도달하는 절단선(91a, 91b)의 형성과, 표면 보호 필름(5)에 도달하는 절단선(92a, 92b)의 형성은 어느 하나를 먼저 행해도 좋고, 양자를 동시에 행해도 좋다.

[0115] 이형 필름(9)측으로부터 점착 광학 필름(1) 및 표면 보호 필름(5)을 절단한 후에, 이형 필름(9)을 박리 제거한다. 이때, 절단선(91a)과 절단선(91b) 사이의 영역에서는 이형 필름(9)에 추가해서, 점착 광학 필름(1) 및 표면 보호 필름(5)의 절단편이 캐리어 시트(3) 상으로부터 박리 제거된다. 절단선(92a)과 절단선(92b) 사이의 영역에서는 이형 필름(9)에 추가해서 점착 광학 필름(1)의 절단편이 표면 보호 필름(5)으로부터 박리 제거된다. 이와 같이, 이형 필름(9)에 추가해서, 절단선으로 둘러싸여진 영역의 점착 광학 필름(1) 및 표면 보호 필름(5)을 박리 제거함으로써, 도 8d에 나타내어져 있는 바와 같이, 표면 보호 필름(5)과 점착 광학 필름(10)의 적층물이

캐리어 시트(3) 상에 섬 형상으로 형성된 적층체(192)가 얻어진다.

- [0116] 이 적층체(192)의 전체를 덮도록, 점착 광학 필름의 점착계층 상에 장치의 이형 필름(7)이 접합된다(도 8e). 이형 필름(7)을 절단선(93a, 93b)을 따라 절단하고(도 6f), 표면 보호 필름(50)에 가착되어 있는 캐리어 시트(3)를 박리함으로써, 표면 보호 필름(50) 및 이형 필름(7)이 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리보다 외측으로 돌출하여 있고, 또한 이형 필름(7)이 표면 보호 필름(50)보다 외측으로 돌출하여 있는 매엽의 적층체가 얻어진다(도 8g).
- [0117] 절단선(93a, 93b)의 형상에 있어서는 이형 필름(7)만을 절단해도 좋고, 이형 필름(7)에 추가해서 캐리어 시트(3)를 절단해도 좋다. 표면 보호 필름(50)으로부터 캐리어 시트(3)를 박리한 후에, 이형 필름(7)의 절단을 행해도 좋다.
- [0118] 상기에서 설명한 바와 같이, 캐리어 기재 상에서의 하프컷에 의해 점착 광학 필름을 소정 형상으로 절단하고, 그 후에 표면 보호 필름 및 이형 필름의 절단을 행함으로써, 마더 기관으로부터 복수의 매엽의 적층체가 얻어진다. 이 방법에서는, 각각의 절단선의 위치를 임의로 설정할 수 있기 때문에, 점착 광학 필름(10)의 평면 형상, 표면 보호 필름(50)의 평면 형상, 이형 필름(7)의 평면 형상을 임의로 설정할 수 있다. 그 때문에, 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리로부터의 표면 보호 필름(50)의 돌출량(L₁)과, 점착 광학 필름(10)의 외주 가장자리로부터의 이형 필름(7)의 돌출량(L₂)이 다른 적층체가 얻어진다.
- [0119] (실시예)
- [0120] 이하에 실시예를 나타내서 본 발명을 더욱 설명하지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것은 아니다.
- [0121] [점착 시트의 제작]
- [0122] <점착 시트 1>
- [0123] (폴리머 시럽 A의 조제)
- [0124] 온도계, 교반기, 냉각기 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에, 모노머 성분으로서 2-에틸헥실 아크릴레이트(2EHA) 86중량부, 및 N-비닐-2-피롤리돈(NVP) 14중량부, 및 광중합개시제로서 Irgacure 184(BASF제) 0.05중량부 및 Irgacure 651(BASF제) 0.05중량부를 투입한 후, 질소 가스를 흘리고, 교반하면서 약 1시간 질소 치환을 행했다. 그 후, 질소분위기 하에서, 5mW/cm²의 자외선을 조사해서 중합률 약 11중량%의 부분 중합물(아크릴계 폴리머 시럽 A)을 얻었다.
- [0125] (아크릴 올리고머의 조제)
- [0126] 온도계, 교반기, 냉각기 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에, 모노머 성분으로서 디시클로펜타닐 메타크릴레이트(Hitachi Chemical Co., Ltd.제 「FA-513M」) 100중량부, 및 연쇄이동제로서 티오글리콜산 3중량부를 톨루엔 100중량부와 함께 투입하고, 70℃에서 질소분위기 하에서 1시간 교반했다. 그 후, 열중합개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.2중량부를 투입하고, 70℃에서 2시간 반응시키고, 계속해서 80℃에서 2시간 반응시켰다. 그 후, 반응액을 130℃로 가열하여, 톨루엔, 연쇄이동제 및 미반응 모노머를 증류 제거해서, 고형상의 아크릴계 올리고머(중량 평균 분자량 4500)를 얻었다.
- [0127] (점착제 조성물의 조제)
- [0128] 아크릴계 폴리머 시럽 A 100중량부에 아크릴계 올리고머 20중량부 및 트리메틸올프로판트리아크릴레이트 0.085중량부를 첨가하고 교반하여, 점착제 조성물을 조제했다.
- [0129] 세퍼레이터(편면을 실리콘으로 박리 처리한 두께 38μm의 폴리에스테르 필름; Mitsubishi Chemical Corporation 제 「Diafoil MRF #38」)의 박리 처리면에 상기 점착제 조성물을 도포해서, 두께 25μm의 도포층을 형성했다. 점착제 조성물의 도포층 상에 다른 세퍼레이터(Mitsubishi Chemical Corporation제 「Diafoil MRN #38」)를 이형 처리면이 점착제 조성물의 도포층과 접하도록 적층했다. 이 적층체에 블랙라이트 램프를 이용하여 조도 5mW/cm²의 자외선을 360초간 조사해서 광경화를 행하여, 두께 25μm의 점착 시트를 얻었다.
- [0130] <점착 시트 2>
- [0131] (베이스 폴리머 B의 조제)
- [0132] 온도계, 교반기, 냉각기 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에, 모노머 성분으로서 부틸아크릴레이트

(BA) 81.9중량부, 벤질아크릴레이트(BzA) 13.0중량부, 아크릴산(AA) 5중량부, 및 4-히드록시부틸아크릴레이트(4HBA) 0.1중량부, 및 중합개시제로서 AIBN 0.1부를 아세트산 에틸 100중량부와 함께 투입하고, 23℃에서 완만하게 교반하면서 질소 가스를 도입해서 질소 치환을 행했다. 그 후, 액온을 55℃ 부근으로 유지하고 8시간 중합반응을 행하여, 중량 평균 분자량 201만의 베이스 폴리머 B의 용액(농도 50중량%)을 조제했다.

[0133] (점착제 조성물의 조제 및 점착 시트의 제작)

[0134] 베이스 폴리머 B의 용액 200중량부(고형분 100중량부)에 이소시아네이트계 가교제(톨릴렌 디이소시아네이트의 트리메틸올프로판 어덕트체의 75% 용액; TOSOH CORPORATION제 「CORONATE L」)를 고형분으로 0.45중량부, 과산화물계 가교제(NOF CORPORATION제 「NYPER BMT」)를 0.1중량부, 폴리에테르 화합물(Kaneka Corporation제 「SILYL SAT 10」, 수 평균 분자량이 5000)을 1중량부 첨가하고 교반해서, 아크릴계 점착제 용액을 조제했다. 이 아크릴계 점착제 용액을 세퍼레이터(MRF #38)의 이형 처리면에 도포하고, 130℃에서 20초간 가열하여, 두께 20 μm의 점착 시트를 형성했다.

[0135] <점착 시트 3>

[0136] (베이스 폴리머 C의 조제)

[0137] 온도계, 교반기, 냉각기 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에, 모노머 성분으로서 2-에틸헥실아크릴레이트(2EHA) 96.2중량부 및 히드록시에틸아크릴레이트(HEA) 3.8중량부, 및 중합개시제로서 AIBN 0.2중량부를 아세트산 에틸 150중량부와 함께 투입하고, 23℃에서 완만하게 교반하면서 질소 가스를 도입해서 질소 치환을 행했다. 그 후, 액온을 60℃ 부근으로 유지하고 6시간 중합반응을 행하고, 실온까지 냉각한 후에 아세트산 에틸로 희석해서, 중량 평균 분자량 54만의 베이스 폴리머 C의 용액(농도 25중량%)을 조제했다.

[0138] (점착제 조성물의 조제 및 점착 시트의 제작)

[0139] 베이스 폴리머 C의 용액 400중량부(고형분 100중량부)에, 이소시아네이트계 가교제(TOSOH CORPORATION제 「CORONATE L」)를 고형분으로 0.5중량부, 및 가교 촉매로서 디라우르산 디옥틸주석의 아세트산 에틸 용액(Tokyo Fine Chemical Co., Ltd.제 「EMBILIZER OL-1」)을 고형분으로 0.02중량부 첨가하고 교반해서, 아크릴계 점착제 용액을 조제했다. 이 아크릴계 점착제 용액을 세퍼레이터(MRF #38)의 이형 처리면에 도포하고, 130℃에서 20초간 가열하여, 두께 20 μm의 점착 시트를 형성했다.

[0140] <점착 시트 4>

[0141] 베이스 폴리머 C의 용액 400중량부(고형분 100중량부)에 이소시아네이트계 가교제(헥사메틸렌 디이소시아네이트의 이소시아누레이트체; TOSOH CORPORATION제 「CORONATE HX」)를 고형분으로 4.0중량부, 및 가교 촉매로서 디라우르산 디옥틸주석의 아세트산 에틸 용액(Tokyo Fine Chemical Co., Ltd.제 「EMBILIZER OL-1」)을 고형분으로 0.02중량부 첨가하고 교반해서, 아크릴계 점착제 용액을 조제했다. 이 아크릴계 점착제 용액을 세퍼레이터(MRF #38)의 이형 처리면에 도포하고, 130℃에서 20초간 가열하여, 두께 10 μm의 점착 시트를 형성했다.

[0142] [표면 보호 필름의 제작]

[0143] <표면 보호 필름 1>

[0144] 두께 100 μm의 환상 올레핀 필름(Zeon Corporation제 「ZEONOR FILM ZF-14-100」)의 편면을 코로나 처리하고, 코로나 처리면에 점착 시트 3을 접합하여, 두께 100 μm의 필름에 두께 20 μm의 점착제층이 설치되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.

[0145] <표면 보호 필름 2>

[0146] 두께 40 μm의 환상 올레핀 필름(Zeon Corporation제 「ZEONOR FILM ZF-14-40」)의 편면을 코로나 처리하고, 코로나 처리면에 점착 시트 3을 접합하여, 두께 40 μm의 필름에 두께 20 μm의 점착제층이 설치되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.

[0147] <표면 보호 필름 3>

[0148] 상기 표면 보호 필름 2를 2매 적층하여, 두께 40 μm의 필름, 두께 20 μm의 점착제층, 두께 40 μm의 필름 및 두께 20 μm의 점착제층이 순서대로 적층되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.

[0149] <표면 보호 필름 4>

- [0150] 상기 표면 보호 필름 1 상에 표면 보호 필름 2를 접합하여, 두께 40 μm 의 필름, 두께 20 μm 의 점착제층, 두께 100 μm 의 필름, 및 두께 20 μm 의 점착제층이 순서대로 적층되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.
- [0151] <표면 보호 필름 5>
- [0152] 상기 표면 보호 필름 1을 2매 적층하여, 두께 100 μm 의 필름, 두께 20 μm 의 점착제층, 두께 100 μm 의 필름, 및 두께 20 μm 의 점착제층이 순서대로 적층되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.
- [0153] <표면 보호 필름 6>
- [0154] 두께 100 μm 의 환상 올레핀 필름(Zeon Corporation제 「ZEONOR FILM ZF-14-100」)의 편면을 코로나 처리하고, 코로나 처리면에 점착 시트 4를 접합하여, 두께 100 μm 의 필름에 두께 10 μm 의 점착제층이 설치되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.
- [0155] <표면 보호 필름 7>
- [0156] 두께 100 μm 의 2축 연신 폴리에스테르 필름(Mitsubishi Chemical Corporation제 「Diafoil T100-100」)의 편면을 코로나 처리하고, 코로나 처리면에 점착 시트(3)를 접합하여, 두께 100 μm 의 필름에 두께 20 μm 의 점착제층이 설치되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.
- [0157] <표면 보호 필름 8>
- [0158] 두께 38 μm 의 2축 연신 폴리에스테르 필름(Mitsubishi Chemical Corporation제 「Diafoil T100C38」)의 편면을 코로나 처리하고, 코로나 처리면에 점착 시트(3)를 접합하여, 두께 100 μm 의 필름에 두께 20 μm 의 점착제층이 설치되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다. 이 표면 보호 필름을 2매 적층하여, 두께 38 μm 의 필름, 두께 20 μm 의 점착제층, 두께 38 μm 의 필름 및 두께 20 μm 의 점착제층이 순서대로 적층되고, 점착제층의 표면에 세퍼레이터가 가착된 표면 보호 필름을 얻었다.
- [0159] [실시에 1]
- [0160] <점착 편광판의 제작>
- [0161] (편광자)
- [0162] 두께 100 μm 의 비정질 폴리에스테르 필름(폴리에틸렌-테레프탈레이트/이소프탈레이트; 유리전이온도 75 $^{\circ}\text{C}$)의 편면에 코로나 처리를 실시하고, 코로나 처리면에 폴리비닐알콜(중합도 4200, 비누화도 99.2몰%) 및 아세토아세틸 변성 폴리비닐알콜(Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd.제 「GOHSEFIMER Z200」; 중합도 1200, 아세토아세틸 변성도 4.6%, 비누화도 99.0몰% 이상)을 9:1의 중량비로 포함하는 수용액을 25 $^{\circ}\text{C}$ 에서 도포 및 건조하여, 비정질 폴리에스테르 필름 기재 상에 두께 11 μm 의 PVA계 수지층이 설치된 적층체를 제작했다.
- [0163] 이 적층체를 120 $^{\circ}\text{C}$ 의 오븐 내에서의 공중 보조 연신에 의해 길이 방향으로 2.0배로 자유단 1축 연신한 후, 물 반송하면서 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 4% 붕산 수용액에 30초간, 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 염색액(0.2% 요오드, 1.0% 요오화 칼륨 수용액)에 60초간 순차 침지했다. 이어서, 적층체를 물 반송하면서, 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 가교액(요오화 칼륨을 3%, 붕산 3% 수용액)에 30초간 침지해서 가교 처리를 행하고, 70 $^{\circ}\text{C}$ 의 붕산 4%, 요오드화 칼륨 5% 수용액에 침지하면서, 총 연신 배율이 5.5배가 되도록 길이 방향으로 자유단 1축 연신했다. 그 후, 적층체를 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 세정액(4% 요오드화 칼륨 수용액)에 침지하여, 비정질 폴리에스테르 필름 기재 상에 두께 5 μm 의 PVA계 편광자가 설치된 적층체를 얻었다.
- [0164] (편광자 보호 필름의 접합)
- [0165] N-히드록시에틸아크릴아미드 40중량부 및 아크릴로일모르폴린 60중량부를 경화성 성분으로서 포함하고, 또한 중합개시제로서 2-메틸-1-(4-메틸티오펜일)-2-모르폴리노프로판-1-온(BASF제 「Irgacure 819」) 3중량부를 포함하는 자외선 경화형 점착제를 조제했다. 이 점착제를 상기 적층체의 편광자의 표면에 약 1 μm 의 두께로 도포하고, 그 위에 편광자 보호 필름으로서 두께 40 μm 의 아크릴계 필름을 접합하고, 적산 광량 1000mJ/cm²의 자외선을 조사해서 점착제를 경화시켰다. 아크릴계 필름으로서는 일본 특허공개 2017-26939호의 실시예에 기재된 「투명 보호 필름 1A」와 같은 방법으로 제작한 이미드화 MS 수지로 이루어지는 2축 연신 필름을 사용했다.
- [0166] (점착제층의 적층)
- [0167] PVA계 편광자의 표면으로부터 비정질 폴리에스테르 필름 기재를 박리했다. 점착 시트 1의 일방의 면에 가착된

세퍼레이터(MRN #38)를 박리하고, PVA계 편광자의 표면에 점착 시트를 접합하여, 점착제를 구비한 편광판을 얻었다.

[0168] <표면 보호 필름의 접합>

[0169] 표면 보호 필름(1)의 점착제층의 표면에 가착된 세퍼레이터를 박리하고, 점착제를 구비한 편광판의 아크릴계 필름(편광자 보호 필름) 상에 표면 보호 필름을 접합했다. 이상의 공정에 의해, 점착제를 구비한 편광판의 점착제층에 세퍼레이터가 가착되고, 편광판 상에 표면 보호 필름이 가착된 적층체(마더 기판)를 얻었다.

[0170] <커팅>

[0171] 이 적층체의 표면 보호 필름층의 표면에, 캐리어 시트로서 미점착 필름을 접합하고, 도 8a~8c에 나타내는 프로세스에 따라서 적층체를 절단한 후, 세퍼레이터(MRF #38) 및 절단편을 박리 제거했다. 그 후, 점착 광학 필름의 점착제층(점착 시트 1)의 표면에 세퍼레이터(MRF #38)를 접합하고, 제품 사이즈로의 편칭 가공을 행하여, 편광판의 일방의 면(편광자측의 면)에 점착 시트 1 및 두께 38 μ m의 이형 필름이 접합되고, 편광판의 타방의 면(아크릴계 보호 필름) 상에 표면 보호 필름 1이 접합된 적층체를 얻었다.

[0172] [실시에 2~11 및 비교예 1~3]

[0173] 편광판의 일방의 면에 설치되는 점착 시트의 종류, 점착 시트에 가착되는 이형 필름의 종류, 및 편광판의 타방의 면에 접합되는 표면 보호 필름의 종류를 표 1에 나타낸 바와 같이 변경했다. 그 이외에는 실시예 1과 같은 방법으로, 이형 필름 및 표면 보호 필름이 가착된 점착 편광판을 얻었다. 또한, 각 실시예의 이형 필름은 모두 편면을 실리콘으로 박리 처리한 폴리에스테르 필름이고, 이하의 시판품을 사용했다.

[0174] 두께 25 μ m의 이형 필름: Mitsubishi Chemical Corporation제 「Diafoil MRF #25」

[0175] 두께 38 μ m의 이형 필름: Mitsubishi Chemical Corporation제 「Diafoil MRF #38」

[0176] 두께 50 μ m의 이형 필름: Mitsubishi Chemical Corporation제 「Diafoil MRF #50」

[0177] [평가]

[0178] <접착력>

[0179] 점착 편광판 및 표면 보호 필름을 폭 25mm, 길이 100mm의 사이즈로 잘라내고, 세퍼레이터를 박리한 후에 아크릴판(Mitsubishi Chemical Corporation제 「ACRYLITE」, 두께: 2mm, 폭: 70mm, 길이: 100mm)에 압력 0.25MPa, 이송 속도 0.3m/분의 속도로 롤 압착했다. 이 시료를 23 $^{\circ}$ C 상대습도 50%의 환경하에 30분간 정치한 후, 동 환경하에서 박리 각도 180 $^{\circ}$, 인장 속도 0.3m/분 박리 시험을 행하여, 각각의 인장 속도에 있어서의 180 $^{\circ}$ 박리력을 측정했다.

[0180] <3점 굽힘 하중>

[0181] 표면 보호 필름 및 이형 필름을 폭 6mm, 길이 50mm의 사이즈로 잘라냈다. 이 시료를 지점간 거리 25mm의 3점 굽힘시험기 상에 두고, 23 $^{\circ}$ C 상대습도 50%의 환경하에서 동적 점탄성 측정장치(TA Instruments제 「RSA-III」)에 의해 0.5mm/초의 압입 속도로 압자를 시료에 5mm의 깊이로 압입했을 때의 하중을 구했다.

[0182] <이형 필름의 박리성>

[0183] 적층체의 외주로 돌출된 이형 필름을 파지하고, 이형 필름을 박리했다. 또한, 수평한 다이 상에 적층체의 표면 보호 필름층의 면을 양면 점착테이프를 개재해서 접합한 상태에서, 적층체의 외주로 돌출된 이형 필름을 파지하고 이형 필름을 박리했다. 어느 수준에서도 용이하게 박리할 수 있었던 것을 \odot , 수평한 다이 상에 고정된 상태에서는 용이하게 박리할 수 있었지만, 일반적인 작업에서는 박리가 곤란했던 것을 \circ , 어느 수준에서도 표면 보호 필름이 이형 필름을 추종해서 박리할 수 없었던 것을 \times 라고 했다.

[0184] <표면 보호 필름 박리성>

[0185] 적층체로부터 이형 필름을 박리하고, 아크릴판(Mitsubishi Chemical Corporation제 「ACRYLITE」, 두께: 2mm, 폭: 70mm, 길이: 100mm)에 압력 0.25MPa, 이송 속도 0.3m/분의 속도로 롤 압착했다. 점착 편광판의 외주로부터 표면 보호 필름이 돌출된 영역(표면 보호 필름이 아크릴판에 접착하여 있는 영역)에 있어서, 아크릴판으로부터 표면 보호 필름을 용이하게 박리할 수 있었던 것을 \circ , 박리가 어려웠던 것을 \times 라고 했다.

[0186] <광학 필름 접착 내구성>

[0187] 표면 보호 필름 박리성 시험 후의 시료(아크릴판의 표면에 점착 편광판이 접합된 시료)를 온도 85℃의 항온조 내에서 5일간 정치한 후에 꺼내고, 23℃ 상대습도 50%의 환경하에서 30분간 정치 후에, 점착제층의 들뜸의 상태를 목시로 관찰했다. 점착 계면에 기포가 보이지 않는 것을 ○, 점착 계면에 기포가 발생하여 있었던 것을 × 라고 했다.

[0188] 상기 각 실시예 및 비교예의 적층체의 구성(이형 필름의 두께, 편광판의 표면에 설치된 점착제의 종류, 표면 보호 필름의 구성(필름 기재의 재료 및 필름 합계 두께, 점착제의 종류 및 두께)), 및 평가 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

이형 필름	점착 편광판	표면 보호 필름				평가								
		이형 필름	점착제	필름 기재	점착제									
두께 (μm)	점착력 (N/25mm)	점착제 종류	필름 기재	점착제	이형 필름 박리성	표면 보호 필름 박리성	편광판 점착 내구성							
금속 허용 (g)	점착력 (N/25mm)	종류	재료	두께 (μm)	금속 허용 (g)	점착력 (N/25mm)	점착 내구성							
점착제 종류	점착력 (N/25mm)	종류	필름 합계 두께 (μm)	점착제	점착력 (N/25mm)	점착력 (N/25mm)	점착 내구성							
실시예 1	38	0.14	1	21.2	1	ZF14	100	4	10	2.1	0.09	◎	○	○
실시예 2	38	0.14	1	21.5	3	ZF14	80	4	10	1.5	0.19	◎	○	○
실시예 3	38	0.14	1	21.6	4	ZF14	140	4	10	5.2	0.11	◎	○	○
실시예 4	38	0.14	1	21.8	5	ZF14	200	4	10	15.1	0.14	◎	○	○
실시예 5	38	0.14	1	21.4	7	PET	100	4	10	2.5	0.10	◎	○	○
실시예 6	38	0.14	1	21.1	8	PET	76	4	10	2.4	0.23	◎	○	○
실시예 7	25	0.04	1	21.6	1	ZF14	100	4	10	2.1	0.09	◎	○	○
실시예 8	50	0.61	1	21.1	1	ZF14	100	4	10	2.1	0.09	○	○	○
실시예 9	38	0.14	2	9.2	1	ZF14	100	4	10	2.1	0.09	◎	○	○
실시예 10	38	0.14	2	9.0	8	PET	76	4	10	2.4	0.23	◎	○	○
실시예 11	50	0.61	2	9.1	1	ZF14	100	4	10	2.1	0.09	○	○	○
비교예 1	38	0.14	1	21.4	2	ZF14	40	4	10	0.14	0.10	×	○	○
비교예 2	38	0.14	3	1.3	1	ZF14	100	4	10	2.1	0.09	◎	○	×
비교예 3	38	0.14	1	21.3	6	ZF14	100	3	20	2.1	1.10	◎	×	○

[0189]

[0190] 표 1에 나타나 있는 바와 같이, 실시예 1~11의 적층체는 이형 필름의 박리성, 표면 보호 필름의 박리성, 및 편

광판의 접착 신뢰성이 모두 양호했다. 편광자에 접하는 점착제층으로서 접착력이 작은 점착 시트 3을 사용한 비교예 2에서는 편광판의 접착 내구성이 불충분했다. 표면 보호 필름의 점착제층으로서 점착 시트 3을 사용한 비교예 3에서는 표면 보호 필름의 박리가 곤란했다.

[0191] 표면 보호 필름의 필름 기재의 두께가 작은 비교예 1에서는 표면 보호 필름의 굽힘 하중이 작기(즉, 표면 보호 필름이 만곡하기 쉬움) 때문에, 이형 필름을 만곡시키면 표면 보호 필름이 추종해서 만곡하여 적층체로부터의 이형 필름의 박리가 곤란했다. 두께 50 μ m의 이형 필름을 사용한 실시예 8 및 실시예 11에서는 다른 실시예에 비하면 이형 필름의 박리성이 열화하여 있었다. 이것은 이형 필름의 굽힘 하중과 표면 보호 필름의 굽힘 하중의 차가 작아서, 이형 필름의 만곡을 추종해서 표면 보호 필름이 만곡되기 쉽기 때문이라고 생각된다.

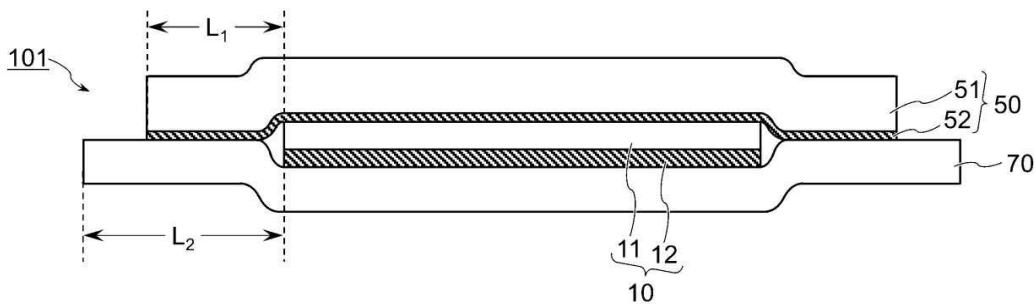
[0192] 이상의 결과로부터, 이형 필름 및 표면 보호 필름의 굽힘 하중을 소정 범위로 함과 아울러, 양자의 굽힘 하중의 차를 크게 함으로써, 이형 필름의 박리시에 표면 보호 필름이 추종해서 만곡하는 것을 억제하여, 이형 필름과 표면 보호 필름의 접착 계면에서의 용이하게 박리 가능한 적층체가 얻어지는 알 수 있다.

부호의 설명

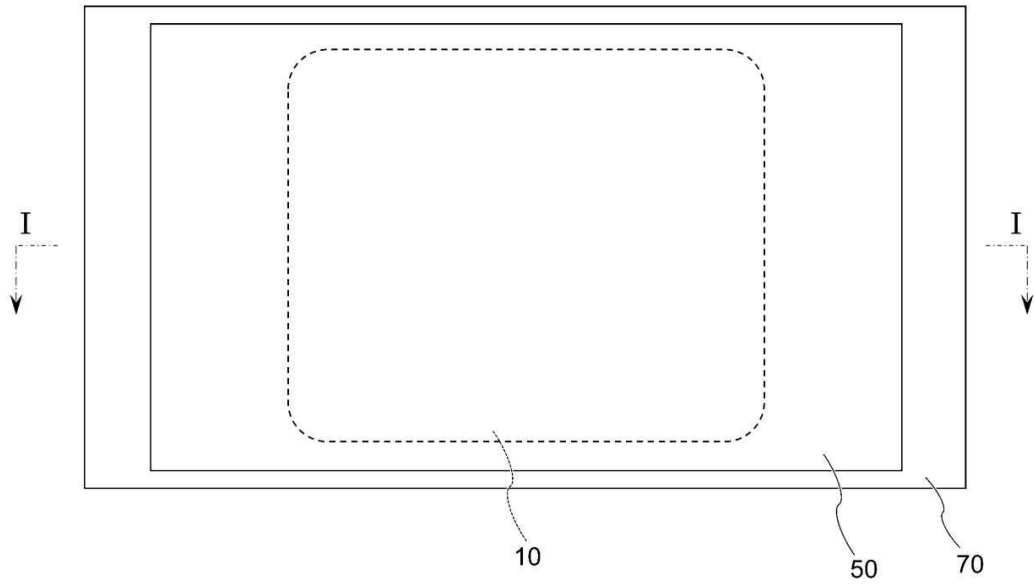
- [0193] 10: 점착 광학 필름
- 11: 광학 필름
- 12: 점착제층
- 50: 표면 보호 필름
- 51: 필름 기재
- 52: 점착제층
- 70: 이형 필름
- 101, 103: 적층체

도면

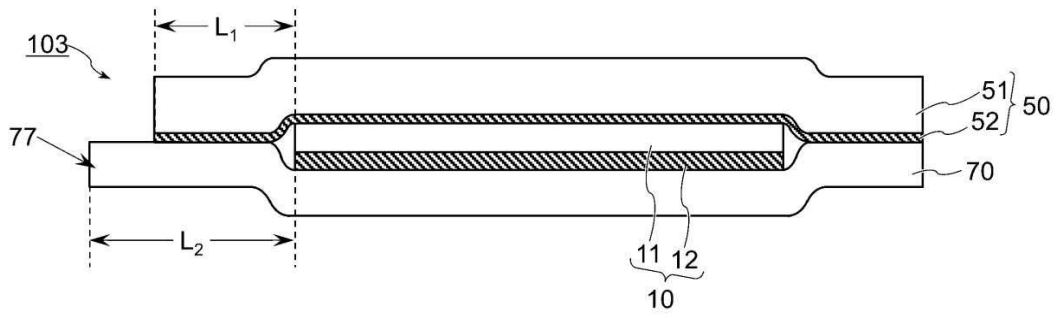
도면1



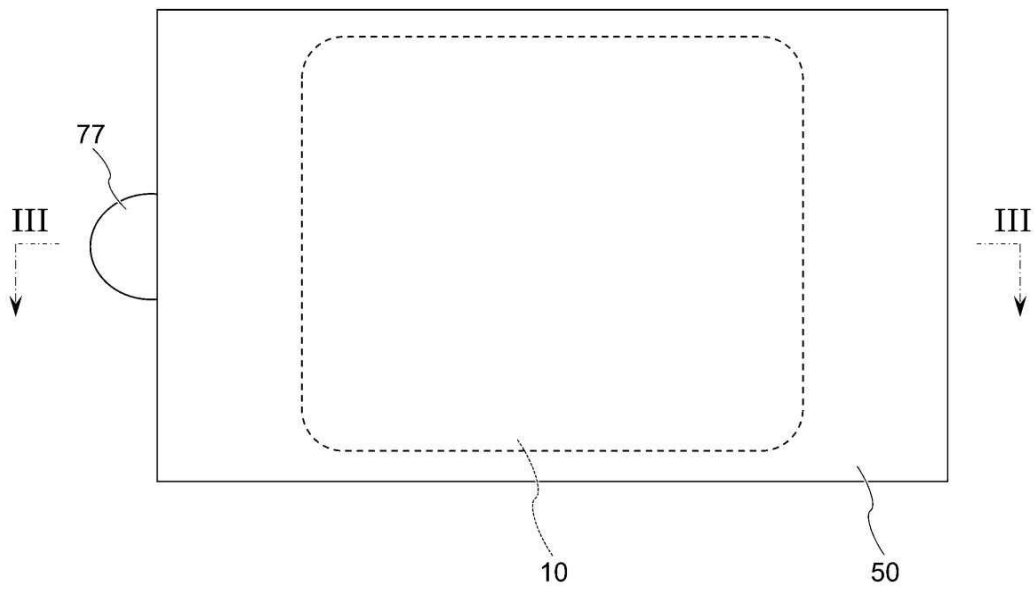
도면2



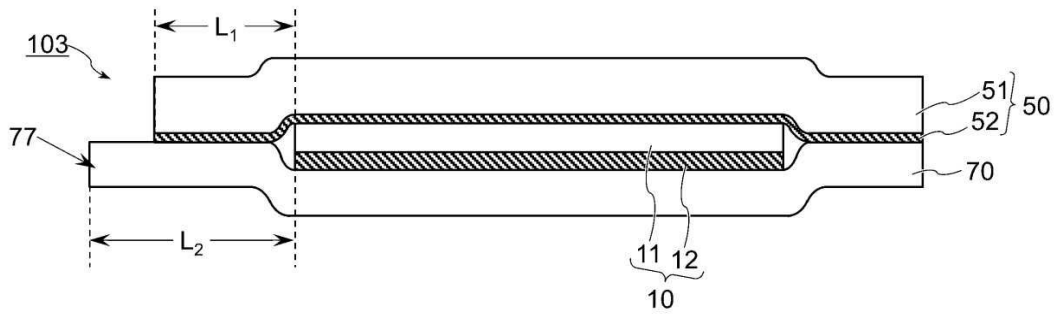
도면3



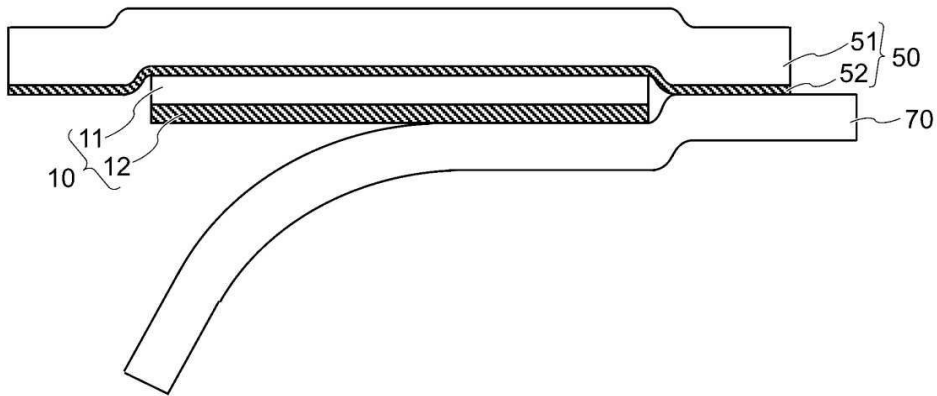
도면4



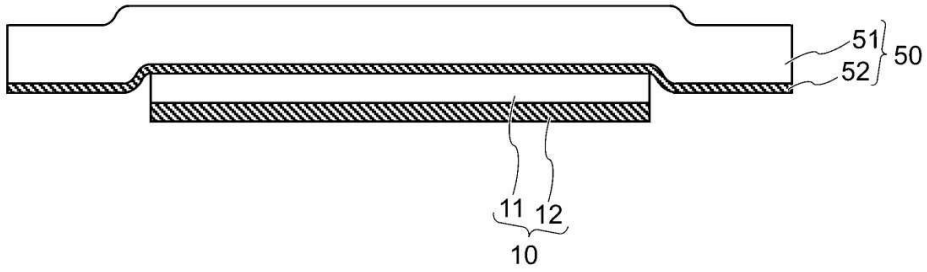
도면5a



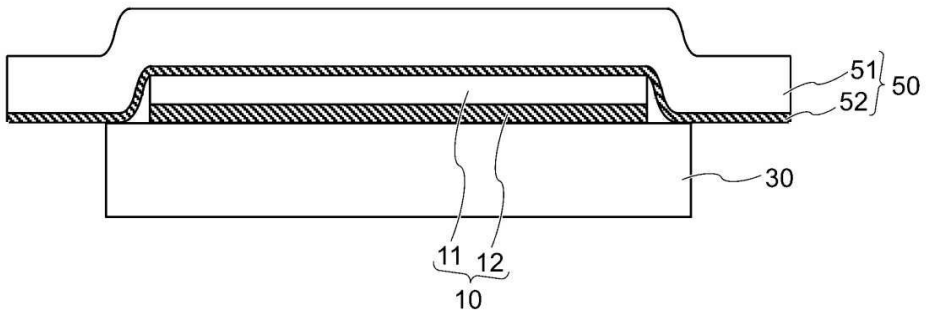
도면5b



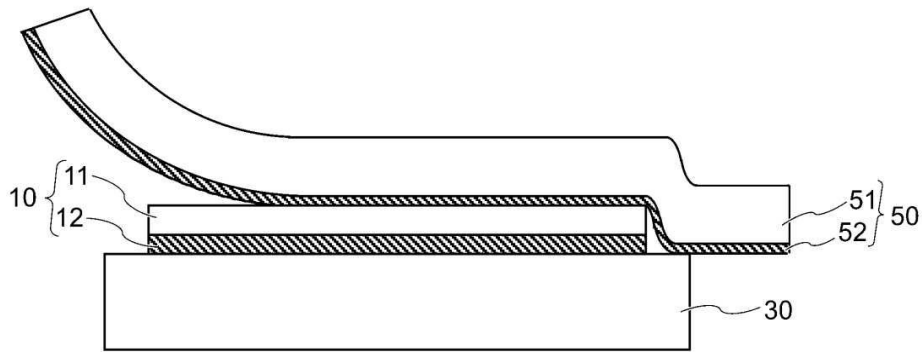
도면5c



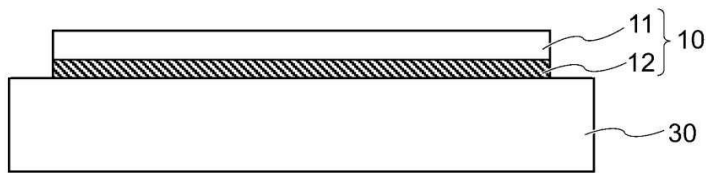
도면5d



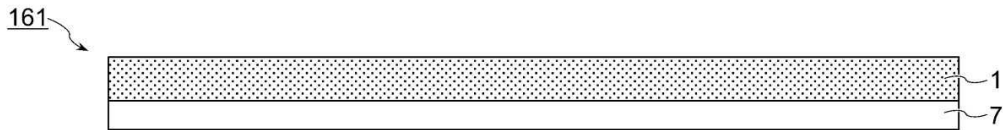
도면5e



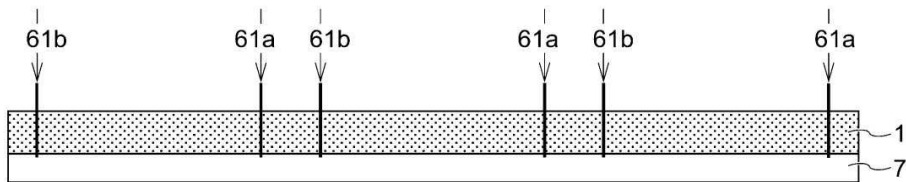
도면5f



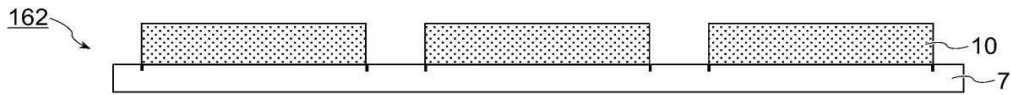
도면6a



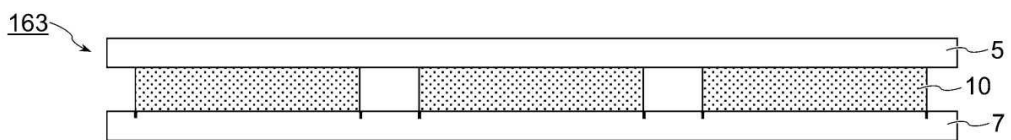
도면6b



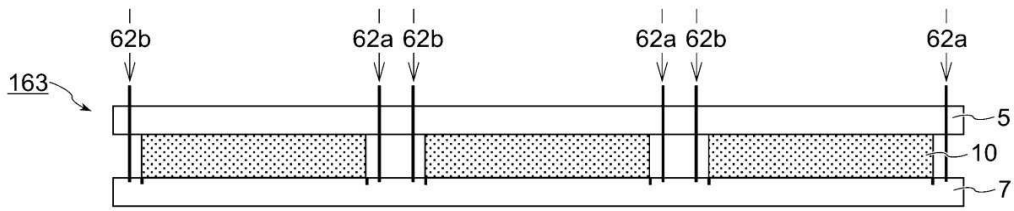
도면6c



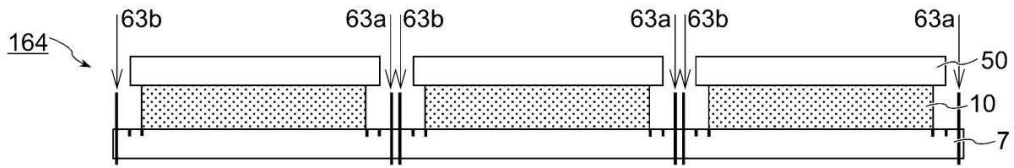
도면6d



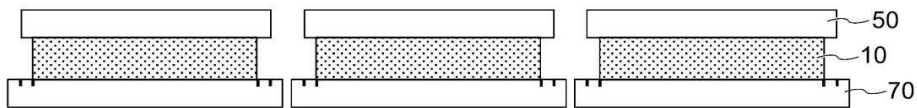
도면6e



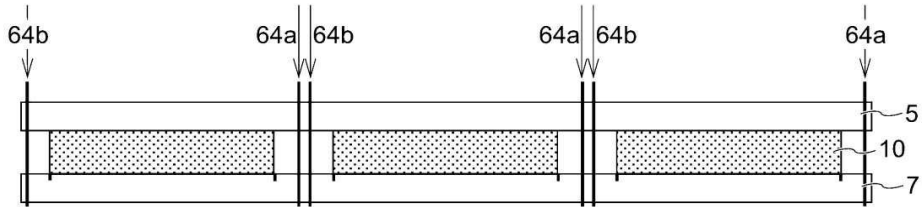
도면6f



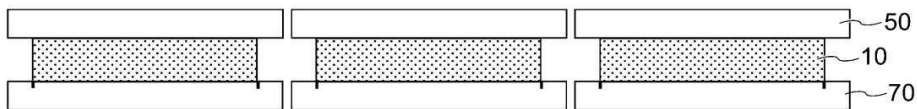
도면6g



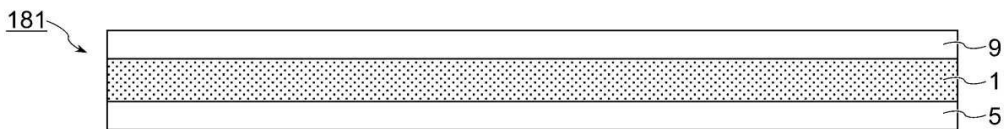
도면6h



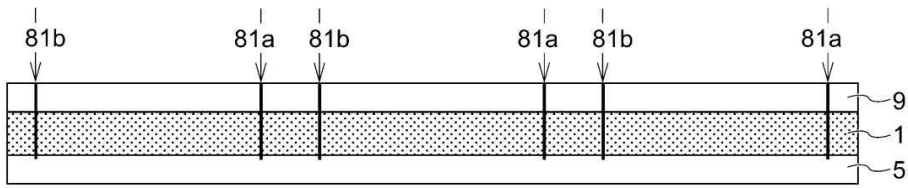
도면6i



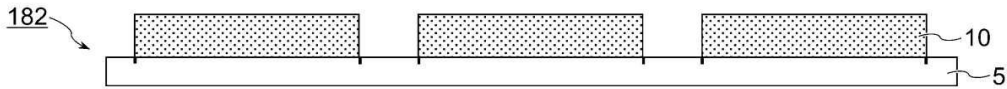
도면7a



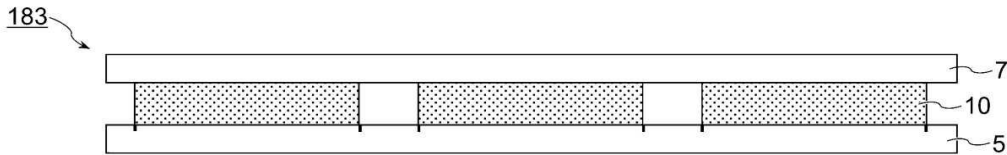
도면7b



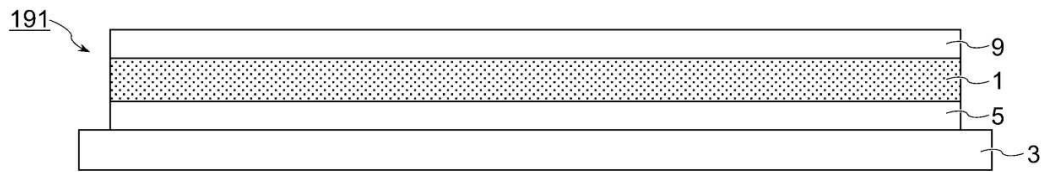
도면7c



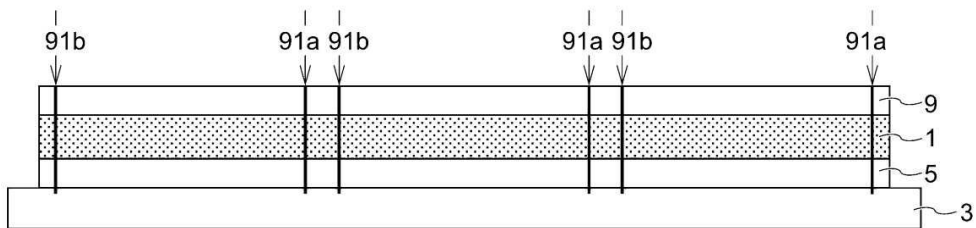
도면7d



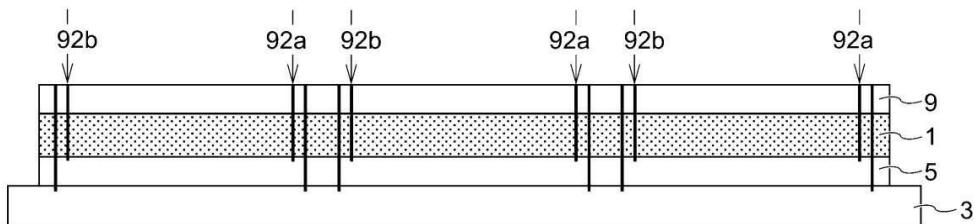
도면8a



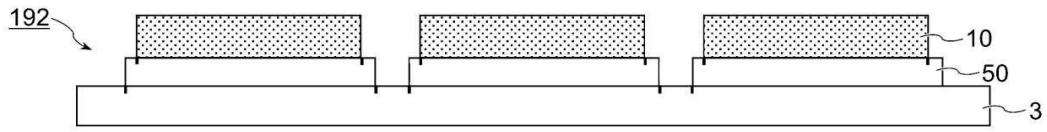
도면8b



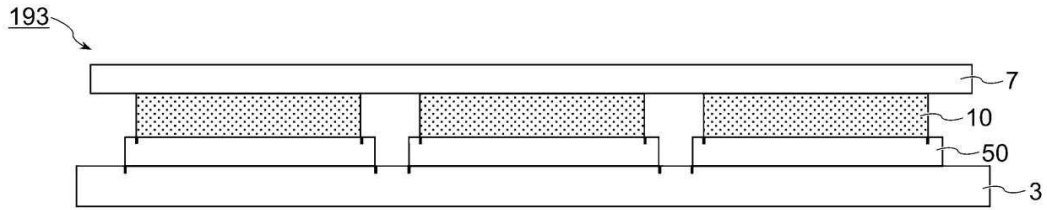
도면8c



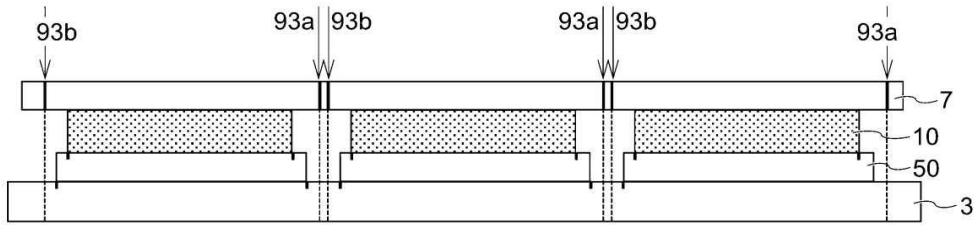
도면8d



도면8e



도면8f



도면8g

