



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0023391
(43) 공개일자 2024년02월21일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09J 7/10 (2018.01) B32B 17/10 (2006.01)
 B32B 27/08 (2006.01) B32B 27/30 (2006.01)
 B32B 27/36 (2006.01) B32B 7/023 (2019.01)
 B32B 7/12 (2019.01) C09J 129/14 (2006.01)
 G02F 1/1333 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 C09J 7/10 (2021.08)
 B32B 17/10036 (2021.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7043241
- (22) 출원일자(국제) 2022년06월16일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2023년12월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/024192
- (87) 국제공개번호 WO 2022/265075
 국제공개일자 2022년12월22일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2021-102043 2021년06월18일 일본(JP)
 JP-P-2021-182887 2021년11월09일 일본(JP)
- (71) 출원인
 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤
 일본 오사카후 오사카시 기타구 니시템마 2쵸메 4-4
- (72) 발명자
 오오히가시, 유지
 일본 5288585 시가켄 고카시 미나쿠치쵸 이즈미 1259 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 내
 이시카와, 유키
 일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 햐쿠야마 2-1 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 내
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 한상욱, 오현식, 박보현

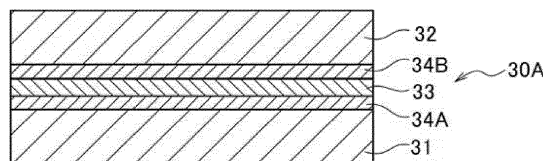
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **접착 필름, 적층체, 액정 디스플레이 및 접합 유리**

(57) 요약

본 발명의 접착 필름은 열가소성 수지를 포함하고, 두께가 150 μ m 이상 2000 μ m 이하이며, 소정의 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께의 변화량이 50 μ m 이상 325 μ m 이하이며, 소정의 접착력 측정 방법으로 측정된 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력이 100N 이상이다. 본 발명의 적층체는 본 발명의 접착 필름과, 제1 유기 재료 기재와, 제2 유기 재료 기재 및 무기 재료 기재 중 적어도 1종의 기재를 구비한다. 본 발명의 액정 디스플레이 및 본 발명의 접합 유리는 본 발명의 적층체를 포함한다. 본 발명에 따르면, 저온 접합 시에 있어서의 투명성이 양호하고, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포가 적고, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성이 양호한 접착 필름, 그 접착 필름을 구비하는 적층체 그리고 그 적층체를 포함하는 액정 디스플레이 및 접합 유리를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 17/10761 (2021.01)
B32B 27/08 (2021.01)
B32B 27/308 (2013.01)
B32B 27/36 (2013.01)
B32B 27/365 (2013.01)
B32B 7/023 (2019.01)
B32B 7/12 (2019.01)
C09J 129/14 (2013.01)
G02F 1/1333 (2013.01)

(72) 발명자

테라구치, 유미코

일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 내

가모시다, 나오키

일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 내

오카다, 유우키

일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 내

우라도코로, 가나코

일본 6180021 오사카후 미시마군 시마모토쵸 하쿠야마 2-1 세키스이가가쿠 고교가부시킴이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

열가소성 수지를 포함하고, 두께가 150 μm 이상 2000 μm 이하인 점착 필름으로서,
 하기 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께의 변화량이 50 μm 이상 325 μm 이하이며,
 하기 점착력 측정 방법으로 측정한 폴리카르보네이트 기재에 대한 점착력이 100N 이상인, 점착 필름.

<압축 크리프 시험>

점착 필름을 잘라내어 얻어진 직경 8mm의 사이즈의 시험 샘플 A를, 410g의 하중 및 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 조건에서 30분 압축한 후, 시험 샘플 A의 두께 (A)를 측정한다. 그 후, 410g의 하중을 유지하면서, 6 $^{\circ}\text{C}$ /분의 승온 속도로 30 $^{\circ}\text{C}$ 내지 90 $^{\circ}\text{C}$ 로 온도를 상승시킨다. 그리고, 410g의 하중 및 90 $^{\circ}\text{C}$ 의 조건에서 5분 압축한 후, 시험 샘플 A의 두께 (B)를 측정한다. 시험 샘플 A의 두께 (A) 및 두께 (B)의 차의 절댓값을 시험 샘플 A의 두께의 변화량으로 한다.

<점착력 측정 방법>

세로 15mm 및 가로 15mm의 사이즈의 점착 필름과, JIS K6735에 준거한 두께 2mm, 세로 25mm 및 가로 100mm의 폴리카르보네이트 판유리를 2매 준비한다. 상기 점착 필름을 개재하여, 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 서로의 길이 방향이 수직으로 되도록 배치하여 십자로 중첩시킨다. 그 후, 상기 점착 필름의 두께가 일정해지도록, 상기 점착 필름과 동일한 두께의 스페이서를 사용하여, 진공 라미네이터에 있어서, 상기 점착 필름을 개재하여, 중첩한 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 90 $^{\circ}\text{C}$, 0.1MPa의 조건에서 3분간 가압착을 한다. 이어서, 가압착한 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 90 $^{\circ}\text{C}$, 0.5MPa의 조건에서 1시간 분압착을 더 행하여, 접합 유리 샘플을 얻는다. 얻어진 접합 유리 샘플에 대해서, 온도 23 $^{\circ}\text{C}$ 의 환경 하에서, 속도 10mm/분으로, 한쪽의 폴리카르보네이트 판유리로부터 다른 쪽의 폴리카르보네이트 판유리를, 점착면과 수직 방향으로 박리시켰을 때의 최대 하중 (N)을 측정하고, 그 최대 하중(N)을 점착력으로 한다.

청구항 2

제1항에 있어서, $\tan \delta$ 의 극대 피크 온도가 10 $^{\circ}\text{C}$ 이상 52 $^{\circ}\text{C}$ 이하인, 점착 필름.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 85 $^{\circ}\text{C}$ 에서의 전단 저장 탄성률이 $0.06 \times 10^6 \text{Pa}$ 이상인, 점착 필름.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 가소제를 포함하지 않거나, 또는 상기 열가소성 수지 100질량부에 대하여 가소제를 20질량부 미만으로 포함하는, 점착 필름.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 두께가 150 μm 이상 1500 μm 이하인, 점착 필름.

청구항 6

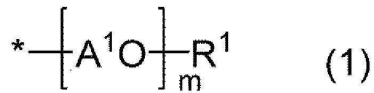
제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열가소성 수지가 폴리비닐아세탈계 수지인, 점착 필름.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 중량 평균 분자량(Mw)이 50,000 이상 800,000 이하인, 점착 필름.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 폴리비닐아세탈계 수지가 이하의 식 (1)로 나타내는 폴리알킬렌옥사이드 구조를 갖는, 점착 필름.



(식 (1)에 있어서, A¹O는 탄소수 2 내지 6의 옥시알킬렌기이며, m은 평균 반복수이며, 4 내지 200이다. R¹은 탄소수가 1 내지 8인 알킬기 또는 수소 원자이다. 또한, 옥시알킬렌기는 1종 단독이어도 되고, 2종류 이상이 혼재하고 있어도 된다. *은 다른 기와의 결합 위치이다.)

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 식 (1)에 있어서 R¹이 알킬기인, 점착 필름.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 아세탈화도가 60몰% 이상인, 점착 필름.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 유기 재료 기재와, 제2 유기 재료 기재 혹은 무기 재료 기재를 접합시킬 때에 사용되는, 점착 필름.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 유기 재료 기재 및 상기 제2 유기 재료 기재가, 편광 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리카르보네이트판 및 (메트)아크릴판으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 유기 재료 기재인, 점착 필름.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 기재된 점착 필름과, 제1 유기 재료 기재와, 제2 유기 재료 기재 및 무기 재료 기재 중 적어도 1종의 기재를 구비하는, 적층체.

청구항 14

제13항에 기재된 적층체를 포함하는, 액정 디스플레이.

청구항 15

제13항에 기재된 적층체를 포함하는, 접합 유리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 점착 필름, 점착 필름을 구비하는 적층체 그리고 적층체를 포함하는 액정 디스플레이 및 접합 유리에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이, 유기 EL 디스플레이, 터치 패널 구비 디스플레이 등의 각종 디스플레이에 있어서, 표면 보호 패널, 편광판, 터치 센서 구비 필름, 터치 센서 구비 유리 등을 중첩하여 고정시키기 위해서, 점착 필름이 널리 사용되고 있었다. 점착 필름으로서는, 투명성, 점착성 등의 관점에서, 종래 (메트)아크릴계 수지가 널리 사용되고 있다. 또한, (메트)아크릴계 수지 이외에도, 폴리비닐아세탈계 수지가 사용되는 것도 검토되어 있다.

[0003] 폴리비닐아세탈계 수지를 사용하는 경우, 예를 들어 특허문헌 1, 2에 개시되는 바와 같이, 일정량 이상의 가소제를 배합한 가소화 폴리비닐아세탈계 수지가 사용되는 것이 알려져 있다. 또한, 가소화 폴리비닐아세탈계 수지에, 광 조사에 의해 저장 탄성률을 높일 수 있도록 하기 위해서, 광 조사에 의해 경화되는 반응성 희석제를 배합하는 것도 검토되어 있다.

[0004] 또한, 근년 창 유리를 구성하는 접합 유리에, 광투과성 등을 조정할 수 있도록 하기 위해서, 조광 필름이 도입되는 것이 시도되었다. 조광 필름이 도입되는 경우, 접합 유리는, 예를 들어 2매의 유리판 사이에 조광 필름이 배치되고, 조광 필름과 각 유리판을 수지 필름을 개재하여 접합시키는 구성이 알려져 있다. 수지 필름에는, 가소화 폴리비닐아세탈계 수지를 함유하는 점착 필름이 적용되는 것이 검토되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 제6046811호 공보
 (특허문헌 0002) 일본 특허 제6116772호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그런데, 각종 디스플레이에 사용하고, 또한 조광 필름이 도입된 접합 유리에서 사용하는 경우에는, 표시 소자나 조광 필름이 열 열화되는 것을 방지하기 위해서, 접합을 저온에서 행할 필요가 있다.

[0007] 그러나, 점착 필름으로서 널리 사용되고 있는 종래의 가소화 폴리비닐아세탈계 수지는, 점착 필름을 구비한 적층체를 제작할 때, 저온에서 접합을 행하면, 투명성이 불충분해지고, 발포가 단부에 발생한다는 문제가 발생하기 쉽다.

[0008] 또한, 가소화 폴리비닐아세탈계 수지는 각종 수지 재료, 특히 극성이 낮은 수지 재료에 대한 점착성을 충분히 높이는 것이 어렵다. 그 때문에, 디스플레이나, 조광 필름이 도입된 접합 유리에 사용하는 경우에는, 편광 필름이나 조광 필름에 점착되는 경우가 있지만, 이들에 대한 점착성을 충분히 높이는 것이 어렵다.

[0009] 그래서, 본 발명은, 열가소성 수지를 포함하는 점착 필름에 있어서, 저온 접합 시에 있어서의 투명성을 양호하게 하고, 단부의 발포를 억제하면서, 편광 필름, 조광 필름 등을 구성하는 각종 수지 재료에 대한 점착성을 양호하게 하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명자들은 예의 검토한 결과, 열가소성 수지를 포함하는 소정의 두께의 점착 필름에 있어서, 소정의 측정 조건에서 측정된 두께의 변화량을 소정의 범위 내로 하면서, 소정의 측정 조건에서 측정된 폴리카르보네이트 기재에 대한 점착력을 소정값 이상으로 함으로써, 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 이하의 본 발명을 완성시켰다.

[0011] 즉, 본 발명은 이하의 [1] 내지 [33]을 제공한다.

[0012] [1] 열가소성 수지를 포함하고, 두께가 150 μ m 이상 2000 μ m 이하인 점착 필름이며,

[0013] 하기 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께의 변화량이 50 μ m 이상 325 μ m 이하이며,

[0014] 하기 점착력 측정 방법으로 측정된 폴리카르보네이트 기재에 대한 점착력이 100N 이상인, 점착 필름.

[0015] <압축 크리프 시험>

[0016] 점착 필름을 잘라내어 얻어진 직경 8mm의 사이즈의 시험 샘플 A를, 410g의 하중 및 30 $^{\circ}$ C의 조건에서 30분 압축한 후, 시험 샘플 A의 두께 (A)를 측정한다. 그 후, 410g의 하중을 유지하면서, 6 $^{\circ}$ C/분의 승온 속도로 30 $^{\circ}$ C에서 90 $^{\circ}$ C로 온도를 상승시킨다. 그리고, 410g의 하중 및 90 $^{\circ}$ C의 조건에서 5분 압축한 후, 시험 샘플 A의 두께 (B)를 측정한다. 시험 샘플 A의 두께 (A) 및 두께 (B)의 차의 절댓값을 시험 샘플 A의 두께의 변화량으로

한다.

[0017] <접착력 측정 방법>

[0018] 세로 15mm 및 가로 15mm의 사이즈의 점착 필름과, JIS K6735에 준거한 두께 2mm, 세로 25mm 및 가로 100mm의 폴리카르보네이트 판유리를 2매 준비한다. 상기 점착 필름을 개재하여, 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 서로의 길이 방향이 수직으로 되도록 배치하여 십자로 중첩시킨다. 그 후, 상기 점착 필름의 두께가 일정해지도록, 상기 점착 필름과 동일한 두께의 스페이서를 사용하여, 진공 라미네이터에 있어서, 상기 점착 필름을 개재하여, 중첩한 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 90℃, 0.1MPa의 조건에서 3분간 가압착을 한다. 이어서, 가압착한 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 90℃, 0.5MPa의 조건에서 또한 1시간 본압착을 행하여, 접합 유리 샘플을 얻는다. 얻어진 접합 유리 샘플에 대해서, 온도 23℃의 환경 하에서, 속도 10mm/분으로, 한쪽의 폴리카르보네이트 판유리로부터 다른 쪽의 폴리카르보네이트 판유리를, 접착면과 수직 방향으로 박리시켰을 때의 최대 하중(N)을 측정하고, 그 최대 하중(N)을 접착력으로 한다.

[0019] [2] tan δ의 극대 피크 온도가 10℃ 이상 52℃ 이하인, 상기 [1]에 기재된 점착 필름.

[0020] [3] 85℃에서의 전단 저장 탄성률이 0.06×10^6 Pa 이상인, 상기 [1] 또는 [2]에 기재된 점착 필름.

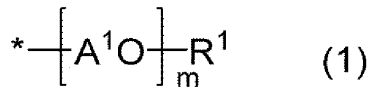
[0021] [4] 가소제를 포함하지 않거나, 또는 상기 열가소성 수지 100질량부에 대하여 가소제를 20질량부 미만으로 포함하는, [1] 내지 [3] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0022] [5] 두께가 150μm 이상 1500μm 이하인, 상기 [1] 내지 [4] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0023] [6] 상기 열가소성 수지가 폴리비닐아세탈계 수지인, 상기 [1] 내지 [5] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0024] [7] 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 중량 평균 분자량(Mw)이 50,000 이상 800,000 이하인, 상기 [6]에 기재된 점착 필름.

[0025] [8] 상기 폴리비닐아세탈계 수지가 이하의 식 (1)로 나타내는 폴리알킬렌옥사이드 구조를 갖는, 상기 [6] 또는 [7]에 기재된 점착 필름.



[0026]

[0027] (식 (1)에 있어서, A¹O는 탄소수 2 내지 6의 옥시알킬렌기이며, m은 평균 반복수이며, 4 내지 200이다. R¹은 탄소수가 1 내지 8인 알킬기 또는 수소 원자이다. 또한, 옥시알킬렌기는 1종 단독이어도 되고, 2종류 이상이 혼재하고 있어도 된다. *은 다른 기와의 결합 위치이다.)

[0028] [9] 상기 식 (1)에 있어서, R¹이 알킬기인, 상기 [8]에 기재된 점착 필름.

[0029] [10] 상기 폴리비닐아세탈계 수지가 폴리알킬렌옥사이드 구조를 갖는, 상기 [6] 또는 [7]에 기재된 점착 필름.

[0030] [11] 상기 폴리알킬렌옥사이드 구조가 옥시에틸렌기 및 옥시프로필렌기 중 적어도 어느 것을 포함하는, 상기 [8] 내지 [10] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0031] [12] 상기 폴리알킬렌옥사이드 구조가, 단결합 또는 에테르 결합, 에스테르 결합, 아마이드 결합, 및 이들 결합 중 적어도 어느 것을 가져도 되는 탄화수소기 중 어느 것을 통해 주쇄에 연결되는, 상기 [8] 내지 [11] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0032] [13] 상기 폴리알킬렌옥사이드 구조에 의한 변성량이 0.1몰% 이상 10몰% 이하인, 상기 [8] 내지 [12] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0033] [14] 아세탈화도가 60몰% 이상인, 상기 [6] 내지 [13] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0034] [15] 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 아세탈화도가 60몰% 이상 90몰% 이하인, 상기 [6] 내지 [14] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

[0035] [16] 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 수산기량이 5몰% 이상 35몰% 이하인, 상기 [6] 내지 [15] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.

- [0036] [17] 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 아세틸화도가 0.01몰% 이상 50몰% 이하인, 상기 [6] 내지 [16] 중 어느 한 항에 기재된 점착 필름.
- [0037] [18] 상기 폴리비닐아세탈계 수지가 폴리비닐부티랄계 수지인, 상기 [6] 내지 [17] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0038] [19] 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 함유량은, 점착 필름에 함유되는 열가소성 수지 전량 기준으로, 50질량% 이상 100질량% 이하인, 상기 [6] 내지 [18] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0039] [20] 제1 유기 재료 기재와, 제2 유기 재료 기재 혹은 무기 재료 기재를 접합시킬 때에 사용되는, 상기 [1] 내지 [19] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0040] [21] 상기 제1 유기 재료 기재 및 상기 제2 유기 재료 기재가, 편광 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리카르보네이트판 및 (메트)아크릴판으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 유기 재료 기재인, 상기 [1] 내지 [20] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0041] [22] 분자량 1000 미만의 저분자량 화합물을 함유하지 않거나, 또는 상기 열가소성 수지 100질량부에 대하여 20 질량부 미만으로 함유하는, 상기 [1] 내지 [21] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0042] [23] 상기 가소제가, 유기 에스테르 가소제, 유기 인계 가소제, 유기 에테르계 가소제 및 알코올계 가소제로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종인, 상기 [1] 내지 [22] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0043] [24] 상기 점착 필름이, 가소제로서, 글리콜과 1염기성 유기산의 에스테르, 및 탄소수 4 내지 12의 2염기성 유기산과 탄소수 4 내지 10의 알코올의 에스테르 화합물, 폴리알킬렌글리콜계 가소제 및 폴리옥시알킬렌테레프탈레이트계 가소제로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는, 상기 [1] 내지 [23] 중 어느 것에 기재된 점착 필름.
- [0044] [25] 상기 [1] 내지 [24] 중 어느 것에 기재된 점착 필름과, 제1 유기 재료 기재와, 제2 유기 재료 기재 및 무기 재료 기재 중 적어도 1종의 기재를 구비하는, 적층체.
- [0045] [26] 상기 기재가 터치 패널, 조광 소자 및 표시 소자 중 적어도 일부를 구성하는, 상기 [25]에 기재된 적층체.
- [0046] [27] 상기 한 쌍의 기재 사이에 배치되는 중간 부재와, 각 기재와 상기 중간 부재 사이에 배치되는 점착용 필름을 구비하고, 상기 점착용 필름 중 적어도 어느 것이, 상기 점착 필름인, 상기 [25] 또는 [26]에 기재된 적층체.
- [0047] [28] 상기 중간 부재의 상기 점착 필름이 점착되는 위치에 무기 재료 기재 및 유기 재료 기재 중 적어도 어느 것이 배치되는, 상기 [27]에 기재된 적층체.
- [0048] [29] 상기 중간 부재가 터치 패널 및 조광 소자 중 어느 것인, 상기 [27] 또는 [28]에 기재된 적층체.
- [0049] [30] 상기 [25] 내지 [29] 중 어느 것에 기재된 적층체를 포함하는 액정 디스플레이.
- [0050] [31] 상기 [25] 내지 [29] 중 어느 것에 기재된 적층체를 포함하는 접합 유리.
- [0051] [32] 상기 [1] 내지 [24] 중 어느 것에 기재된 점착 필름의 디스플레이에 있어서의 사용.
- [0052] [33] 상기 [1] 내지 [24] 중 어느 것에 기재된 점착 필름의 접합 유리에 있어서의 사용.

발명의 효과

- [0053] 본 발명에 따르면, 열가소성 수지를 포함하는 점착 필름에 있어서, 저온 접합 시에 있어서의 투명성을 양호하게 하고, 단부의 발포를 억제하면서, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 점착성을 양호하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0054] 도 1은 제1 실시 형태에 관한 적층체를 나타내는 단면도이다.
- 도 2는 제2 실시 형태에 관한 적층체를 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 제3 실시 형태에 관한 적층체를 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 제4 실시 형태에 관한 적층체를 나타내는 단면도이다.

도 5는 십자 박리 시험을 설명하기 위한 사시도이다.

도 6의 (a) 내지 (e)는 접합 유리의 단부에 있어서의 발포를 평가한 촬영 화상의 예이다.

도 7의 (a) 내지 (e)는 접합 유리의 투명성을 평가한 촬영 화상의 예이다.

도 8은 TAC 편광판에 대한 접착력의 측정 방법을 설명하기 위한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0055] <점착 필름>
- [0056] 본 발명의 점착 필름은 열가소성 수지를 포함하고, 두께가 150 μm 이상 2000 μm 이하인 점착 필름이며, 소정의 측정 조건의 압축 크리프 시험을 행했을 때의 두께 변화량이 50 μm 이상 325 μm 이하이며, 소정의 측정 조건에서 측정된 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력이 100N 이상으로 되는 것이다.
- [0057] 본 발명의 점착 필름은 이상의 구성을 가짐으로써, 저온 접합 시에 있어서의 투명성을 양호하게 하고, 단부의 발포를 억제하면서, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성을 양호하게 할 수 있다.
- [0058] 이하, 본 발명의 일 실시 형태에 관한 점착 필름에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0059] [두께]
- [0060] 본 발명의 점착 필름의 두께는 150 μm 이상 2000 μm 이하이다. 두께가 150 μm 미만이면, 접착성을 충분히 확보할 수 없는 등의 문제가 발생한다. 또한, 2000 μm 보다 커지면, 본 발명의 점착 필름을 사용하여 접합시켜 얻어지는 적층체를 얇게 할 수 없는 등의 문제가 발생한다. 이들 관점에서, 점착 필름의 두께는, 바람직하게는 150 μm 이상 1500 μm 이하이다. 또한, 점착 필름은, 접착성을 높이기 위해서는, 점착 필름의 두께는 클수록 좋고, 보다 바람직하게는 200 μm 이상, 더욱 바람직하게는 300 μm 이상이다. 또한, 박형화의 관점에서, 점착 필름의 두께는 1200 μm 이하가 보다 바람직하다.
- [0061] [두께의 변화량]
- [0062] 본 발명의 점착 필름은, 소정의 측정 조건에서 측정된 두께의 변화량이 50 μm 이상 325 μm 이하로 되는 것이다.
- [0063] 상기 두께의 변화량이 50 μm 미만이면, 저온에서 접합을 행하는 경우에, 잔존 에어가 많아지고, 투명성이 불충분해지는 경우가 있다. 또한, 상기 두께의 변화량이 325 μm 보다도 크면, 저온 접합 시의 점착 필름의 단부의 발포성이 높아지는 경우가 있다. 이것은, 점착 필름이 너무 유연해져버려, 점착 필름에 용해되어 있던 기체가 기포의 형태로, 점착 필름으로부터 방출되었기 때문이라고 생각된다.
- [0064] 또한, 본 발명의 점착 필름을 사용한 피착체의 접합은, 일반적으로 가압착하고, 그 후에 본접착을 행하지만, 가압착 및 본접착의 모두가, 예를 들어 100 $^{\circ}\text{C}$ 이하의 저온에서 행하면 된다. 100 $^{\circ}\text{C}$ 이하의 저온 접합에서는, 가압착 시에 발생한 에어나 발포가 본압착에서도 제거하기 어려워지지만, 본 발명의 점착 필름은, 두께의 변화량을 상기 소정의 범위 내로 함으로써, 가압착 시에 잔존 에어나 발포가 발생하기 어려워지고, 그것에 의해 본접착 후에도 잔존 에어나 발포를 보기 어려워진다.
- [0065] 상기 두께의 변화량은, 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 투명성을 양호하게 하면서, 점착 필름의 단부의 발포를 억제하는 관점에서, 75 내지 300 μm 인 것이 바람직하고, 100 내지 250 μm 인 것이 보다 바람직하다.
- [0066] 또한, 점착 필름의 두께의 상기 변화량은, 점착 필름의 두께의 80% 이하인 것이 바람직하다. 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 투명성 및 점착 필름의 단부의 발포 억제의 관점에서는, 상기 두께의 변화량이 중요하다. 그러나, 점착 필름이 얇은 경우, 상기 변화량을 실현하기 위해서는, 후술하는 압축 크리프 시험에서, 점착 필름은 상당히 크게 압축되어야 한다. 이렇게 압축되기 쉬운 점착 필름은, 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 투명성 및 점착 필름의 단부의 발포 억제의 점에서는 양호하여도, 다른 물성의 관점에서 양호하지 않은 경우가 있다. 이 때문에, 점착 필름의 두께의 상기 변화량은, 점착 필름의 두께의 80% 이하인 것이 바람직하다. 이러한 관점에서, 점착 필름의 두께의 상기 변화량은, 점착 필름의 두께에 대하여 60% 이하인 것이 보다 바람직하고, 50% 이하인 것이 더욱 바람직하다. 두께의 변화량은, 하한값에 대해서는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 5% 이상이어도 되고, 10% 이상이어도 된다.
- [0067] 상기한 점착 필름의 두께 변화량의 측정 방법은, 하기 압축 크리프 시험에 의해 실시한다.
- [0068] 먼저, 점착 필름을 잘라내어 직경 8mm의 사이즈의 시험 샘플 A를 얻는다. 이어서, 410g의 하중 및 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 조건

에서, 시험 샘플 A를 30분 압축한 후, 압축한 상태에서 시험 샘플 A의 두께 (A)를 측정한다. 그 후, 410g의 하중을 유지하면서, 6°C/분의 승온 속도로 30°C 내지 90°C로 온도를 상승시킨다. 그리고, 410g의 하중 및 90°C의 조건에서 5분 압축한 후, 압축한 상태에서 시험 샘플 A의 두께 (B)를 측정한다. 시험 샘플 A의 두께 (A) 및 두께 (B)의 차의 절댓값을 시험 샘플 A의 두께의 변화량으로 한다.

[0069] [접착력]

[0070] 본 발명의 점착 필름은, 소정의 측정 조건에서 측정된 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력이 100N 이상으로 되는 것이다. 폴리카르보네이트 기재는 극성이 낮고, 폴리비닐아세탈계 수지 등의 점착 필름을 구성하는 수지에 점착되기 어려운 수지이지만, 본 발명에서는, 상기한 접착력이 100N 이상임으로써, 점착 필름은 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착력이 높아진다. 한편, 상기 접착력이 100N 미만이면, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착력이 불충분해지는 경우가 있다. 상기 접착력은, 편광 필름 등의 각종 수지 재료에 대한 접착력을 보다 향상시키는 관점에서, 200N 이상인 것이 바람직하다.

[0071] 또한, 상기 접착력은 높으면 높을수록 좋지만, 통상은 1000N 이하이면 되고, 600N 이하여도 된다.

[0072] 상기한 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력의 측정 방법은, 하기 제1, 제2 및 제3 공정을 이 순으로 거쳐 얻어지는 접합 유리 샘플에 대하여 행한다.

[0073] 제1 공정: 세로 15mm 및 가로 15mm의 사이즈의 점착 필름과, JIS K6735에 준거한 두께 2mm, 세로 25mm 및 가로 100mm의 폴리카르보네이트 판유리를 2매 준비한다. 그리고, 점착 필름을 개재하여, 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 서로의 길이 방향이 수직으로 되도록 배치하여 십자로 중첩시킨다.

[0074] 제2 공정: 점착 필름의 두께가 일정해지도록, 점착 필름과 동일한 두께의 스페이서를 사용하여, 진공 라미네이터에 있어서 점착 필름을 개재하여, 중첩한 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 90°C, 0.1MPa의 조건에서 3분간 가압착을 한다.

[0075] 제3 공정: 가압착한 2매의 폴리카르보네이트 판유리를, 90°C, 0.5MPa의 조건에서 또한 1시간 본압착을 행하여, 접합 유리 샘플을 얻는다.

[0076] 이어서, 얻어진 접합 유리 샘플에 대하여 십자 박리 시험을 행한다. 구체적으로는, 23°C 환경 하에서 속도 10mm/분으로, 한쪽의 폴리카르보네이트 판유리로부터 다른 쪽의 폴리카르보네이트 판유리를, 접착면과 수직 방향으로 박리시켰을 때의 최대 하중(N)을 측정하고, 그 최대 하중(N)을 접착력으로 한다.

[0077] 보다 구체적으로는, 도 5에 나타내는 지그에 세트하여 접착력을 측정하면 된다. 지그는 상자체(11)와 압박 부재(20)를 포함한다. 상자체(11) 및 압박 부재(20)는 SUS를 포함한다. 상자체(11)는 상면이 개구된 직육면체상이며, 서로 대향하는 측면(13, 13)의 상단부면에 직사각형의 절결(14, 14)이 마련된다. 압박 부재(20)는 직사각형의 베이스부(16)와, 베이스(16)의 길이 방향에 있어서의 양단부에 직각으로 접속되는 압박편(17, 17)이 마련된 역ㄷ자상의 부재이다. 각 압박편(17)은 폭 W가 20mm, 두께 T가 5mm이며, 압박편(17, 17) 사이의 거리 L은 35mm이다.

[0078] 접합 유리 샘플(10)은 다른 쪽의 폴리카르보네이트판(22)이 하측에 배치되도록, 한쪽의 폴리카르보네이트 판유리(21)를 절결(14, 14) 사이에 걸쳐 배치한다. 폴리카르보네이트 판유리(31)를, 속도 10mm/분으로 접착면과 수직 방향인 연직 하향 X로 하중을 작용시켜 박리시켰을 때의 최대 하중(N)을 측정하고, 그 최대 하중(N)으로부터 접착력(N)을 구한다. 또한, 접착력(N)은 225mm² 면적당 접착력이다. 또한, 접착력이 커서, 십자 박리 시험의 측정 시에, 폴리카르보네이트 판유리가 변형되는 경우에는, 필요에 따라서 폴리카르보네이트 기재의 두께를 크게 하거나, 접착면과는 반대면에 SUS 등을 첩부하거나 함으로써 폴리카르보네이트 기재를 보강하여 측정하는 것이 바람직하다.

[0079] [tan δ의 극대 피크 온도]

[0080] 본 발명에 있어서, 점착 필름의 tan δ의 극대 피크 온도는 10°C 이상 52°C 이하인 것이 바람직하다. tan δ의 극대 피크 온도를 52°C 이하로 하면, 수지 필름이 충분히 유연해지고, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성을 양호하게 할 수 있다. 또한, 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 투명성도 양호하게 할 수 있다. 유연성을 높여서 접착성을 향상시키는 관점에서, 수지 조성물의 tan δ의 극대 피크 온도는 48°C 이하가 바람직하고, 44°C 이하가 더욱 바람직하고, 42°C 이하가 보다 더욱 바람직하다.

[0081] 또한, tan δ의 극대 피크 온도가 10°C 이상이면, 저온 접합 시의 점착 필름의 단부의 발포성을 더 억제할 수 있

다. 수지 조성물의 $\tan \delta$ 의 극대 피크 온도는, 바람직하게는 12°C 이상, 보다 바람직하게는 20°C 이상이다.

[0082] 또한, 수지 필름의 $\tan \delta$ 의 극대 피크 온도는, 동적 점탄성 측정 장치를 사용하여 점탄성 측정을 행하고, 점탄성 측정의 결과로부터 얻어지는 손실 정점 $\tan \delta$ 이 최댓값이 되는 피크 온도를 관독함으로써 검출할 수 있다.

[0083] [전단 저장 탄성률]

[0084] 본 발명의 점착 필름은, 85°C 에서의 전단 저장 탄성률이 $0.06 \times 10^6 \text{Pa}$ 이상인 것이 바람직하다. 전단 저장 탄성률이 $0.06 \times 10^6 \text{Pa}$ 이상이면, 저온 접합 시에 있어서 점착 필름의 단부가 발포하는 것을 더 억제할 수 있다. 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 단부에 있어서의 발포 억제의 관점에서, 상기한 85°C 에서의 전단 저장 탄성률은 $0.10 \times 10^6 \text{Pa}$ 이상이 보다 바람직하고, $0.20 \times 10^6 \text{Pa}$ 이상이 더욱 바람직하다.

[0085] 점착 필름에 85°C 에서의 전단 저장 탄성률은, 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 단부에 있어서의 발포 억제의 관점에서는 높은 쪽이 좋지만, 다른 물성 등을 높은 밸런스로 양호하게 하는 관점에서, 예를 들어 $5 \times 10^6 \text{Pa}$ 이하, 바람직하게는 $2 \times 10^6 \text{Pa}$ 이하, 더욱 바람직하게는 $1 \times 10^6 \text{Pa}$ 이하이다.

[0086] 또한, 전단 저장 탄성률은, 주파수 1Hz, 동적 점탄성 측정 장치를 사용하여 전단 모드에서 점탄성 측정을 행하고, 85°C 에서의 저장 탄성률(G')을 검출함으로써 측정할 수 있다.

[0087] 또한, 상기한 두께의 변화량, 두께의 변화율, 접착력, $\tan \delta$ 의 극대 피크 온도 및 전단 저장 탄성률은, 수지의 종류, 수지의 분자량, 가소제의 배합의 유무 및 그 함유량 등을 적절히 선택함으로써 조정할 수 있다.

[0088] [열가소성 수지]

[0089] 점착 필름에 사용되는 열가소성 수지로서는, 예를 들어 (메트)아크릴계 수지, 폴리비닐아세탈계 수지, 폴리비닐알코올계 수지(PVA), 폴리우레탄계 수지(PU), 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 수지(EVA), 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 비누화물(EVOH), 에틸렌-메타크릴산 공중합체 수지, 아이오노머 수지, 이소부틸렌 수지, 스티렌-이소프렌 공중합체 수지, 스티렌-부타디엔 공중합체 수지 등을 들 수 있다.

[0090] 점착 필름에 있어서, 열가소성 수지는 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.

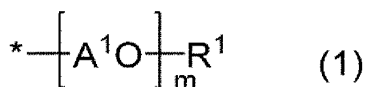
[0091] 열가소성 수지는 상기 중에서는 폴리비닐아세탈계 수지가 바람직하다. 폴리비닐아세탈계 수지를 사용함으로써, 저온 접합 시에 있어서의 투명성을 양호하게 하고, 단부의 발포를 억제하면서, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성을 양호하게 하기 쉬워진다. 이하, 열가소성 수지에 사용되는 폴리비닐아세탈계 수지에 대하여 상세하게 설명한다.

[0092] [폴리비닐아세탈계 수지]

[0093] 상기한 바와 같이 열가소성 수지는 폴리비닐아세탈계 수지인 것이 바람직하다. 폴리비닐아세탈계 수지는 변성 폴리비닐아세탈 수지여도 되고, 미변성 폴리비닐아세탈 수지여도 된다. 변성 폴리비닐아세탈 수지는 후술하는 대로, 아세탈기, 수산기 및 아세틸기 이외의 구조(변성기)를 가지면 되고, 바람직하게는 변성기를 측쇄에 갖는다.

[0094] 폴리비닐아세탈계 수지는 폴리비닐알코올을 알데히드로 아세탈화하고, 또한 필요에 따라서 변성제와 반응시키거나, 재아세탈화 처리하거나 함으로써 얻어지는 것이다. 또한, 변성 폴리비닐아세탈 수지를 얻기 위해서는, 원료가 되는 폴리비닐알코올로서 변성 폴리비닐알코올을 사용해도 된다.

[0095] 상기 아세탈기, 수산기 및 아세틸기 이외의 구조는, 폴리알킬렌옥사이드 구조인 것이 바람직하다. 폴리알킬렌옥사이드 구조는 구체적으로는 이하의 식 (1)로 나타내는 바와 같다.



[0096]

[0097] (식 (1)에 있어서, A^1O 는 탄소수 2 내지 6의 옥시알킬렌기이며, m 은 평균 반복수이며, 4 내지 200이다. R^1 은 탄소수가 1 내지 8인 알킬기 또는 수소 원자이다. 또한, 옥시알킬렌기는 1종 단독이어도 되고, 2종류 이상이 혼재하고 있어도 된다. *은 다른 기와의 결합 위치이다.)

- [0098] A¹에 있어서의 옥시알킬렌기는, 탄소수 2 내지 6의 옥시알킬렌기이며, 바람직하게는 탄소수 2 내지 4의 옥시알킬렌기이며, 보다 바람직하게는 탄소수 2 또는 3의 옥시알킬렌기이다. 옥시알킬렌기의 탄소수가 상기 범위 내이면, 상기한 저온 접합 시에 있어서의 투명성을 양호하게 하고, 단부의 발포를 억제하면서, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성을 양호하게 하기 쉬워진다.
- [0099] 옥시알킬렌기에 있어서의 알킬렌기는 직쇄여도 되고, 분지 구조를 가져도 된다. 옥시알킬렌기로서는, 예를 들어 옥시에틸렌기, 옥시프로필렌기 또는 옥시부틸렌기를 들 수 있고, 바람직하게는 옥시에틸렌기, 옥시프로필렌기이다. 옥시알킬렌기는 1종 단독으로 사용해도 되지만, 2종 이상을 병용해도 된다. 2종 이상을 병용하는 경우, 각 옥시알킬렌기는 랜덤하게 부가해도 되고, 블록으로 부가해도 되지만, 랜덤하게 부가되는 것이 보다 바람직하다.
- [0100] 폴리알킬렌옥사이드 구조에 있어서의 옥시알킬렌기는, 옥시에틸렌기 및 옥시프로필렌기 중 적어도 어느 것을 포함하는 것이 바람직하고, 옥시에틸렌기 및 옥시프로필렌기의 양쪽을 함유하는 것도 바람직하다. 옥시에틸렌기 및 옥시프로필렌기의 양쪽을 포함하는 경우, 이들은 블록 구조를 구성해도 되지만, 랜덤 구조를 구성하는 것이 보다 바람직하다. 옥시에틸렌기(EO) 및 옥시프로필렌기(PO)를 포함하는 경우, 옥시프로필렌기의 옥시에틸렌기에 대한 비(PO/EO)는 몰비로, 예를 들어 1/9 이상 9/1 이하, 바람직하게는 2/8 이상 8/2 이하이며, 보다 바람직하게는 3/7 이상 7/3 이하이다.
- [0101] 식 (1)에 있어서, m은 옥시알킬렌기의 평균 반복수를 나타내고, 4 내지 200이며, 바람직하게는 5 내지 100, 보다 바람직하게는 10 내지 80, 더욱 바람직하게는 15 내지 50이다.
- [0102] 또한, R¹에 있어서의 알킬기는 직쇄여도 되고, 분지 구조를 갖고 있어도 된다.
- [0103] R¹에 있어서의 알킬기로서는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, s-부틸, t-부틸기 등의 분지 부틸기, n-펜틸기, 분지 펜틸기, n-헥실기, 분지 헥실기, n-헵틸기, 이소헵틸기, 3-헵틸기 등의 분지 헵틸기, n-옥틸기, 이소옥틸기, 2-에틸헥실기 등의 분지 옥틸기 등을 들 수 있다.
- [0104] R¹은, 바람직하게는 탄소수 1 내지 6의 알킬기 또는 수소 원자이며, 더 바람직하게는 탄소수 1 내지 4의 알킬기 또는 수소 원자이다.
- [0105] 상기 폴리알킬렌옥사이드 구조는 단결합을 통해 주쇄에 연결해도 되지만, 단결합 이외의 연결기를 통해, 주쇄에 연결하는 것이 바람직하다.
- [0106] 단결합 이외의 연결기로서는, 에테르 결합(-O-), 에스테르 결합(-COO-), 아마이드 결합(-CONR-: R은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬기, 바람직하게는 수소 원자), 또는 이들 결합 중 적어도 어느 것을 가져도 되는 탄화수소기를 들 수 있다. 이들 중에서는, 에테르 결합(-O-), 에스테르 결합(-COO-), 또는 이들 결합 중 적어도 어느 것을 가져도 되는 탄화수소기가 보다 바람직하다. 해당 탄화수소기의 탄소수는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 1 내지 10 정도이면 되고, 바람직하게는 1 내지 4이다. 또한, 이들 중에서는, 상기 폴리알킬렌옥사이드 구조는 에테르 결합 또는 -CH₂O- 중 어느 것을 통해, 주쇄에 결합되는 것이 보다 바람직하다. 폴리알킬렌옥사이드 구조는 이들 중 어느 것을 통해 주쇄에 결합함으로써 그 제조가 용이해진다. 또한, -CH₂O-에 있어서, 산소 원자가 상기 폴리알킬렌옥사이드 구조에 결합하면 된다.
- [0107] 폴리비닐아세탈계 수지는 전형적으로는 아세탈기, 수산기 및 아세틸기를 갖는다. 단, 폴리비닐아세탈계 수지는 관능기에 의해 변성되거나, 또는 재아세트화 반응됨으로써 수산기를 함유하지 않아도 된다. 또한, 아세탈기, 수산기 및 아세틸기란, 후술하는 식 (3-1) 내지 식 (3-3)에 나타내는 대로, 주쇄에 직접 또는 산소 원자를 통해 결합되는 기이며, 폴리알킬렌옥사이드 구조가 갖는 수산기 등은 포함되지 않는다.
- [0108] 또한, 폴리비닐아세탈계 수지는 변성됨으로써, 상기한 바와 같이, 상기 식 (1)로 나타내지는 폴리알킬렌옥사이드 구조를 갖는 것이 바람직하다. 또한, 이하에서는, 폴리알킬렌옥사이드 구조를 갖는 폴리비닐아세탈계 수지는, 다른 폴리비닐아세탈계 수지와 구별하여 설명하기 위해서, 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)로서 설명하는 경우가 있다.
- [0109] 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)는, 폴리알킬렌옥사이드 구조(즉, 식 (1)로 나타내지는 관능기)에 의한 변성량, 바람직하게는 0.1몰% 이상 10몰% 이하이다. 변성량이 0.1몰% 이상이면, 상기 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께의 변화량을 크게 할 수 있고, 저온 접합 시에 있어서의 투명성을 양호하게 할 수 있다.

또한, 변성량이 상기 범위 내이면, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착력을 향상시킬 수 있다.

[0110] 이들 관점에서, 폴리알킬렌옥사이드 구조에 의한 변성량은, 0.2몰% 이상이 바람직하고, 0.3몰% 이상이 보다 바람직하고, 0.4몰% 이상이 더욱 바람직하고, 또한 8몰% 이하가 바람직하고, 6몰% 이하가 보다 바람직하고, 4몰% 이하가 더욱 바람직하다.

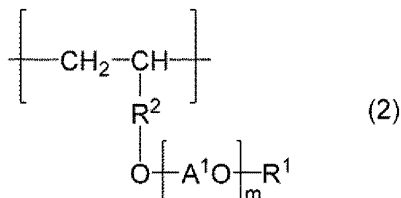
[0111] 또한, 관능기에 의한 변성량이란, 폴리비닐아세탈계 수지를 구성하는 전체 비닐 단량체 단위에 대한, 관능기의 비율을 나타낸다. 변성량은, 폴리비닐아세탈계 수지에 대하여 프로톤 NMR 측정을 행하여, 얻어진 스펙트럼으로부터 산출할 수 있다. 후술하는 아세탈화도, 수산기량 및 아세탈화도도 마찬가지로, 프로톤 NMR 측정을 행하여, 얻어진 스펙트럼으로부터 산출할 수 있다.

[0112] 폴리비닐아세탈계 수지는 상기한 폴리알킬렌옥사이드 구조를 갖지 않아도 된다. 그러한 폴리비닐아세탈계 수지는 식 (1)로 나타내지는 관능기 이외의 변성기를 갖는 변성 폴리비닐아세탈 수지여도 되고, 미변성 폴리비닐아세탈 수지여도 된다. 미변성 폴리비닐아세탈 수지라도, 재아세탈화 반응 등에 의해 후술하는 바와 같이 수산기량을 적게 함으로써, $\tan \delta$ 의 최대 피크 온도를 낮게 하거나 하여 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착력을 높이기 쉬워진다.

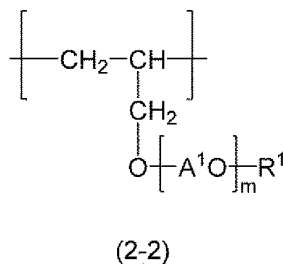
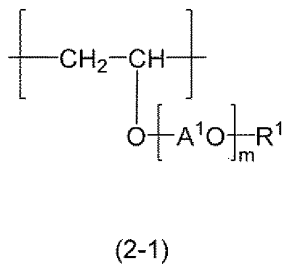
[0113] 식 (1)로 나타내지는 관능기 이외의 변성기로서는, 알킬기를 들 수 있다. 알킬기는 직쇄여도 되고, 분지 구조를 가져도 된다. 알킬기의 탄소수는, 예를 들어 2 내지 30, 바람직하게는 3 내지 24, 보다 바람직하게는 5 내지 20, 더욱 바람직하게는 7 내지 18, 보다 더욱 바람직하게는 탄소수 11 내지 18이다. 알킬기는 주쇄, 바람직하게는 주쇄를 구성하는 비닐기 유래의 구성 단위에, 직접 결합해도 되지만, 바람직하게는 에테르 결합(-O-), 에스테르 결합(*-COO-*), 우레탄 결합(*-NHCOO-*)을 통해 결합되고, 보다 바람직하게는 에스테르 결합 또는 우레탄 결합을 통해 결합된다.

[0114] 또한, 에스테르 결합, 우레탄 결합에 있어서, 「*」 및 「**」은 알킬기 또는 주쇄에 대한 결합 위치이며, 각 결합에 있어서 「*」이 알킬기에 대한 결합 위치이며, 「**」이 주쇄에 대한 결합 위치인 것이 바람직하다. 또한, 우레탄 결합에 있어서, R은 수소 원자인 것이 바람직하다.

[0115] 폴리비닐아세탈계 수지는 주쇄로서 비닐기 유래의 구성 단위를 갖는 것이며, 식 (1)로 나타내지는 관능기는, 주쇄를 구성하는 비닐기 유래의 구성 단위에 결합하는 것이면 된다. 따라서, 폴리비닐아세탈계 수지는 이하의 식 (2)로 나타내지는 구성 단위를 갖는 것이 바람직하고, 그 중에서도 이하의 식 (2-1) 및 식 (2-2)로 나타내지는 구성 단위 중 어느 것을 갖는 것이 보다 바람직하다.



[0116] (식 (2)에 있어서, A^1O , R^1 , m 은 상기와 마찬가지로이다. R^2 는 단결합, 또는 에스테르 결합 또는 에테르 결합 중 적어도 어느 것을 가져도 되는 탄화수소기 중 어느 것이다.)



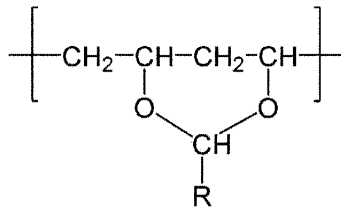
[0118] (식 (2-1), (2-2)에 있어서, A^1O , R^1 , m 은 상기와 마찬가지로이다.)

[0120] 식 (2), (2-1), (2-2)에 있어서의 A^1O , R^1 , m 은 상술한 바와 같으므로 그 설명은 생략한다. 식 (2)에 있어서의 R^2 의 탄소수는, 예를 들어 1 내지 10, 바람직하게는 1 내지 4이다. R^2 의 탄화수소기는 상기한 바와 같이, 에스

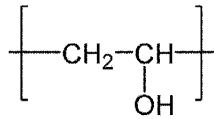
테르 결합 또는 에테르 결합을 가져도 되지만, 에스테르 결합 또는 에테르 결합을 갖지 않는 것이 바람직하다.

[0121] 폴리비닐아세탈계 수지는 전형적으로는 아세탈기, 수산기 및 아세틸기를 갖고, 즉, 폴리비닐아세탈계 수지는 전형적으로는 이하의 식 (3-1), 식 (3-2) 및 식 (3-3)으로 나타내지는 구성 단위를 갖는다. 따라서, 변성 폴리비닐아세탈 수지는 이하의 식 (3-1), 식 (3-2) 및 식 (3-3)으로 나타내지는 구성 단위와, 상기한 식 (2)로 나타내지는 구성 단위를 갖는 것이 바람직하다.

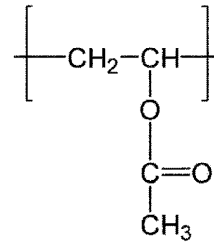
[0122] 단, 폴리비닐아세탈계 수지는, 예를 들어 미변성 폴리비닐아세탈 수지 등인 경우, 상기한 바와 같이 수산기를 갖지 않아도 되고, 식 (3-2)로 나타내지는 구성 단위를 갖지 않아도 된다. 즉, 미변성 폴리비닐아세탈 수지는 이하의 식 (3-1) 및 식 (3-3)으로 나타내지는 구성 단위를 갖고, 또한 임의로 이하의 식 (3-2)로 나타내지는 구성 단위를 가져도 된다.



(3-1)



(3-2)



(3-3)

[0123]

(식 (3-1)에 있어서, R은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 19의 탄화수소기를 나타낸다.)

[0124]

[0125] 폴리비닐아세탈계 수지는 상기한 바와 같이 폴리비닐알코올, 또는 폴리비닐알코올을 변성시킨 변성 폴리비닐알코올을 알데히드로 아세탈화하고, 그 후 필요에 따라서 변성시켜 얻어지는 것이지만, 폴리비닐알코올로서는, 비누화도 80 내지 99.8몰%의 폴리비닐알코올이 일반적으로 사용된다.

[0126]

[0127] 폴리비닐아세탈계 수지에 포함되어 있는 아세탈기의 탄소수는 특별히 한정되지 않지만, 상기 식 (3-1)로 나타낸 바와 같이, 예를 들어 1 내지 20이지만, 2 내지 10인 것이 바람직하고, 2 내지 6인 것이 보다 바람직하고, 2, 3 또는 4인 것이 더욱 바람직하다. 따라서, 상기 식 (3-1)로 나타내는 R의 탄소수는, 1 내지 9가 바람직하고, 1 내지 5가 보다 바람직하고, 1 내지 3인 것이 더욱 바람직하다.

[0128]

[0129] 아세탈기로서는, 구체적으로는 부티랄기가 특히 바람직하고, 따라서, 폴리비닐아세탈계 수지로서는, 폴리비닐부티랄계 수지가 바람직하다. 폴리비닐아세탈계 수지의 아세탈화도(즉, 아세탈량)는 바람직하게는 60몰% 이상이다. 또한, 아세탈화도는 55몰% 이상이 보다 바람직하고, 60몰% 이상이 더욱 바람직하고, 또한 바람직하게는 90몰% 이하이며, 보다 바람직하게는 88몰% 이하이며, 더욱 바람직하게는 85몰% 이하이다. 아세탈화도를 이들 범위 내로 함으로써, 수산기의 양을 적당한 양으로 하면서, 식 (1)로 나타내지는 관능기를 일정량 함유시키기 쉬워진다.

[0130]

[0131] 또한, 아세탈화도란, 폴리비닐아세탈계 수지의 아세탈기가 아세토아세탈기인 경우에는, 아세토아세탈화도를 의미하고, 아세탈기가 부티랄기인 경우에는, 부티랄화도를 의미한다.

[0132]

[0133] 또한, 아세탈화도는, 폴리비닐아세탈계 수지를 구성하는 전체 비닐 단량체 단위에 대한, 아세탈화된 비닐알코올 단위의 비율을 나타낸다.

[0134]

[0135] 폴리비닐아세탈계 수지의 수산기량은, 바람직하게는 35몰% 이하, 보다 바람직하게는 33몰% 이하, 더욱 바람직하게는 30몰% 이하이다. 수산기량을 상기 상한값 이하로 하면, tanδ의 극대 피크 온도를 적합한 값으로 하기 쉬워지고, 또한 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착력을 높이기 쉬워진다.

[0136]

[0137] 또한, 폴리비닐아세탈계 수지의 수산기량은 0몰% 이상이면 되지만, 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)인 경우에는, 접착 필름이 너무 유연해지는 것을 방지하는 관점에서, 일정량의 수산기량을 함유하면 되고, 예를 들어 5몰% 이상, 바람직하게는 9몰% 이상, 보다 바람직하게는 10몰% 이상, 더욱 바람직하게는 12몰% 이상이다.

[0138]

[0139] 또한, 폴리비닐아세탈계 수지가, 예를 들어 미변성 폴리비닐아세탈 수지인 경우에는, tanδ의 극대 피크 온도를 낮게 하여, 폴리카르보네이트 등의 극성이 낮은 수지에 대한 접착력을 높이기 위해서, 수산기량을 낮게 할 필요가 있다. 그 때문에, 미변성 폴리비닐아세탈 수지의 수산기량은, 바람직하게는 15몰% 이하, 보다 바람직하게

는 10% 몰 이하, 더욱 바람직하게는 5몰% 이하, 보다 더욱 바람직하게는 3몰% 이하, 가장 바람직하게는 0몰%이다.

- [0133] 또한, 수산기량은, 폴리비닐아세탈계 수지를 구성하는 전체 비닐 단량체 단위에 대한, 수산기의 비율을 나타낸다.
- [0134] 상기 폴리비닐아세탈계 수지의 아세틸화도(아세틸기량)는, 예를 들어 0.01몰% 이상 50몰% 이하이지만, 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)의 경우에는, 식 (1)로 나타내지는 관능기에 의한 변성량을 일정값 이상으로 하기 위해서, 아세틸화도도 일정값 이하로 하는 것이 좋다. 따라서, 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)의 아세틸화도는, 바람직하게는 20몰% 이하, 보다 바람직하게는 15몰% 이하, 더욱 바람직하게는 12몰% 이하, 보다 더욱 바람직하게는 5몰% 이하이다.
- [0135] 또한, 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)의 아세틸화도는, 상기한 바와 같이 예를 들어 0.01몰% 이상이지만, 바람직하게는 0.1몰% 이상, 보다 바람직하게는 0.3몰% 이상이다.
- [0136] 또한, 수산기량을 낮게 하고, $\tan \delta$ 의 극대 피크 온도를 낮게 하여, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착력을 높이는 관점에서, 미변성 폴리비닐아세탈 수지의 경우, 그 아세틸화도는 일정값 이상으로 하는 것이 좋고, 바람직하게는 15몰% 이상, 보다 바람직하게는 25몰% 이상, 더욱 바람직하게는 30몰% 이상이다. 또한, 미변성 폴리비닐아세탈 수지의 아세틸화도는, 상기한 바와 같이, 예를 들어 50몰% 이하이지만, 바람직하게는 45몰% 이하, 더욱 바람직하게는 42몰% 이하이다.
- [0137] 또한, 아세틸화도는, 폴리비닐아세탈계 수지를 구성하는 전체 비닐 단량체 단위에 대한, 아세틸기의 비율을 나타낸다.
- [0138] 폴리비닐아세탈계 수지의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 50,000 이상 800,000 이하이다. 중량 평균 분자량이 50,000 이상이면, 상기 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께의 변화량을 작게 할 수 있고, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포를 더 억제할 수 있다. 또한, 중량 평균 분자량(Mw)이 800,000 이하이면, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성을 향상시키기 쉬워진다. 이들 관점에서 폴리비닐아세탈계 수지의 중량 평균 분자량(Mw)은 100,000 이상이 보다 바람직하고, 120,000 이상이 더욱 바람직하고, 150,000 이상이 보다 더욱 바람직하다. 또한, 중량 평균 분자량(Mw)은 600,000 이하가 보다 바람직하고, 500,000 이하가 더욱 바람직하고, 400,000 이하가 보다 더욱 바람직하다.
- [0139] 또한, 중량 평균 분자량(Mw)은 겔 침투 크로마토그래피에 의해 측정되는 것이다.
- [0140] 폴리비닐아세탈계 수지를 제조할 때에 사용하는 알데히드는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 탄소수 1 내지 20의 알데히드이지만, 일반적으로는 탄소수가 2 내지 10인 알데히드가 적합하게 사용된다. 상기 탄소수가 2 내지 10인 알데히드는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 아세트알데히드, 프로피온알데히드, n-부틸알데히드, 이소부틸알데히드, n-발레르알데히드, 2-에틸부틸알데히드, n-헥실알데히드, n-옥틸알데히드, n-노닐알데히드, n-데실알데히드, 벤즈알데히드 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 아세트알데히드, n-부틸알데히드, n-헥실알데히드, n-발레르알데히드 등의 탄소수 2 내지 6의 알데히드가 바람직하고, 탄소수 2, 3, 4의 알데히드가 보다 바람직하고, n-부틸알데히드가 더욱 바람직하다. 이들 알데히드는 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0141] 본 발명에서 사용하는 폴리비닐아세탈계 수지는 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0142] 본 발명의 점착 필름은, 열가소성 수지로서, 폴리비닐아세탈계 수지를 사용하는 경우, 본 발명의 효과를 발휘하는 한, 폴리비닐아세탈계 수지 이외의 열가소성 수지를 가져도 된다. 단, 폴리비닐아세탈계 수지가 주성분이면 된다. 폴리비닐아세탈계 수지 이외의 열가소성 수지는 상기한 바와 같다.
- [0143] 구체적으로는, 폴리비닐아세탈계 수지의 함유량은, 점착 필름에 함유되는 열가소성 수지 전량 기준으로, 예를 들어 50질량% 이상이며, 바람직하게는 70질량% 이상, 보다 바람직하게는 90질량% 이상, 가장 바람직하게는 100질량%이다. 따라서, 본 발명의 점착 필름에 포함되는 열가소성 수지는 폴리비닐아세탈계 수지만을 포함하는 것이어도 된다.
- [0144] (가소제)
- [0145] 본 발명의 점착 필름은 가소제를 함유해도 된다. 점착 필름은 가소제를 함유함으로써 유연해져, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성을 높일 수 있다. 또한, 저온 접합 시의 투명성도 개선할 수 있다. 단, 본 발명의

점착 필름은 가소제를 함유하지 않거나, 함유하고 있어도 소량이다. 가소제를 소량만 함유하거나 또는 함유시키지 않음으로써, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포를 더 억제할 수 있다.

- [0146] 또한, 본 발명의 점착 필름은, 가소제가 소량이거나 또는 함유하지 않아도, 상기한 소정의 열가소성 수지를 사용함으로써, 저온 접합이 가능해져, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 점착성도 양호하게 할 수 있다.
- [0147] 점착 필름에 있어서의 가소제의 함유량은, 점착 필름에 포함되는 열가소성 수지 100질량부에 대하여 바람직하게는 20질량부 미만이다. 가소제가 20질량부 미만이면, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포를 더 억제할 수 있다.
- [0148] 저온 접합 시에 있어서의 점착 필름의 단부의 발포 억제의 관점에서, 가소제의 상기 함유량은, 바람직하게는 15질량부 이하이며, 보다 바람직하게는 10질량부 이하, 더욱 바람직하게는 5질량부 이하, 보다 더욱 바람직하게는 1질량부 이하이다. 가소제의 함유량의 하한은 0질량부다.
- [0149] 본 발명의 수지 조성물은, 변성 폴리비닐아세탈 수지 (A)를 사용하는 경우에는, 가소제를 함유하지 않아도 되고, 함유해도 되지만, 가소제를 함유함으로써 수지 필름의 점착성을 향상시키기 쉬워진다. 한편, 수지 조성물은, 미변성 폴리비닐아세탈 수지를 사용하는 경우에는, 수지 필름의 점착성을 향상시키는 관점에서, 가소제를 함유하는 것이 좋다.
- [0150] 가소제로서는, 예를 들어 유기 에스테르 가소제, 그리고 유기 인산에스테르 가소제 및 유기 아인산에스테르 가소제 등의 유기 인계 가소제, 폴리알킬렌글리콜계 가소제, 폴리옥시알킬렌에테르계 가소제 등의 유기 에테르계 가소제, 알코올계 가소제 등을 들 수 있다.
- [0151] 가소제는 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다. 상기한 그 중에서도, 유기 에스테르 가소제가 바람직하다. 바람직한 유기 에스테르 가소제로서는, 1염기성 유기산 에스테르 및 다염기성 유기산 에스테르 등을 들 수 있다.
- [0152] 1염기성 유기산 에스테르로서는, 글리콜과 1염기성 유기산의 에스테르를 들 수 있다. 글리콜로서는, 각 알킬렌 단위가 탄소수 2 내지 4, 바람직하게는 탄소수 2 또는 3이며, 알킬렌 단위의 반복수가 2 내지 10, 바람직하게는 2 내지 4인 폴리알킬렌글리콜을 들 수 있다. 또한, 글리콜로서는, 탄소수 2 내지 4, 바람직하게는 탄소수 2 또는 3의 모노알킬렌글리콜(즉, 반복 단위가 1)이어도 된다.
- [0153] 글리콜로서는, 구체적으로는 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 테트라에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 트리프로필렌글리콜, 테트라프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜 등을 들 수 있다.
- [0154] 1염기성 유기산으로서, 탄소수 3 내지 10의 유기산을 들 수 있고, 구체적으로는 부티르산, 이소부티르산, 카프로산, 2-에틸부티르산, 헵탈산, n-옥틸산, 2-에틸헥실산, n-노닐산 및 데실산 등을 들 수 있다.
- [0155] 구체적인 1염기성 유기산으로서, 트리에틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 트리에틸렌글리콜디-2-에틸헥사노에이트, 트리에틸렌글리콜디카프릴레이트, 트리에틸렌글리콜디-n-옥타노에이트, 트리에틸렌글리콜디-n-헵타노에이트, 테트라에틸렌글리콜디-n-헵타노에이트, 테트라에틸렌글리콜디-2-에틸헥사노에이트, 디에틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 디에틸렌글리콜디-2-에틸헥사노에이트, 디프로필렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 트리에틸렌글리콜디-2-에틸헵타노에이트, 테트라에틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 디에틸렌글리콜디카프릴레이트, 트리에틸렌글리콜디-n-헵타노에이트, 테트라에틸렌글리콜디-n-헵타노에이트, 트리에틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 에틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 1,2-프로필렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 1,3-프로필렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 1,4-부틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트, 1,2-부틸렌글리콜디-2-에틸부티레이트 등을 들 수 있다.
- [0156] 또한, 다염기성 유기산 에스테르로서는, 예를 들어 아디프산, 세바스산, 아젤라산 등의 탄소수 4 내지 12의 2염기성 유기산과, 탄소수 4 내지 10의 알코올의 에스테르 화합물을 들 수 있다. 탄소수 4 내지 10의 알코올은 직쇄여도 되고, 분지 구조를 갖고 있어도 되고, 환상 구조를 가져도 된다.
- [0157] 구체적으로는 세바스산디부틸, 아젤라산디옥틸, 아디프산디헥실, 아디프산디옥틸, 아디프산헥실시클로헥실, 아디프산디이소노닐, 아디프산헵틸노닐, 디부틸카르비톨아디페이트, 혼합형 아디프산에스테르 등을 들 수 있다. 또한, 유변성 세바스산알키드 등이어도 된다. 혼합형 아디프산에스테르로서는, 탄소수 4 내지 9의 알킬알코올 및 탄소수 4 내지 9의 환상 알코올로부터 선택되는 2종 이상의 알코올로 제작된 아디프산에스테르를 들 수 있다.
- [0158] 상기 유기 인계 가소제로서는, 트리부톡시에틸포스페이트, 이소데실페닐포스페이트 및 트리아이소프로필포스페이

트 등의 인산에스테르 등을 들 수 있다.

- [0159] 유기 에스테르 가소제로서는, 상기한 각 에스테르의 완전 에스테르에 한정되지 않고, 부분 에스테르여도 된다. 예를 들어, 글리콜과 1염기성 유기산의 부분 에스테르여도 되고, 2염기성 유기산과 알코올의 부분 에스테르여도 된다. 구체적으로는, 트리에틸렌글리콜-모노-2-에틸헥사노에이트 등을 들 수 있다.
- [0160] 또한, 글리세린 등의 3가 이상의 알코올과 1염기성 유기산의 부분 에스테르 등이어도 된다. 1염기성 유기산으로서, 탄소수 3 내지 24, 바람직하게는 탄소수 6 내지 18의 1염기성 유기산을 들 수 있다. 3가 이상의 알코올과 1염기성 유기산의 부분 에스테르의 구체예로서는, 글리세린과 스테아르산의 모노 또는 디에스테르, 글리세린과 2-에틸헥실산의 모노 또는 디에스테르 등을 들 수 있다.
- [0161] 유기 에스테르 가소제로서는, 상기한 그 중에서도, 트리에틸렌글리콜-디-2-에틸헥사노에이트(3GO)가 특히 적합하게 사용된다.
- [0162] 폴리알킬렌글리콜계 가소제로서는, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 폴리(에틸렌옥시드/프로필렌옥시드) 블록 공중합체, 폴리(에틸렌옥시드/프로필렌옥시드) 랜덤 공중합체, 폴리테트라메틸렌글리콜 등을 들 수 있고, 이들 중에서는, 폴리프로필렌글리콜이 바람직하다.
- [0163] 폴리옥시알킬렌에테르계 가소제는 1가 또는 다가 알코올과 폴리옥시알킬렌의 에테르 화합물이다.
- [0164] 구체적인 폴리옥시알킬렌에테르계 가소제로서는, 예를 들어 폴리옥시에틸렌헥실에테르, 폴리옥시에틸렌헵틸에테르, 폴리옥시에틸렌옥틸에테르, 폴리옥시에틸렌-2-에틸헥실에테르, 폴리옥시에틸렌노닐에테르, 폴리옥시에틸렌데실에테르, 폴리옥시에틸렌알릴에테르, 폴리옥시프로필렌알릴에테르, 폴리옥시에틸렌글리세릴에테르, 폴리옥시프로필렌글리세릴에테르, 폴리옥시에틸렌디글리세릴에테르, 폴리옥시프로필렌디글리세릴에테르, 폴리옥시알킬렌펜타에리트리톨에테르 등을 들 수 있다.
- [0165] 폴리옥시알킬렌에테르계 가소제는, 바람직하게는 다가 알코올과 폴리옥시알킬렌의 에테르 화합물이며, 보다 바람직하게는 글리세린 또는 디글리세린과 폴리옥시알킬렌의 에테르 화합물이며, 더욱 바람직하게는 글리세린 또는 디글리세린과 폴리옥시프로필렌의 에테르 화합물이다.
- [0166] 알코올계 가소제로서는, 부탄디올, 헥산디올, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨 등의 각종 다가 알코올을 들 수 있다. 이들 중에서는, 트리메틸올프로판이 바람직하다.
- [0167] 점착 필름은 가소제 이외에도, 열가소성 수지와 병용되는 공지된 첨가제를 적절히 함유해도 된다. 즉, 점착 필름은 폴리비닐아세탈계 수지 등의 열가소성 수지를 포함하는 것일 수도 있지만, 열가소성 수지에 더하여, 필요에 따라서 배합되는 가소제, 또는 가소제 이외의 첨가제를 함유해도 된다.
- [0168] 가소제 이외의 첨가제는, 구체적으로는 자외선 흡수제, 적외선 흡수제, 산화 방지제, 광안정제, 접착력 조정제, 안료, 염료, 형광 증백제, 결정 핵제 등을 들 수 있다. 또한, 본 발명의 수지 조성물은 용매에 의해 희석되어 희석액의 형태로 사용되어도 된다.
- [0169] 또한, 점착 필름은 저분자량 화합물을 함유하지 않거나, 혹은 함유하고 있어도 소량인 것이 바람직하다. 저분자량 화합물을 소량만 함유하거나 또는 함유시키지 않음으로써, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포를 더 억제할 수 있다.
- [0170] 또한, 저분자량 화합물은 분자량 1000 미만의 화합물을 말하고, 상기한 가소제나, 광 조사에 의해 경화되는 반응성 희석제 등을 들 수 있다. 반응성 희석제로서는, 예를 들어 (메트)아크릴 모노머나 (메트)아크릴 올리고머 등의 (메트)아크릴계 반응성 희석제나, 에폭시 모노머, 에폭시 올리고머 등의 에폭시계 반응성 희석제나, 알콕시실란 모노머, 알콕시실란 올리고머 등의 실리콘계 반응성 희석제 등을 들 수 있다.
- [0171] 점착 필름에 있어서의 저분자량 화합물의 함유량은, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포 억제의 관점에서, 점착 필름에 포함되는 열가소성 수지 100질량부에 대하여, 예를 들어 20질량부 미만이다. 저분자량 화합물의 함유량은, 저온 접합 시에 있어서의 단부의 발포 억제의 관점에서, 바람직하게는 15질량부 이하이며, 보다 바람직하게는 10질량부 이하, 더욱 바람직하게는 5질량부 이하, 보다 더욱 바람직하게는 1질량부 이하이다. 저분자량 화합물의 함유량의 하한은 0질량부다.
- [0172] [폴리비닐아세탈계 수지의 제조 방법]
- [0173] 본 발명의 점착 필름에서 사용되는 폴리비닐아세탈계 수지는, 폴리비닐알코올(「원료 폴리비닐알코올」이라고도

지만, 무수아세트산을 사용하여 피리딘 등의 염기 존재 하에서 행하면 된다. 또한, 재아세트화 처리는, 예를 들어 50℃ 이상 100℃ 이하, 바람직하게는 70℃ 이상 90℃ 이하 정도로 가열하여 행하면 된다. 폴리비닐아세탈계 수지는 재아세트화 처리됨으로써, 수산기량이 적어지고, $\tan \delta$ 의 극대 피크 온도를 낮게 하기 쉬워져, 편광 필름 등의 수지 재료에 대한 접착성이 양호해진다.

[0188] 또한, 변성기로서의 알킬기를 측쇄에 갖는 변성 폴리비닐아세탈 수지는, 이하의 제조 방법에 의해 제조하면 된다.

[0189] 먼저, 원료 폴리비닐알코올을 알데히드로 아세탈화하여, 폴리비닐아세탈계 수지(이하, 원료 폴리비닐아세탈계 수지라고도 함)를 얻는다. 여기서 사용되는 원료 폴리비닐알코올은 폴리비닐에스테르를 비누화하여 얻어진 것이며, 미변성 폴리비닐알코올인 것이 바람직하다.

[0190] 이어서, 상기 원료 폴리비닐아세탈계 수지에 대하여, 알킬기를 갖는 변성제를 반응시켜, 원료 폴리비닐아세탈계 수지에 알킬기를 도입한다. 변성제로서는, 원료 폴리비닐아세탈계 수지가 갖는 수산기에 반응하여, 우레탄 결합이나 에스테르 결합을 형성하는 반응성기를 갖는 화합물이면 된다. 구체적으로는, n-옥타데실이소시아네이트 등의 알킬기의 탄소수가 2 내지 30인 알킬 이소시아네이트를 들 수 있다. 또한, 탄소수 3 내지 31의 카르복실산, 또는 상기 카르복실산의 무수물, 카르복실산에스테르, 카르복실산할라이드 등의 카르복실산 유도체를 들 수 있다. 카르복실산 유도체로서는, 2-에틸헥사노일클로라이드, 라우로일클로라이드, 미리스틸클로라이드, 팔미토일클로라이드, 스테아로일클로라이드 등의 카르복실산클로라이드가 바람직하다.

[0191] 본 발명의 점착 필름이란, 점착 필름 단체인 경우뿐만 아니라, 다른 부재에 적층, 피막되거나 하여, 층상, 막상의 형태로 되어 있는 경우도 널리 점착 필름이라고 하고, 일반적으로 시트라고 불리는 비교적 두께가 큰 것도 점착 필름이라고 한다.

[0192] 본 발명의 점착 필름은 단층을 포함하는 것이면 된다. 단층 필름을 구성하는 층은, 상기 점착 필름에서 설명한 대로의 조성을 가지면 된다. 즉, 단층 필름을 구성하는 층은, 열가소성 수지를 함유하고, 또한 가소제를 함유하지 않거나, 혹은 가소제를 상기한 바와 같은 함유량으로 함유하면 된다. 또한, 상기한 바와 같이 적절히 첨가제가 배합되어도 된다.

[0193] 또한, 본 발명의 점착 필름은 2층 이상의 다층 필름이어도 된다. 다층 필름은, 필름 전체의 조성이 상기 점착 필름에서 설명한 대로의 조성인 것이지만, 각 층(이하, 「제1층」이라고도 함)이 상기한 점착 필름에서 설명한 대로의 조성을 가지면 된다. 즉, 각 제1층은, 상기 점착 필름에서 설명한 대로, 열가소성 수지를 포함하며, 또한 가소제를 함유하지 않거나, 혹은 가소제를 상기한 바와 같은 함유량으로 함유하면 된다. 또한, 상기한 바와 같이 적절히 첨가제가 배합되어도 된다. 다층 필름의 각 제1층에 있어서의 열가소성 수지, 가소제, 및 첨가제의 상세, 및 각 성분의 함유량의 상세한 것은 상기 점착 필름에서 설명한 대로의이다. 단, 함유량의 기준이 되는 열가소성 수지는, 각 제1층에 함유되는 열가소성 수지이다. 다층 필름에 있어서, 각 제1층은 동일한 조성이어도 되고, 다른 조성이어도 된다.

[0194] 또한, 다층 필름은 상기한 제1층과, 제1층 이외의 층(이하, 「제2층」이라고도 함)의 적층체여도 된다. 구체적으로는, 예를 들어 제1층/제2층/제1층의 3층 구조 등을 들 수 있다.

[0195] 또한, 본 발명의 점착 필름이 2층 이상의 다층 필름인 경우, 각 층이 각각 상기 점착 필름에서 설명한 대로의 조성인 것이 바람직하다.

[0196] [점착 필름의 제조 방법]

[0197] 본 발명의 점착 필름은, 폴리비닐아세탈계 수지 등의 열가소성 수지를 포함하는 수지 조성물을 공지된 방법으로 필름상으로 성형함으로써 제조할 수 있다. 수지 조성물은, 상기한 바와 같이 제조된 폴리비닐아세탈계 수지 등의 열가소성 수지를 적어도 포함하고, 필요에 따라서 가소제, 첨가제 등을 첨가하여 조제하면 된다. 또한, 수지 조성물은 적절히 용매에 희석하여 사용해도 된다.

[0198] 보다 구체적으로는, 단층의 점착 필름은, 수지 조성물을 이형 시트 등의 지지체에 도포하거나, 혹은 형틀에 유입하고, 필요에 따라서 적절히 가열, 건조시켜, 필름상으로 성형해도 되고, 압출 성형, 프레스 성형 등에 의해 필름상으로 성형해도 된다.

[0199] 또한, 상기한 바와 같이, 원료 폴리비닐아세탈계 수지를 변성제와 반응시켜, 폴리비닐아세탈계 수지를 얻는 경우에는, 이하와 같이 성형해도 된다. 즉, 원료 폴리비닐아세탈계 수지와, 변성제와, 기타의 필요에 따라서 배합되는 가소제 등의 첨가제를 포함하는 조성물을, 박리 시트 등의 지지체 상에 도포하거나, 혹은 형틀에 유입하

고, 그 후, 가열함으로써 변성제를 원료 폴리비닐아세탈계 수지에 반응시키면서 필름상으로 성형해도 된다.

- [0200] 또한, 점착 필름이 다층 필름인 경우에는, 각 층을 구성하는 수지 조성물을 준비하고, 그 각 층을 구성하는 수지 조성물로부터 다층 필름의 각 층을 얻으면 된다. 다층 구조의 경우에는, 각 층을 적절히 중첩하여 얻으면 되고, 공압출 등에 의해 다층 구조를 성형해도 된다.
- [0201] 본 발명의 점착 필름은 특별히 한정되지 않고, 각종 용도에 사용 가능하지만, 각종 디스플레이 용도, 접합 유리 용도 등에 사용되는 것이 바람직하다. 디스플레이는 특별히 한정되지 않지만, 차량 탑재용인 것이 바람직하다. 디스플레이는 액정 디스플레이이면 되고, 유기 EL 디스플레이 등이어도 되지만, 액정 디스플레이가 바람직하다.
- [0202] 접합 유리는 자동차, 전철 등의 차량, 선박, 비행기 등의 각종 탈것, 혹은 빌딩, 맨션, 독채집, 홀, 체육관 등의 각종 건축물, 혹은 절삭, 연마 등의 공작 기계, 셔블이나 크레인 등의 건설 기계 등의 창 유리에 사용되지만, 그 중에서 자동차 등의 차량 용도가 바람직하다. 본 발명의 점착 필름은 투명성이 양호하고, 단부의 발포가 적고, 편광 필름이나 조광 필름 등의 수지 재료에 대한 점착성도 양호하므로, 각종 디스플레이나 조광 필름을 구비하는 접합 유리에 사용하는 것이 적합하다.
- [0203] 또한, 본 발명의 점착 필름이 적용되는 접합 유리 및 디스플레이는, 후술하는 적층체를 구비하면 된다.
- [0204] <적층체>
- [0205] 본 발명의 점착 필름은 특별히 한정되지 않지만, 유기 재료 기재, 무기 재료 기재 등의 기재와 함께 사용되어, 적층체의 일부로서 사용되는 것이 바람직하다. 본 발명의 적층체는, 구체적으로는 상기 점착 필름과, 무기 재료 기재 및 유기 재료 기재 중 적어도 어느 것을 구비하면 된다. 또한, 점착 필름은 무기 재료 기재 및 유기 재료 기재 중 적어도 어느 것에 점착하도록 배치되는 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 유기 재료 기재에 점착하는 위치에 배치된다. 점착 필름은 각종 수지 재료에 대한 점착력이 높기 때문에, 유기 재료 기재에 점착하는 위치에 배치됨으로써, 높은 점착력으로 기재에 점착시킬 수 있다.
- [0206] 유기 재료 기재로서는, 유기 수지판, 수지 필름 등을 들 수 있다. 유기 수지판은 유기 유리판이라고도 불리는 것이다. 유기 수지판으로서, 특별히 한정되지 않지만, 폴리카르보네이트판, 폴리메틸메타크릴레이트판 등의 (메트)아크릴판, 아크릴로니트릴스티렌 공중합체판, 아크릴로니트릴부타디엔스티렌 공중합체판, 폴리에틸렌테레프탈레이트판 등의 폴리에스테르판, 불소계 수지판, 폴리염화비닐판, 염소화폴리염화비닐판, 폴리프로필렌판, 폴리스티렌판, 폴리술폰판, 에폭시 수지판, 페놀 수지판, 불포화 폴리에스테르 수지판, 폴리이미드 수지판 등의 각종 유기 유리판을 들 수 있다. 유기 수지판은 적절히 표면 처리 등이 행해져도 된다.
- [0207] 상기한 중에서는, 투명성, 내충격성이 우수한 점에서, 폴리카르보네이트판이 바람직하고, 투명성이 높고, 내후성, 기계 강도가 우수한 점에서, (메트)아크릴판이 바람직하고, 이들 중에서는 폴리카르보네이트판이 보다 바람직하다.
- [0208] 유기 수지판의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 0.1mm 이상, 더욱 바람직하게는 0.4mm 이상이며, 또한 바람직하게는 5.0mm 이하, 더욱 바람직하게는 3.0mm 이하이다.
- [0209] 수지 필름은 특별히 한정되지 않지만, (메트)아크릴 수지 필름, 폴리카르보네이트 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름, 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN) 필름 등의 폴리에스테르 수지 필름, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름 등의 폴리올레핀 수지 필름, 환상 폴리올레핀(COP) 필름, 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름, 폴리에테르술폰(PES) 수지 필름, 폴리이미드 수지 필름 등을 들 수 있다. 또한, 수지 필름의 표면에는, (메트)아크릴계 수지 등을 포함하는 하드 코트층 등을 포함하는 표면층이 마련되어도 된다.
- [0210] 수지 필름의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 30 μ m 이상, 더욱 바람직하게는 50 μ m 이상이며, 또한 바람직하게는 500 μ m 이하, 더욱 바람직하게는 450 μ m 이하이다.
- [0211] 또한, 두께가 비교적 크고, 유연성이 낮고, 일반적으로 절곡할 수 없는 것을 유기 수지판이라고 하는 한편, 두께가 비교적 작고, 일반적으로 절곡 가능한 것을 대략 수지 필름이라고 하지만, 이들은 명확하게 구별되는 것은 아니다.
- [0212] 무기 재료 기재로서는 무기 유리판을 들 수 있다. 무기 유리판은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 플롯트 판유리, 강화 유리, 착색 유리, 연마 판유리, 형판유리, 망입 판유리, 선입 판유리, 자외선 흡수 판유리, 적외선 반사 판유리, 적외선 흡수 판유리, 그린 유리 등의 각종 유리판을 들 수 있다. 무기 유리는 표면 처리 등이 행해져도 된다. 무기 유리의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 0.1mm 이상, 더욱 바

람직하게는 1.0mm 이상이며, 또한 바람직하게는 5.0mm 이하, 더욱 바람직하게는 3.0mm 이하이다.

- [0213] 유기 재료 기재 또는 무기 재료 기재는, 적절히 전극, 센서 등이 구비된 것이어도 된다. 전극은 상기 각 기재에 적층되는 도전층에 의해 구성된다.
- [0214] 센서로서는, 터치 센서를 들 수 있다. 터치 센서란, 손가락, 터치펜, 기타 물체가 기재에 가까워지거나, 또는 접촉하는 터치 입력을 감지하는 센서이며, 상기 기재에 적층되는 도전층에 의해 구성된다. 터치 센서는, 손가락, 터치펜, 기타 물체가 기재에 가까워지거나, 또는 접촉함으로써, 정전 용량, 전류, 전압 등의 전기적인 변화가 도전층에 발생하고, 그 전기적인 변화에 따라서 터치 입력을 감지한다.
- [0215] 도전층은 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 투명성을 갖는 전극 재료라면 특별히 한정없이 사용할 수 있지만, 예를 들어 인듐주석 산화물(ITO) 도전막, 산화주석 도전막, 산화아연 도전막, 고분자 도전막 등을 들 수 있다.
- [0216] 상기한 중에서는, 무기 재료 기재는 무기 유리판, 그리고 전극 또는 센서 중 적어도 어느 것이 구비된 무기 유리판으로 이루어지는 군에서 선택되는 것이 바람직하다. 유기 재료 기재는, 폴리카르보네이트판, (메트)아크릴판, 그리고 PET 필름, COP 필름, 폴리카르보네이트 필름, 및 이들 필름에 전극 또는 센서 중 적어도 어느 것이 구비된 필름으로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1종이 바람직하다.
- [0217] 또한, 전극, 센서 등의 도전층이 적층된 유기 재료 기재(특히, 필름)는, 도전층이 마련된 면과는 반대측의 면에 상기한 하드 코트층이 형성되어도 된다. 도전층이 마련된 면은, 통상적으로 점착 필름과의 접촉면이 되지만, 본 발명의 점착 필름은, 하드 코트층이 마련된 면에 대해서도 높은 접착력을 갖는 것이 가능하다.
- [0218] 적층체는 특별히 한정되지 않지만, 무기 재료 기재 및 유기 재료 기재로부터 선택되는 한 쌍의 기재와, 이들 한 쌍의 기재 사이에 배치되는 점착용 필름을 구비하여, 3층 이상의 다층 구조를 갖는 것이 바람직하다.
- [0219] 이러한 다층 구조에 있어서, 점착용 필름은, 예를 들어 한 쌍의 기재 양쪽에 점착되고, 그것에 의해, 한 쌍의 기재가 점착용 필름을 개재하여 접합되면 된다. 이 경우, 점착용 필름은 상기한 본 발명의 점착 필름이면 된다.
- [0220] 또한, 적층체는, 상기 한 쌍의 기재 사이에 또 다른 중간 부재가 배치되는 구조를 가져도 되고, 이러한 구조에 있어서는, 각 기재와 중간 부재 사이에 점착용 필름이 배치되어, 5층 이상의 다층 구조를 가지면 된다. 여기서, 점착용 필름은 각 기재와 중간 부재에 점착되면 되고, 그것에 의해, 기재와 중간 부재가 점착용 필름을 개재하여 접합되면 된다. 또한, 이상 설명한 5층 이상의 다층 구조에 있어서, 기재와 중간 부재 사이의 점착용 필름은, 수지 필름이며, 적어도 한쪽이 본 발명의 점착 필름이면 되지만, 양쪽이 본 발명의 점착 필름인 것이 바람직하다.
- [0221] 중간 부재는 상기한 무기 재료 기재 및 유기 재료 기재 중 적어도 어느 것을 가지면 되고, 본 발명의 점착 필름이 점착되는 위치에 무기 재료 기재 및 유기 재료 기재 중 적어도 어느 것이 배치되면 된다.
- [0222] 이상 설명한 적층체는 디스플레이, 접합 유리 등을 구성하면 되지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 또한, 중간 부재는 후술하는 대로, 터치 패널이나 조광 소자 등이어도 되지만, 이들에 한정되지 않는다. 또한, 상기 무기 재료 기재나 유기 재료 기재는, 터치 패널, 조광 소자, 디스플레이를 구성하는 표시 소자 등의 일부를 구성하면 된다.
- [0223] 본 발명의 적층체는, 예를 들어 점착용 필름을 준비하여, 준비한 점착용 필름을 개재하여 각 부재를 압착함으로써 제조할 수 있다. 예를 들어, 기재와, 점착용 필름과, 기재를 이 순으로 중첩하여, 이들을 압착시킴으로써 제조할 수 있다. 또한, 중간 부재를 마련하는 경우에는, 기재와, 점착용 필름과, 중간 부재와, 점착용 필름과, 기재를 이 순으로 중첩하여, 이들을 압착시킴으로써 제조할 수 있다.
- [0224] 이어서, 도면을 참조하면서, 적층체의 구체예를 설명한다. 도 1은, 제1 실시 형태에 관한 적층체를 나타낸다. 제1 실시 형태에 있어서, 적층체(30A)는 터치 패널 구비 디스플레이에 적용된다. 터치 패널 구비 디스플레이는, 바람직하게는 차량 탑재용 디스플레이이다. 본 실시 형태에 관한 적층체(30A)는, 표시 소자(31)와, 표면 보호 패널(32)과, 표시 소자(31)와, 표면 보호 패널(32) 사이에 배치되는 터치 패널(33)을 구비하고, 터치 패널(33)과 표시 소자(31) 사이, 및 표면 보호 패널(32)과 터치 패널(33) 사이의 각각에 점착용 필름(34A, 34B)이 배치된다.
- [0225] 표면 보호 패널(32)은 유기 수지판 또는 무기 유리판 중 어느 것이 바람직하지만, 무기 유리판인 것이 바람직하다.

- [0226] 또한, 표시 소자(31)로서는, 유기 EL 표시 소자, 액정 표시 소자를 들 수 있다. 표시 소자(31)는, 그 표면층의 최외면에 편광판(편광 필름)이 마련되는 것이 바람직하다. 또한, 표면층의 최외면이란, 표면 보호 패널층의 최외면이며, 그 반대층을 이면층이라고도 한다.
- [0227] 편광판(편광 필름)은 일반적으로 폴리비닐알코올 수지 필름 등의 편광자의 양면에 보호 필름이 마련된 구성을 갖는다. 보호 필름은 상기한 수지 필름으로 구성되고, 바람직하게는 PET 필름, COP 필름, 또는 TAC 필름 중 어느 것이다. 따라서, 표시 소자(31)의 표면층의 최외면에는, 일반적으로 유기 재료 기체가 배치되게 된다.
- [0228] 또한, 표시 소자(31)는, 그 표면층의 면에 편광판(편광 필름)이 마련되지 않은 경우에도, 표면층의 최외면에는 보호 필름이 마련되면 되고, 따라서, 그러한 경우에도, 표시 소자(31)의 표면층의 최표면은 유기 재료 기체에 의해 구성되게 된다.
- [0229] 터치 패널(33)은, 터치 센서가 구비된, 무기 유리, 유기 수지판 또는 수지 필름 중 어느 것에 의해 구성되면 되지만, 터치 센서가 구비된, 무기 유리 또는 수지 필름이 바람직하다.
- [0230] 또한, 터치 패널(33)에 있어서, 무기 유리, 유기 수지판 또는 수지 필름은, 이들 중에서 2 이상이 적층되어 다층 구조체여도 된다. 그 경우도, 터치 패널(33)에 있어서, 무기 유리, 유기 수지판 또는 수지 필름 중 어느 것에 터치 센서가 구비되면 된다.
- [0231] 또한, 터치 패널(33)은, 표면층의 최표면, 이면층의 최표면 중 어느 것에 수지 필름을 포함하는 보호 필름이 배치되어도 된다. 따라서, 터치 패널(33)은, 접촉용 필름(34A, 34B)와의 접촉면이 무기 유리, 유기 유리 및 수지 필름 중 어느 것으로 된다.
- [0232] 접촉용 필름(34A, 34B) 각각은 표시 소자(31) 및 터치 패널(33), 터치 패널(33) 및 표면 보호 패널(32)에 접촉되어, 이들을 접합시키는 것이다. 접촉용 필름(34A, 34B)은 어느 한쪽이 상기한 본 발명의 점착 필름이면 되지만, 양쪽이 본 발명의 점착 필름인 것이 바람직하다.
- [0233] 본 발명의 점착 필름은 무기 재료 기체뿐만 아니라, 각종 수지 재료(즉, 유기 재료 기체)에 대해서도, 높은 접착력을 갖는다. 따라서, 표시 소자(33), 표면 보호 패널(32) 및 터치 패널(33)은, 접촉용 필름(34A, 34B)과의 접촉면이 유기 재료 기체에 의해 구성되는 경우가 있지만, 그러한 경우에도, 높은 접착력으로, 표시 소자(31)와 터치 패널(33), 및 표면 보호 패널(32)과 터치 패널(33)을 접합시킬 수 있다.
- [0234] 또한, 저온 접합이 가능하므로, 터치 패널(33)이나 표시 소자(31)의 구성 부재를 열 열화시키지 않고, 접합이 가능하다.
- [0235] 도 2는, 제2 실시 형태에 관한 적층체를 나타낸다. 제2 실시 형태에 관한 적층체도 디스플레이에 적용되는 것이지만, 적층체(30B)는 터치 패널(33)이 생략되어 있으며, 그 때문에, 적층체(30B)는 표시 소자(31)와, 표면 보호 패널(32)과, 이들 사이에 배치되는 접촉용 필름(34)을 구비한다.
- [0236] 표시 소자(31)와 표면 보호 패널(32)의 상세한 것은, 제1 실시 형태에서 설명한 대로이다.
- [0237] 본 실시 형태에서는 접촉용 필름(34)이 본 발명의 점착 필름을 포함한다. 접촉용 필름(34)(점착 필름)은 표시 소자(31) 및 표면 보호 패널(32)에 접촉되어, 이들을 접합시키고, 따라서, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 표시 소자(31)와 표면 보호 패널(32)은, 높은 접착력으로 접합되게 되고, 또한 저온 접합에 의해 표시 소자(31)의 구성 부재 등을 열 열화시키지 않고, 접합이 가능하다.
- [0238] 또한, 제2 실시 형태에 있어서, 표면 보호 패널(32)은 OGS(one glass solution) 패널이어도 되고, 표면 보호 패널(32)에 터치 센서 등의 센서가 마련되어도 된다. 따라서, 표면 보호 패널(32)은 센서가 구비된 무기 유리 등에 의해 구성되어도 된다.
- [0239] 도 3은, 제3 실시 형태에 관한 적층체를 나타낸다. 제3 실시 형태에 관한 적층체(30C)는 조광 기능 구비 접합 유리에 적용된다. 본 실시 형태에 관한 적층체(30C)는, 한 쌍의 접합 유리 부재(기재)(41, 42)와, 한 쌍의 접합 유리 부재(41, 42) 사이에 배치되는 조광 소자(43)를 구비하고, 한쪽의 접합 유리 부재(41)와 조광 소자(43) 사이, 및 다른 쪽의 접합 유리 부재(42)와 조광 소자(43) 사이의 각각에, 접촉용 필름(34A, 34B)이 배치된다.
- [0240] 접합 유리 부재(41, 42)는 무기 유리판, 유기 수지판 중 어느 것이어도 되고, 이들 상세한 것은 상기에서 설명한 대로이다.
- [0241] 조광 소자(43)는, 2매의 수지 필름과, 2매의 수지 필름 사이에 배치되는 조광층을 구비하는 조광 필름인 것이

바람직하다. 따라서, 조광 소자(43)의 접착용 필름(34A, 34B)과의 접착면은, 수지 재료로 이루어진다.

- [0242] 조광 소자(43)가 구비하는 수지 필름으로서는, PET 필름, PEN 필름 등의 폴리에스테르 수지 필름, (메트)아크릴 수지 필름, TAC 필름, PES 수지 필름, 폴리이미드 수지 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서는, 취급성 등의 관점에서, 폴리에스테르 수지 필름이 바람직하고, 그 중에서도 PET 필름이 보다 바람직하다.
- [0243] 또한, 2매의 수지 필름 각각에는 조광층측의 면에 전극을 구성하는 도전층이 마련된다.
- [0244] 조광층은, 2매의 수지 필름의 도전층간의 전압의 인가 및 무인가를 전환함으로써, 가시광선 투과율이 변화되는 것이다. 조광층은 폴리머 분산형 액정(PDLC) 등의 액정층으로 구성되면 된다. 또한, 조광 필름은 SPD(Suspended Particle Device) 필름, 일렉트로크로믹 필름, 전기 영동 필름 디바이스 등이어도 된다. 따라서, 조광층은 수지 매트릭스와 수지 매트릭스 중에 분산된 광 조정 현탁액을 포함하는 SPD층이어도 되고, 일렉트로크로믹 재료층이어도 된다. 또한, 전기 영동 입자와, 전기 영동 입자를 분산시키는 분산제를 구비하는 전기 영동층 등이어도 된다.
- [0245] 본 실시 형태에 있어서도, 접착용 필름(34A, 34B) 각각은, 접합 유리 부재(41) 및 조광 소자(43), 그리고 접합 유리 부재(42) 및 조광 소자(43)에 접착되어, 이들을 접합시키는 것이다. 접착용 필름(34A, 34B)은 수지 필름이며, 어느 한쪽이 상기한 본 발명의 점착 필름이면 되지만, 양쪽이 본 발명의 점착 필름인 것이 바람직하다.
- [0246] 본 발명의 점착 필름은 무기 재료 기재뿐만 아니라, 각종 수지 재료에 대해서도 높은 접착력을 가지므로, 높은 접착력으로, 접합 유리 부재(41, 42)와 편광 소자(43)를 접합시킬 수 있다.
- [0247] 또한, 저온 접합에 의해 편광 소자(43)의 구성 부재 등을 열 열화시키지 않고, 접합이 가능하다.
- [0248] 도 4는, 제4 실시 형태에 관한 적층체를 나타낸다. 본 실시 형태에 관한 적층체(30D)는 접합 유리에 적용된다. 본 실시 형태에 관한 적층체(30D)는, 한 쌍의 접합 유리 부재(41, 42)와, 한 쌍의 접합 유리 부재(41, 42) 사이에 배치되는 접착용 필름(34)을 구비하고, 접착용 필름(34)이 상기한 본 발명의 점착 필름을 포함하면 된다.
- [0249] 한 쌍의 접합 유리 부재(41, 42)는 제3 실시 형태에 있어서 설명한 대로이다. 접착용 필름(34)(점착 필름)은 접합 유리 부재(41, 42)의 양쪽에 접착되어, 이들을 접합시키므로, 접합 유리 부재(41, 42)를 높은 접착력으로 접합시킬 수 있다.
- [0250] 또한, 이상의 제1 내지 제4 실시 형태에서는, 접착용 필름이 단층의 점착 필름인 예를 상정하여 설명했지만, 접착용 필름으로서는, 다층 필름을 사용해도 된다. 다층 필름의 구성은 상기에서 설명한 대로이다.
- [0251] **실시예**
- [0252] 본 발명을 실시예에 의해 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명이 이들 예에 의해 한정되는 것은 전혀 아니다. 또한, 본 발명에 있어서의 각 물성값의 측정 방법 및 평가 방법은, 이하와 같다.
- [0253] <중량 평균 분자량(Mw)>
- [0254] 점착 필름을 테트라히드로푸란에 0.05중량%의 농도로 용해시켜, 시린지 필터(머크사제, Milllex-LH 0.45 μ m)를 사용하여 여과한 후, 질 침투 크로마토그래피(Waters사제, e2690)를 사용하여, 분자량을 측정하였다. 중량 평균 분자량(Mw)은 단분산 폴리스티렌 표준 시료에 의해 제작한 분자량 교정 곡선을 사용하여 산출하였다. 또한, 칼럼은 Shodex GPC KF-806L(쇼와 덴코사제)을 사용하고, 용리액으로서 테트라히드로푸란을 사용하였다.
- [0255] <전단 저장 탄성률 및 tan δ 의 최대 피크 온도>
- [0256] 실시예, 비교예에서 얻어진 점착 필름을, 길이 10mm, 폭 5mm로 잘라내고, 동적 점탄성 측정 장치(아이티 케이스쿠 세이코 가부시키키가이샤제, 상품명 「DVA-200」)를 사용하여, 이하의 측정 조건에서 점탄성을 측정하고, 85 $^{\circ}$ C에서의 전단 저장 탄성률(G')을 검출하였다.
- [0257] 또한, 점탄성 측정의 결과로부터 얻어지는 손실 정접 tan δ 의 피크 온도를 판독하였다. -50 내지 150 $^{\circ}$ C의 온도 영역에 있어서 상기 피크 온도 중, tan δ 가 최댓값이 되는 피크 온도를 tan δ 의 최대 피크 온도로 하였다.
- [0258] (측정 조건)
- [0259] 변형 양식: 전단 모드, 측정 온도: -50 $^{\circ}$ C 내지 200 $^{\circ}$ C, 승온 속도: 5 $^{\circ}$ C/분, 측정 주파수: 1Hz, 변형: 1%
- [0260] <변성량, 아세탈화도, 아세틸화도 및 수산기량>

- [0261] 폴리비닐아세탈계 수지를 클로로포름-d에 용해시키고, 1H-NMR(핵자기 공명 스펙트럼)을 사용하여 측정하고, 각 유닛의 몰비를 분석함으로써 구하였다.
- [0262] <압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께의 변화량 및 변화율>
- [0263] 명세서에 기재된 방법에 따라서, 각 실시예, 비교예의 점착 필름을 사용하여, 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께 변화량을 측정하였다. 또한, 시험 샘플 A의 두께 변화량을, 압축 크리프 시험을 행하기 전의 시험 샘플 A의 두께로 나눈 값을 시험 샘플 A의 두께의 변화율로서, 산출하였다.
- [0264] <접합 유리의 단부에 있어서의 발포>
- [0265] 세로 10cm×가로 10cm×두께 2.5mm의 2매의 유리판(클리어 플로트 유리)을 준비하였다. 이 2개의 유리판 사이에, 얻어진 점착 필름을 끼워 넣어, 적층체를 얻었다. 얻어진 적층체를 고무백 내에 넣고, 2660Pa(20torr)의 진공도에서 20분간 탈기하였다. 이어서, 탈기한 채로 적층체를, 4℃/분의 승온 속도로 90℃까지 가열하고, 90℃에서 5분간 유지한 후, 30℃까지 강온하였다. 이어서, 상압으로 되돌렸다. 이와 같이 하여, 접합 유리를 얻었다.
- [0266] 얻어진 접합 유리를 암막 상에 정치하고, 접합 유리의 단부를 눈으로 보아 관찰하고, 발포의 비율을 레벨 1 내지 5의 5단계로 평가하였다. 레벨 1에서는 발포가 전혀 관찰되지 않고, 레벨 5를 향함에 따라서 발포되어 있는 부분이 관찰된다.
- [0267] (평가 기준)
- [0268] 1: 도 6의 (a)에 나타내는 바와 같이 단부의 발포가 전혀 관찰되지 않는다.
- [0269] 2: 도 6의 (b)에 나타내는 바와 같이 작은 발포가 단부의 일부에 약간 보이는 레벨.
- [0270] 3: 도 6의 (c)에 나타내는 바와 같이 작은 발포가 단부의 부분에 복수 보이는 레벨.
- [0271] 4: 도 6의 (d)에 나타내는 바와 같이 작은 발포가 단부의 전면에 보이는 레벨
- [0272] 5: 도 6의 (e)에 나타내는 바와 같이 단부의 발포가 다수 보이는 레벨.
- [0273] 또한, 접합 유리의 단부에 있어서의 발포의 평가 결과가 1 내지 3일 때, 그 후공정의 오토클레이브에 있어서의 90℃ 및 0.5MPa의 조건의 본압착에 의해, 접합 유리의 단부에 있어서의 발포는 소멸된다.
- [0274] <접합 유리의 투명성>
- [0275] 세로 30cm×가로 30cm×두께 2.5mm의 2매의 유리판(클리어 플로트 유리)을 준비하였다. 이 2개의 유리판 사이에, 얻어진 중간막을 끼워 넣어, 적층체를 얻었다. 얻어진 적층체를 고무백 내에 넣고, 2660Pa(20torr)의 진공도에서 20분간 탈기하였다. 이어서, 탈기한 채로 적층체를, 6℃/분의 승온 속도로 95℃까지 가열하고, 95℃에서 20분간 유지한 후, 30℃까지 강온하였다. 이어서, 상압으로 되돌렸다. 이와 같이 하여, 접합 유리를 얻었다.
- [0276] 얻어진 접합 유리를 암막 상에 정치하고, 접합 유리의 투명성을 눈으로 보아 관찰하고, 투명성의 레벨을 1 내지 5의 5단계로 평가하였다. 레벨 1에서는 전체면이 완전히 투명해졌고, 레벨 5를 향함에 따라서 투명성이 낮은 부분이 관찰된다.
- [0277] (평가 기준)
- [0278] 1: 도 7의 (a)에 나타내는 바와 같이 전체면이 완전히 투명해졌다.
- [0279] 2: 도 7의 (b)에 나타내는 바와 같이 외주 부근에 투명성이 낮은 부분이 있지만, 그 내측은 완전히 투명해졌다.
- [0280] 3: 도 7의 (c)에 나타내는 바와 같이 외주 부근에 투명성이 낮은 부분이 있고, 그 내측에도 불투명한 부분이 있지만, 그 내측의 불투명함은 문제가 없는 레벨이다.
- [0281] 4: 도 7의 (d)에 나타내는 바와 같이 전체면이 거의 불투명하지만, 외주의 내측에, 약간 투명한 부분이 남아있다.
- [0282] 5: 도 7의 (e)에 나타내는 바와 같이 전체면이 불투명하다.
- [0283] 또한, 접합 유리에 있어서의 투명성의 평가 결과가 1 내지 4일 때, 그 후공정의 오토클레이브에 있어서의 90℃

및 0.5MPa의 조건의 본압착에 의해, 접합 유리는 충분한 투명성을 갖게 된다.

- [0284] <폴리카르보네이트 기재(PC)에 대한 접착력>
- [0285] 명세서에 기재된 방법에 따라서, 각 실시예, 비교예의 점착 필름을 사용하여, 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력을 측정하고, 하기 기준에 기초하여 평가하였다.
- [0286] (평가 기준)
- [0287] AA: 최대 하중이 200N 이상이다.
- [0288] A: 최대 하중이 100N 이상 200N 미만이다.
- [0289] B: 최대 하중이 100N 미만이다.
- [0290] <TAC 편광판에 대한 접착력>
- [0291] 세로 10mm 및 가로 10mm의 사이즈로 한 점착 필름, 세로 25mm 및 가로 100mm의 스미토모 가가꾸사제의 TAC제 편광판 필름, 및 세로 25mm 및 가로 100mm의 플로트 유리를 준비하였다. TAC제 편광판 필름은, PVA 필름의 양면에 TAC 필름이 적층된 것이었다.
- [0292] 도 8에 나타내는 바와 같이, TAC제 편광판 필름(50)과 플로트 유리(51)를, 서로의 길이 방향이 평행해지도록 배치하고, 점착 필름(52)을 개재하여 중첩시켰다.
- [0293] 그 후, 점착 필름(52)의 두께가 일정해지도록, 점착 필름(52)과 동일한 두께의 스페이서를 사용하여, 진공 라미네이터에 있어서, 90℃, 0.1MPa의 조건에서 3분간 가압착을 하였다. 이어서, 90℃, 0.5MPa의 조건에서 또한 1시간 본압착을 행하여, 적층체(53)를 얻었다.
- [0294] 얻어진 적층체(53)에 대하여 전단 접착 시험을 행하였다. 구체적으로는, 온도 23℃의 환경 하에서, 플로트 유리(51)에 대하여 편광판 필름(50)을 그 길이 방향에 따른 전단 방향 S로 속도 200mm/분으로 인장하고, 편광 필름(50)을 박리시켰을 때의 최대 하중(N)을 측정하고, 그 최대 하중(N)을 접착력으로 하여, 이하의 평가 기준으로 평가하였다.
- [0295] AA: 최대 하중이 220N 이상이다.
- [0296] A: 최대 하중이 150N 이상 220N 미만이다.
- [0297] B: 최대 하중이 150N 미만이다.
- [0298] <ITO-PET에 대한 접착력>
- [0299] TAC제 편광판 필름 대신에, 편면에 ITO가 코팅되고, 반대측의 면이 하드 코트 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(ITO-PET, 세키스이 나노코트 테크놀로지 가부시키가이샤제)을 사용한 것 이외에는, TAC제 편광판 필름에 대한 접착력과 마찬가지로 실시하여 평가하였다. 또한, ITO가 코팅되어 있는 면과는 반대측의 하드 코트면을, 점착 필름이 첩부되는 면으로 하였다.
- [0300] (실시예 1)
- [0301] [에틸렌옥사이드 변성 폴리비닐알코올의 합성]
- [0302] 표 1에 기재된 알릴에테르 모노머 (1)를 준비하였다. 알릴에테르 모노머 (1)은 식 (4-2)에 나타내는 화합물이며, A¹O에는, 옥시에틸렌기(EO)와 옥시프로필렌기(PO)가 혼재하며, 또한 이들은 랜덤 구조이며, 그 몰비, EO와 PO의 평균 반복수 및 말단기(R¹)는 표 1에 나타내는 바와 같다.
- [0303] 교반기, 온도계, 적하 깔때기 및 환류 냉각기를 구비한 플라스크 내에, 아세트산비닐 515질량부, 알릴에테르 모노머 (1) 151질량부 및 메탄올 333질량부를 첨가하여, 계 내의 질소 치환을 행한 후, 온도를 60℃까지 승온시켰다. 이 계에 2,2-아조비스이소부티로니트릴 1.3질량부를 첨가하여, 중합을 개시하였다. 중합 개시부터 5시간 동안 중합을 정지하였다. 오븐에서 가열을 행하여, 미반응된 모노머와 메탄올을 제거한 후, 공중합체의 40질량% 메탄올 용액을 조제하였다.
- [0304] 얻어진 공중합체의 메탄올 용액 100질량부를 40℃에서 교반하면서, 3질량%의 NaOH 메탄올 용액 7.4질량부를 첨가하여, 잘 혼합한 후에 방치하였다. 2시간 후, 고화한 폴리머를 분쇄기로 분쇄하고, 메탄올로 세정 후, 건조

시켜 폴리머 분말(에틸렌옥사이드 변성 폴리비닐알코올)을 얻었다.

[0305] [폴리비닐부티랄(PVB1)의 조제]

[0306] 얻어진 폴리머 분말 280g을 순수 2100g에 첨가하고, 90℃의 온도에서 약 2시간 교반하여 용해시켰다. 이 용액을 40℃로 냉각시키고, 농도 35질량%의 염산 160질량부와 n-부틸알데히드 150질량부를 첨가하고, 액온을 20℃까지 낮추고, 온도를 유지하여 아세탈화 반응을 행하고, 반응 생성물을 석출시켰다. 그 후, 액온을 40℃로 하여 3시간 유지하여 반응을 완료시키고, 통상의 방법에 의해 중화, 수세 및 건조를 거쳐, 폴리비닐아세탈계 수지(PVB1)의 백색 분말을 얻었다.

[0307] [점착 필름의 제작]

[0308] 얻어진 폴리비닐아세탈계 수지(PVB1)를, 온도 160℃, 압력 20MPa로 프레스 성형하여 두께 780 μ m의 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께 변화량, 두께의 변화율, tan δ 의 극대 피크 온도 및 전단 저장 탄성률(G')을 측정하였다. 또한, 접합 유리의 단부에 있어서의 발포, 접합 유리의 투명성, 폴리카보네이트 기재에 대한 접착력, TAC 편광판에 대한 접착력, 및 ITO-PET에 대한 접착력을 평가하였다.

[0309] (실시예 2)

[0310] 사용하는 알릴에테르 모노머를, 알릴에테르 모노머 (2)로 변경하고, 또한 아세트산비닐 723질량부, 알릴에테르 모노머 (2) 257질량부 및 메탄올 20질량부, 2,2-아조비스이소부티로니트릴을 1질량부, 중합 온도를 62℃로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 실시하여, PVB2를 얻었다. 그리고, PVB2를 사용하여 실시예 1과 마찬가지로 점착 필름을 제작하였다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 물성을 측정하거나 또는 평가를 행하였다.

[0311] 또한, 알릴에테르 모노머 (2)는 식 (4-2)에 나타내는 화합물이며, A¹O가 옥시프로필렌기(PO)이며, 그 평균 반복 수 및 말단기(R¹)는 표 1에 나타내는 바와 같다.

[0312] (실시예 3)

[0313] 아세트산비닐 552질량부, 알릴에테르 모노머 (1) 162질량부 및 메탄올 286질량부, 2,2-아조비스이소부티로니트릴을 1.4질량부로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 실시하여, PVB3을 얻고, PVB3을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로 점착 필름을 제작하였다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 물성을 측정하거나 또는 평가를 행하였다.

[0314] (실시예 4)

[0315] 아세트산비닐 572질량부, 알릴에테르 모노머 (1) 143질량부 및 메탄올 286질량부, 2,2-아조비스이소부티로니트릴을 0.7질량부로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 실시하여, PVB4를 얻고, PVB4를 사용하여 실시예 1과 마찬가지로 점착 필름을 제작하였다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가를 하였다.

[0316] (실시예 5)

[0317] 사용하는 알릴에테르 모노머를, 알릴에테르 모노머 (3)으로 변경하고, 또한 아세트산비닐 751질량부, 알릴에테르 모노머 (3) 230질량부 및 메탄올 20질량부, 2,2-아조비스이소부티로니트릴을 1질량부로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 실시하여, PVB5를 얻었다. 그리고, PVB5를 사용하여 실시예 1과 마찬가지로 점착 필름을 제작하였다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가를 하였다.

[0318] 또한, 알릴에테르 모노머 (3)은 식 (4-2)에 나타내는 화합물이며, A¹O가 옥시에틸렌기(PO)와, 옥시프로필렌기(PO)가 혼재하고, 그 평균 반복수 및 말단기(R¹)는 표 1에 나타내는 바와 같다.

[0319] (실시예 6)

[0320] 사용하는 알릴에테르 모노머를, 알릴에테르 모노머 (4)로 변경하고, 또한 아세트산비닐 834질량부, 알릴에테르 모노머 (4) 147질량부 및 메탄올 20질량부, 2,2-아조비스이소부티로니트릴을 0.5질량부, 중합 온도 52℃로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로 실시하여, PVB6을 얻었다. 100질량부의 PVB6에 대하여, 15질량부의 가소제(3G0)를 혼합하여 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프

레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0321] 또한, 알릴에테르 모노머 (4)는 식 (4-2)에 나타내는 화합물이며, A¹O가 옥시에틸렌기(EO)가며, 그 평균 반복수 및 말단기(R¹)는 표 1에 나타내는 바와 같다.

[0322] (실시예 7)

[0323] 사용하는 알릴에테르 모노머 (4)를 85질량부로 변경한 것 이외에는 실시예 6과 마찬가지로 실시하여, PVB9를 얻었다. 100질량부의 PVB9에 대하여, 가소제를 수평균 분자량이 700인 폴리옥시프로필렌디글리세릴에테르(유니투브 DGP-700, 니찌유 가부시끼가이샤제, 이하 DGP700이라 칭하는 경우가 있음)를 14질량부 사용하였다. 그 이외에는 실시예 6과 마찬가지로의 방법으로 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0324] (실시예 8)

[0325] 100질량부의 PVB9에 대하여, 가소제를 수평균 분자량이 1000인 폴리프로필렌글리콜(PPG1000, 후지 필름 와코 준야쿠사제, 이하 PPG1000이라 칭하는 경우가 있음)을 14질량부 사용하였다. 그 이외에는 실시예 6과 마찬가지로의 방법으로 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0326] (실시예 9)

[0327] 100질량부의 PVB9에 대하여, 가소제를 수평균 분자량이 1000인 폴리옥시프로필렌글리세릴에테르(유니올 TG-1000R, 니찌유 가부시끼가이샤제, 이하 TG1000R이라 칭하는 경우가 있음)를 14질량부 사용하였다. 그 이외에는 실시예 6과 마찬가지로의 방법으로 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0328] (비교예 1)

[0329] 사용하는 폴리비닐아세탈계 수지를, 미변성 폴리비닐부티랄인 PVB7을 사용하며, 또한 100질량부의 PVB7에 대하여, 40질량부의 가소제(3G0)를 혼합하여, 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0330] (비교예 2)

[0331] 사용하는 폴리비닐아세탈계 수지를, 미변성 폴리비닐부티랄인 PVB8을 사용하며, 또한 100질량부의 PVB8에 대하여, 25질량부의 가소제(3G0)를 혼합하여, 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0332] (비교예 3)

[0333] 사용하는 폴리비닐아세탈계 수지를, 미변성 폴리비닐부티랄인 PVB7을 사용하였다. 100질량부의 PVB7에 대하여, 10질량부의 가소제(3G0)를 혼합하여, 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0334] (비교예 4)

[0335] 사용하는 폴리비닐아세탈계 수지를, 미변성 폴리비닐부티랄인 PVB7을 사용하였다. 100질량부의 PVB7에 대하여, 30질량부의 가소제(3G0), 10질량부의 반응성 희석제(트리메틸올프로판트리아크릴레이트: TMPA) 및 광중합 개시제로서의 벤조페논(BP) 0.1질량부를 혼합하여, 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께 변화량 및 두께의 변화율을 측정하였다. 또한, 점착 유리의 단부에 있어서의 발포 및 점착 유리의 투명성의 평가를 행하였다. 점착 필름에 대하여, 초고압 수은등을 사용하여, 365nm의 파

장의 광을 4000mJ/cm² 조사하고, 광 조사 후에 전단 저장 탄성률(G'), tan δ의 최대 피크 온도를 측정하였다.

[0336] 또한, 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력, TAC 편광판에 대한 접착력, 및 ITO-PET에 대한 접착력의 평가에 있어서는, 비교예 4에서 제작한 점착 필름을 사용하여 상기 각 평가 방법에서 설명한 대로 적층체를 제조하고, 그 적층체에 대하여 초고압 수은등을 사용하여, 365nm의 파장의 광을 4000mJ/cm² 조사하였다. 그 후, 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력, TAC 편광판에 대한 접착력, 및 ITO-PET에 대한 접착력을 평가하였다.

[0337] (비교예 5)

[0338] 원료로서 사용하는 폴리비닐부티랄을, PVB1 대신에 미변성 폴리비닐부티랄인 PVB8을 사용하였다. 100질량부의 PVB8에 대하여, 10질량부의 가소제(3GO), 20질량부의 반응성 희석제(TMPA) 및 광중합 개시제로서의 벤조페논 0.2질량부를 혼합하여, 수지 조성물을 얻고, 얻어진 수지 조성물을 사용하여 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 프레스 성형하여, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 압축 크리프 시험을 행했을 때의 시험 샘플 A의 두께 변화량 및 두께의 변화율을 측정하였다. 또한, 접합 유리의 단부에 있어서의 발포 및 접합 유리의 투명성의 평가를 행하였다. 점착 필름에 대하여, 초고압 수은등을 사용하여, 365nm의 파장의 광을 4000mJ/cm² 조사하고, 광 조사 후에 전단 저장 탄성률(G'), tan δ의 최대 피크 온도를 측정하였다.

[0339] 또한, 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력, TAC 편광판에 대한 접착력, 및 ITO-PET에 대한 접착력의 평가에 있어서는, 비교예 5에서 제작한 점착 필름을 사용하여 상기 각 평가 방법에서 설명한 대로 적층체를 제조하고, 그 적층체에 대하여 초고압 수은등을 사용하여, 365nm의 파장의 광을 4000mJ/cm² 조사하였다. 그 후, 폴리카르보네이트 기재에 대한 접착력, TAC 편광판에 대한 접착력, 및 ITO-PET에 대한 접착력을 평가하였다.

[0340] (비교예 6)

[0341] 표 3에 나타내는 모노머비로 모노머를 중합하여 얻은 (메트)아크릴계 중합체 (Ac1) 100질량부를 고휘분량 45질량%가 되도록 아세트산에틸로 희석하고, 고휘분 기준으로, 이소시아네이트계 가교제(닛본 폴리우레탄사제 「코로네이트 L-45」, 고휘분량 45질량%)를 1질량부 첨가하여, 수지 조성물을 얻었다. 얻어진 수지 조성물을, 이형 PET 필름의 이형 처리면에 건조 후의 두께가 150μm로 되도록 도공하고, 80℃에서 15분간 건조시켜, 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름을 5매 겹쳐서 얻어진 적층체를, 온도 160℃, 압력 20MPa로 프레스 성형하여 두께 750μm의 점착 필름을 얻었다. 얻어진 점착 필름에 대하여, 23℃에서 5일간 양생한 후, 실시예 1과 마찬가지로 평가하였다.

[0342] (비교예 7)

[0343] (메트)아크릴계 중합체 (Ac1)를 (메트)아크릴계 중합체 (Ac2)로 변경한 점을 제외하고 비교예 6과 마찬가지로 실시하였다.

[0344] 실시예에서 원료로서 사용한 알릴에테르 모노머 (1) 내지 (4)를 이하의 표 1에 나타낸다.

표 1

| 알릴에테르 모노머 | | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 분자량 | | 2500 | 1500 | 2000 | 1500 |
| 구조 | A ¹ O의 종류 | EO | - | EO | EO |
| | PO/EO(mol) | 50/50 | 100/0 | 50/50 | 0/100 |
| | 말단(R ¹) | 부틸 | 수소 원자 | 수소 원자 | 수소 원자 |
| | 평균 반복 단위수 | 23.4 | - | 19.0 | 32.8 |
| | PO | 23.4 | 24.9 | 19.0 | - |

[0345]

[0346] 실시예 및 비교예에서 사용한 PVB1 내지 PVB8을 이하의 표 2에 나타낸다.

표 2

| 폴리비닐 아세탈계 수지 | 아세탈 | 함유율(mol%) | PVB1 | PVB2 | PVB3 | PVB4 | PVB5 | PVB6 | PVB7 | PVB8 | PVB9 |
|-------------------|---------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|
| | 수산기 | 함유율(mol%) | 20.4 | 27.1 | 12.4 | 21.8 | 18.8 | 14.5 | 32 | 31 | 20 |
| 아세탈 | 함유율(mol%) | 74.8 | 70.1 | 84 | 73.7 | 74.7 | 80.5 | 67 | 68 | 77.9 | |
| 알킬렌 옥사이드 구조 | 중류 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 | 부틸달 |
| | 함유율(mol%) | 3.0 | 1.9 | 1.5 | 2.7 | 5.3 | 1.9 | - | - | 1.1 | |
| | 중류 | EO/PO | PO | EO/PO | EO/PO | EO/PO | EO | - | - | EO | |
| | 알킬렌 | 부틸 | 수소 원자 | 부틸 | 부틸 | 수소 원자 | 수소 원자 | - | - | 수소 원자 | |
| | 평균 반복 단위수(EO) | 23 | - | 23 | 23 | 19 | 33 | - | - | 33 | |
| 평균 반복 단위수(PO) | 23 | 25 | 23 | 23 | 19 | - | - | - | - | | |

[0347]

[0348]

비교예에서 사용한 (메트)아크릴계 중합체를 이하의 표 3에 나타낸다.

표 3

| (메트) 아크릴계 중합체 | 모노머 (질량%) | | Ac1 | Ac2 |
|---------------------|--------------|------------|-----|-----|
| | | n-부틸아크릴레이트 | 65 | 25 |
| 메틸메타크릴레이트 | 26 | - | | |
| 에틸아크릴레이트 | 4 | - | | |
| 히드록시에틸아크릴레이트 | 1 | - | | |
| 2-에틸헥실아크릴레이트 | - | 32 | | |
| 이소부틸아크릴레이트 | - | 27 | | |
| 4-히드록시부틸아크릴레이트 | - | 15 | | |
| 아크릴산 | 4 | 1 | | |

[0349]

[0350]

각 실시예, 비교예의 실시 조건, 물성 및 평가 결과를 표 4에 나타낸다.

표 4

| 수지 | 종류 | 실시예 1 | 실시예 2 | 실시예 3 | 실시예 4 | 실시예 5 | 실시예 6 | 실시예 7 | 실시예 8 | 실시예 9 | 비교예 1 | 비교예 2 | 비교예 3 | 비교예 4 | 비교예 5 | 비교예 6 | 비교예 7 |
|--------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | PVB1 | PVB2 | PVB3 | PVB4 | PVB5 | PVB6 | PVB9 | PVB9 | PVB9 | PVB9 | PVB7 | PVB8 | PVB7 | PVB7 | PVB8 | Ac1 |
| 기소제 | 분쇄량 Mw($\times 10^4$) | 23 | 17 | 35 | 30 | 22 | 26 | 16 | 16 | 16 | 36 | 19 | 36 | 36 | 19 | 65 | 70 |
| | 300(질량부※1) | — | — | — | — | — | 15 | — | — | — | 40 | 25 | 10 | 30 | 10 | — | — |
| | DGP700 | — | — | — | — | — | — | 14 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | PG1000 | — | — | — | — | — | — | — | 14 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 반응성 화석제 | TMFA(질량부※1) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 광중합개시제 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 기표제 | BP(질량부※2) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 코로네이트 L-45(질량부※1) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 두께 | μm | 780 | 780 | 780 | 780 | 780 | 780 | 900 | 690 | 780 | 780 | 780 | 780 | 780 | 750 | 750 | 750 |
| 압축 크리프 변화량 | μm | 212 | 176 | 252 | 92 | 321 | 310 | 305 | 202 | 251 | 37 | 376 | 3 | 76 | 410 | 612 | 652 |
| 압축 크리프 변화율 | % | 27.2 | 22.6 | 32.3 | 11.8 | 41.2 | 39.7 | 39.1 | 25.9 | 32.2 | 4.7 | 48.2 | 0.4 | 9.7 | 52.6 | 81.6 | 86.9 |
| T_{90} 온도 | 온도(°C) | 33.2 | 38.2 | 39.1 | 41.2 | 24.1 | 25.2 | 33.2 | 29.2 | 30.7 | 28 | 31 | 56 | 35 | 40 | 5 | — |
| G@85°C | (10 ⁶ Pa) | 0.16 | 0.10 | 0.12 | 0.24 | 0.096 | 0.21 | 0.27 | 0.23 | 0.25 | 0.25 | 0.14 | 1.6 | 0.21 | 0.12 | 0.054 | 0.005 |
| 점착 유리의 단부에 있어서의 발포 | 점착 유리의 특성 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 5 |
| | 점착 유리의 특성 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 5 |
| TAC에 대한 점착력 | 점착력(N) | 221 | 304 | 213 | 136 | 205 | 208 | 211 | 214 | 203 | 23 | 21 | 13 | 22 | 25 | 200 | 210 |
| | 평가 | AA | AA | AA | A | AA | AA | AA | AA | AA | B | B | B | B | B | AA | AA |
| TAC 편광판에 대한 점착력 | 점착력(N) | 221 | 304 | 213 | 136 | 205 | 208 | 211 | 214 | 203 | 23 | 21 | 13 | 22 | 25 | 200 | 210 |
| | 평가 | AA | AA | AA | A | AA | AA | AA | AA | AA | B | B | B | B | B | AA | AA |
| TTO-PBT에 대한 점착력 | 점착력(N) | 221 | 304 | 213 | 136 | 205 | 208 | 211 | 214 | 203 | 23 | 21 | 13 | 22 | 25 | 200 | 210 |
| | 평가 | AA | AA | AA | A | AA | AA | AA | AA | AA | B | B | B | B | B | AA | AA |

※1 평가소성 수치 100질량부에 대한 점착부들 나타낸다.
 ※2 반응성 화석제 100질량부에 대한 점착부들 나타낸다.

[0351]

[0352]

[0353]

이상의 각 실시예의 점착 필름은, 압축 크리프 시험 전후에서의 두께의 변화량이 소정의 범위 내이며, 또한 폴리카르보네이트 기재에 대한 점착력도 높았기 때문에, 저온 접합 시에 있어서의 투명성이 양호하고, 단부의 발포가 적고, TAC 편광판에 대한 점착성도 양호하였다.

그것에 비해, 비교예 1 내지 4, 6 및 7에서는, 압축 크리프 시험 전후에서의 두께의 변화량이 소정의 범위로부터 벗어나 있었고, 비교예 1 내지 5에서는, 폴리카르보네이트 기재에 대한 점착력이 낮았기 때문에, 저온 접합 시에 있어서의 투명성, 단부의 발포의 발생의 억제 효과 및 TAC 편광판에 대한 점착성의 모두를 양호하게 할 수는 없었다.

부호의 설명

[0354]

30A, 30B, 30C, 30D: 적층체

31: 표시 소자

32: 표면 보호 패널

34, 34A, 34B: 접착용 필름(접착 필름)

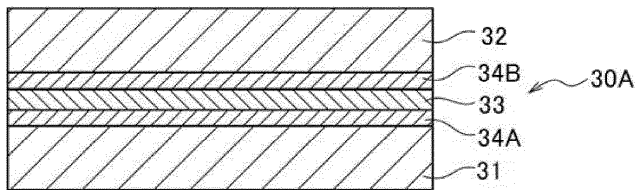
32: 제2층

41, 42: 집합 유리 부재

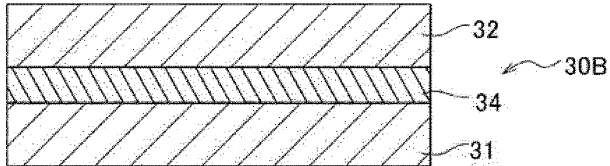
43: 편광 소자

도면

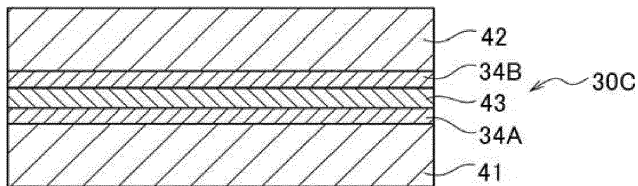
도면1



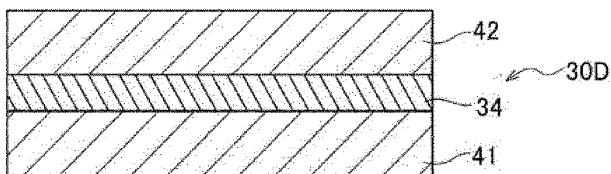
도면2



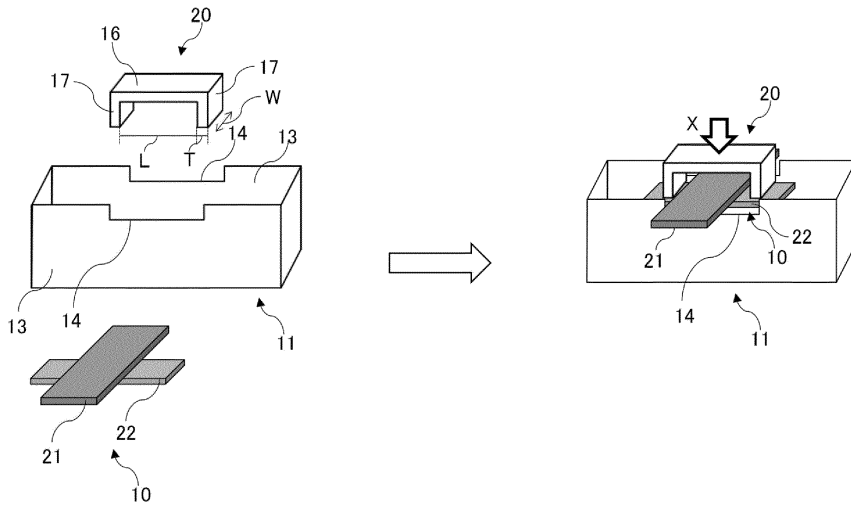
도면3



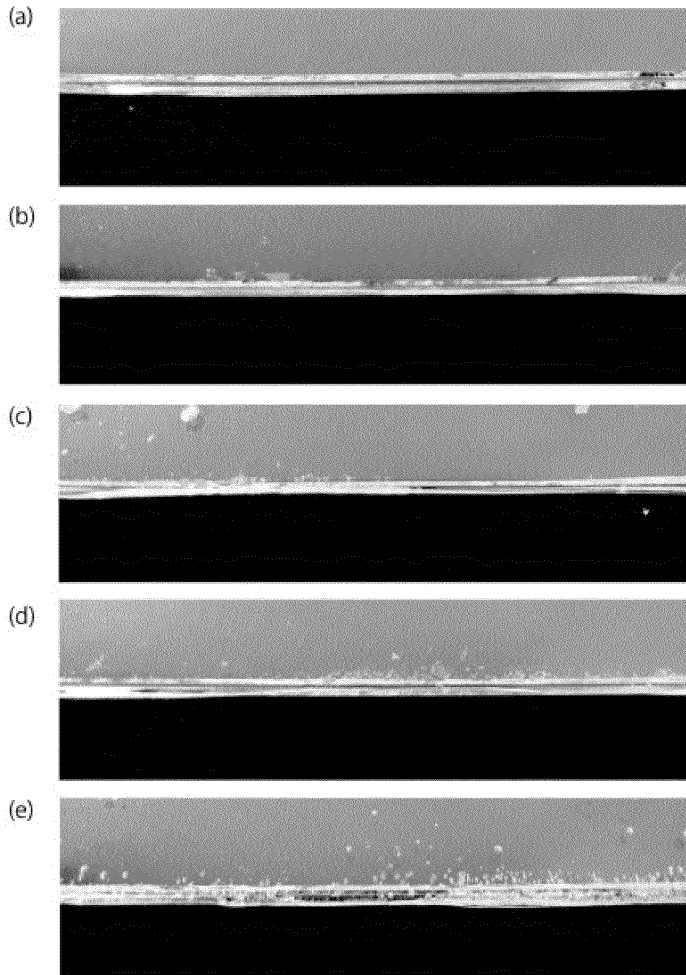
도면4



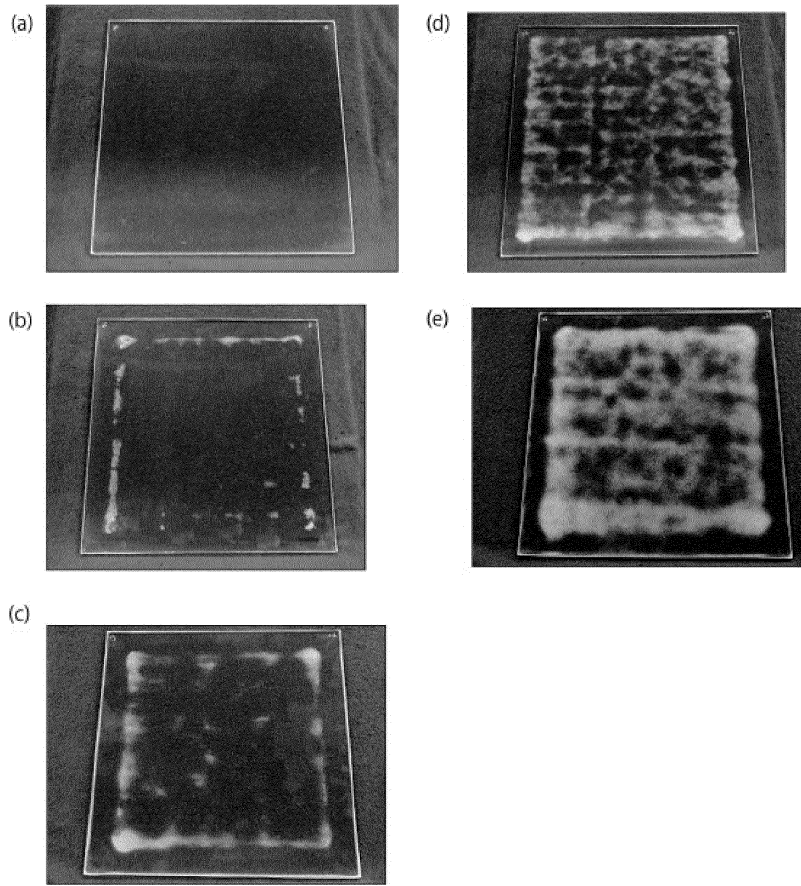
도면5



도면6



도면7



도면8

