



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0089054  
(43) 공개일자 2024년06월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09J 4/06 (2006.01) C08F 222/10 (2006.01)  
C08F 285/00 (2006.01) C09J 7/10 (2018.01)  
C09J 7/38 (2018.01)
- (52) CPC특허분류  
C09J 4/06 (2013.01)  
C08F 222/103 (2022.08)
- (21) 출원번호 10-2024-7013649
- (22) 출원일자(국제) 2022년10월21일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년04월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/039265
- (87) 국제공개번호 WO 2023/074554  
국제공개일자 2023년05월04일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2021-175660 2021년10월27일 일본(JP)

- (71) 출원인  
닛토덴코 가부시키키가이샤  
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
- (72) 발명자  
시미즈 요스케  
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내  
시모쿠리 다이키  
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 닛토덴코 가부시키키가이샤 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
장수길, 성재동

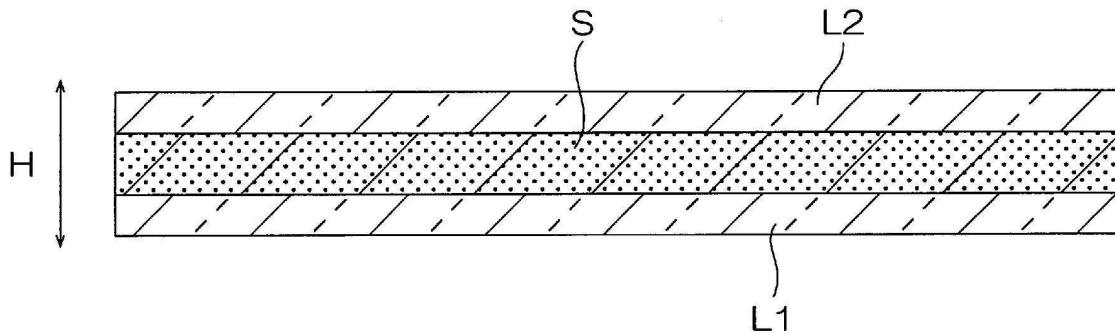
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 광 경화성 점착 시트

(57) 요약

본 발명의 점착 시트(S)는, 광 중합물로서의 베이스 폴리머를 포함하는 광 경화성 점착 시트이다. 점착 시트(S)는 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 점합과, 그 후의 소정 조건에서의 가열 가압 처리와, 그 후의 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의 광 경화 처리 후, 소정 조건에서 알칼리 유리판으로 광 경화성 점착 시트(S)를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*C08F 285/00* (2013.01)

*C09J 7/10* (2021.08)

*C09J 7/385* (2018.01)

*C09J 2301/312* (2020.08)

*C09J 2301/416* (2020.08)

(72) 발명자

**오하라 히로타카**

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 넷토텐코 가부시키키가이샤 내

**노나카 다카히로**

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미  
1-1-2 넷토텐코 가부시키키가이샤 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

광 중합물로서의 베이스 폴리머를 포함하고 또한 광 경화성을 갖는 광 경화성 점착 시트이며, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 상기 광 경화성 점착 시트의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 상기 알칼리 유리판 상의 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 가열 가압 처리와, 그 후의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 광 경화 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 상기 알칼리 유리판으로부터 상기 광 경화성 점착 시트를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는, 광 경화성 점착 시트.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 광 경화 처리와, 그 후의, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 상기 광 경화성 점착 시트의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 상기 알칼리 유리판 상의 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 가열 가압 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 상기 알칼리 유리판으로부터 상기 광 경화성 점착 시트를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는, 광 경화성 점착 시트.

#### 청구항 3

광 중합물로서의 베이스 폴리머를 포함하고 또한 광 경화성을 갖는 광 경화성 점착 시트이며, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 광 경화 처리와, 그 후의, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 상기 광 경화성 점착 시트의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 상기 알칼리 유리판 상의 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 가열 가압 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 상기 알칼리 유리판으로부터 상기 광 경화성 점착 시트를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는, 광 경화성 점착 시트.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 파장 420nm에서의 광 투과율이 85% 이상이고, 또한 파장 380nm에서의 광 투과율이 15% 이하인, 광 경화성 점착 시트.

#### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 헤이즈가 1% 이하인, 광 경화성 점착 시트.

#### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 25℃에서 0.2MPa 이하의 전단 저장 탄성률을 갖는, 광 경화성 점착 시트.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후, 25℃에서 0.21MPa 이상의 전단 저장 탄성률을 갖는, 광 경화성 점착 시트.

**청구항 8**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후, -3℃ 이하의 유리 전이 온도를 갖는, 광 경화성 점착 시트.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 광 경화성 점착 시트에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 디스플레이 패널은, 예를 들어 화소 패널, 편광판 및 커버 유리 등의 요소를 포함하는 적층 구조를 갖는다. 디스플레이 패널의 제조 과정에서는, 적층 구조에 포함되는 요소끼리의 접합을 위해, 예를 들어 투명한 점착 시트(광학 점착 시트)가 사용된다. 디스플레이 패널 용도의 점착 시트에 대해서는, 예를 들어 하기의 특허문헌 1에 기재되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2012-62345호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 특허문헌 1의 광학 점착 시트는, 다음과 같이 하여 제조된다. 먼저, 아크릴 베이스 폴리머를 형성하기 위한 모노머 성분과, 열 중합 개시제와, 용매를 포함하는 반응 용액이 조제된 후, 반응 용액 중의 용액 중합에 의해 아크릴 베이스 폴리머가 형성된다. 다음에, 당해 반응 용액에 용매가 첨가되어 폴리머 농도가 조정된 폴리머 용액이 조제된다. 다음에, 폴리머 용액에 열 가교제 및 가교 보조제가 첨가되어 점착제 조성물(용제형의 점착제 조성물)이 조제된다. 다음에, 기재 상에 점착제 조성물이 도포되어 도막이 형성된다. 다음에, 기재 상의 도막이 가열에 의해 건조되어 점착제층이 형성된다(건조 공정). 다음에, 에이징 처리에 의해, 점착제층 내에 있어서, 열 가교제에 의한 베이스 폴리머의 가교 반응이 진행된다. 이상과 같이 하여, 광학 점착 시트가 기재 상에 형성된다. 이와 같이, 특허문헌 1에는, 용제형의 점착제 조성물로 형성된 광학 점착 시트가 기재되어 있다.

[0005] 그러나, 상기 건조 공정에서는, 도막 중의 비교적 다량의 용제가 도막 밖으로 휘발한다. 제조 과정에 이러한 공정을 포함하는 점착 시트는, 환경 부하의 저감의 관점에서 바람직하지 않다.

[0006] 한편, 디스플레이 패널의 적층 구조 중에는, 유리 기판 및 커버 유리 등, 표면 평활성이 높은 요소가 포함된다. 그 때문에, 디스플레이 패널의 제조에 사용되는 점착 시트(디스플레이 패널 용도의 점착 시트)에는 고점착성이 요구된다.

[0007] 또한, 디스플레이 패널의 적층 구조 중에는, 표면 단차를 갖는 요소가 포함된다. 예를 들어, 커버 유리에 있어서의 화소 패널측 표면의 단부 테두리에는, 장식용 또는 차광용의 인쇄층이 마련되고, 커버 유리 표면과 인쇄층 표면과의 단차(인쇄 단차)가 있다. 그 때문에, 디스플레이 패널 용도의 점착 시트에는, 인쇄 단차에 추종할 수 있는 정도의 유연함(단차 추종성)도 요구된다. 점착 시트의 단차 추종성이 불충분한 것은, 예를 들어 커버 유리의 인쇄층을 구비하는 화소 패널측 표면에 접합된 점착 시트와 동 커버 유리 사이에 있어서, 인쇄층을 따라서 기포가 형성되는 원인이 되어 바람직하지 않다.

[0008] 본 발명은 환경 부하의 저감에 적합함과 함께, 디스플레이 패널 용도에 적합한, 광 경화성 점착 시트를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명 [1]은, 광 중합물로서의 베이스 폴리머를 포함하고 또한 광 경화성을 갖는 광 경화성 점착 시트이며, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 상기 광 경화성 점착 시트의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 상기 알칼리 유리판 상의 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 가열 가압 처리와, 그 후의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 광 경화 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 상기 알칼리 유리판으로부터 상기 광 경화성 점착 시트를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는, 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0010] 본 발명 [2]는, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 광 경화 처리와, 그 후의, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 상기 광 경화성 점착 시트의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 상기 알칼리 유리판 상의 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 가열 가압 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 상기 알칼리 유리판으로부터 상기 광 경화성 점착 시트를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는, 상기 [1]에 기재된 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0011] 본 발명 [3]은, 광 중합물로서의 베이스 폴리머를 포함하고 또한 광 경화성을 갖는 광 경화성 점착 시트이며, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 광 경화 처리와, 그 후의, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 상기 광 경화성 점착 시트의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 상기 알칼리 유리판 상의 상기 광 경화성 점착 시트에 대한 가열 가압 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 상기 알칼리 유리판으로부터 상기 광 경화성 점착 시트를 박리하는 박리 시험에 있어서, 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는, 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0012] 본 발명 [4]는, 파장 420nm에서의 광 투과율이 85% 이상이고, 또한 파장 380nm에서의 광 투과율이 15% 이하인, 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 기재된 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0013] 본 발명 [5]는, 헤이즈가 1% 이하인, 상기 [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 기재된 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0014] 본 발명 [6]은, 25℃에서 0.2MPa 이하의 전단 저장 탄성률을 갖는, 상기 [1] 내지 [5] 중 어느 하나에 기재된 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0015] 본 발명 [7]은, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후, 25℃에서 0.21MPa 이상의 전단 저장 탄성률을 갖는, 상기 [1] 내지 [6] 중 어느 하나에 기재된 광 경화성 점착 시트를 포함한다.
- [0016] 본 발명 [8]은, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후, -3℃ 이하의 유리 전이 온도를 갖는 상기 [1] 내지 [7] 중 어느 하나에 기재된 광 경화성 점착 시트를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0017] 본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 상기한 바와 같이 베이스 폴리머가 광 중합물이다. 이러한 점착 시트는, 무용제형의 점착제 조성물로부터 제조하는 데 적합하다. 그리고, 무용제형의 점착제 조성물은, 당해 조성물로부터 점착 시트를 제조하는 과정에 있어서, 조성물의 도막으로부터 용제를 휘발시켜서 제거하는 건조 공정이 필요없고, 따라서, 환경 부하의 저감에 적합하다.
- [0018] 또한, 본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 상기한 바와 같이 광 경화성을 갖는다. 이러한 광 경화성 점착 시트에 있어서는, 동 점착 시트(광 경화 전)에 의한 피착체간의 접합 시에는 동 점착 시트의 유연함을 확보하는 한편, 접합 후에 동 시트를 광 경화(고탄성화)시킬 수 있다. 이러한 광 경화성 점착 시트는, 피착체간 접합 시의 피착체 표면의 단차에 대한 추종성과, 피착체간 접합 후의 접합 신뢰성을 양립시키는 데 적합하다. 그 때문에, 본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 표면 단차를 갖는 요소를 포함하는 디스플레이 패널의 제조에 사용하는 데 적합하다.
- [0019] 덧붙여, 본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 상기한 바와 같이 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대해, 소정 조건에서 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는다. 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판은, 표면 평활성이 높기 때문에 점착제가 점착되기 어렵지만, 본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 동 유리판에 대하여 우수한 점착성을 갖는다. 이러한 광 경화성 점착 시트는, 디스플레이 패널에 있어서의 유리 기판 및 커버 유리 등의 표면 평활성이 높은 피착체를 접합하는 데 적합하다. 그 때문에, 본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 디스플레이

패널 용도에 적합하다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 본 발명의 광 경화성 점착 시트의 일 실시 형태의 단면 모식도이다.

도 2는 도 1에 도시하는 광 경화성 점착 시트의 제조 방법의 일례를 나타낸다. 도 2a는 점착제 조성물의 도막의 형성 공정을 나타내고, 도 2b는 베이스 점착 시트 형성 공정을 나타내고, 도 2c는 경박리 라이너의 박리 공정을 나타내고, 도 2d는 베이스 점착 시트에 후점가 성분을 공급하는 공정을 나타내고, 도 2e는 경박리 라이너를 시트에 접합하는 공정을 나타낸다.

도 3은 도 1에 도시하는 광 경화성 점착 시트의 사용 방법의 일례를 나타낸다. 도 3a는 광 경화성 점착 시트 및 2개의 부재(피착체)를 준비하는 공정을 나타내고, 도 3b는 광 경화성 점착 시트를 개재하여 부재끼리를 접합하는 공정을 나타내고, 도 3c는 광 경화성 점착 시트를 부재 사이에서 광 경화시키는 공정을 나타낸다.

도 4는 실시예 및 비교예에 대한 단차 추중성의 평가에 사용한 적층체에 있어서의, 유리 플레이트와 점착 시트의 위치 관계를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 본 발명의 광 경화성 점착 시트의 일 실시 형태로서의 점착 시트(S)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 소정의 두께의 시트 형상을 갖고, 두께 방향과 직교하는 방향(면 방향)으로 넓어진다. 도 1은 점착 시트(S)의 양면에 박리 라이너(L1, L2)가 접합되어 있는 상태를 예시적으로 나타낸다. 박리 라이너(L1)는, 점착 시트(S)의 두께 방향(H)의 한쪽 면 상에 배치되어 있다. 박리 라이너(L2)는, 점착 시트(S)의 두께 방향(H)의 다른 쪽 면 상에 배치되어 있다. 또한, 점착 시트(S)는, 디스플레이 패널에 있어서의 광 통과 개소에 배치되는 투명한 점착 시트(광학 점착 시트)이다. 디스플레이 패널로서는, 예를 들어 액정 패널 및 유기 EL 패널을 들 수 있다. 디스플레이 패널은, 예를 들어 화소 패널, 필름상의 편광판(편광 필름), 터치 패널, 및 커버 유리 등의 요소를 포함하는 적층 구조를 갖는다. 점착 시트(S)는, 예를 들어 디스플레이 패널의 제조 과정에 있어서, 적층 구조에 포함되는 요소끼리의 접합에 사용된다.

[0022] 점착 시트(S)는, 시트상의 감압 점착제이다. 점착 시트(S)는, 광 중합물로서의 베이스 폴리머를 포함하고, 본 실시 형태에서는 또한 광 중합성 다관능 화합물 및 광 중합 개시제를 함유하고, 광 경화성을 갖는다. 또한, 점착 시트(S)는, 본 실시 형태에서는, 하기의 제1 시험과 하기의 제2 시험에서 선택되는 적어도 하나의 시험에 있어서의 박리 강도가, 1.5N/10mm 이상이다.

[0023] 제1 시험에서는, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 점착 시트(S)의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 알칼리 유리판 상의 점착 시트(S)에 대한 가열 가압 처리와, 그 후의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 점착 시트(S)에 대한 광 경화 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 알칼리 유리판으로부터 점착 시트(S)를 박리하는 박리 시험이 실시되어 박리 강도(박리 강도 F1)가 측정된다. 제1 시험은, 보다 구체적으로는, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.

[0024] 박리 강도 F1은, 알칼리 유리판에 대하여 광 경화 전에 접합된 점착 시트(S)가, 알칼리 유리판 상에서 광 경화된 후에 갖는 박리 강도이다. 이러한 박리 강도 F1은, 바람직하게는 2N/10mm 이상, 보다 바람직하게는 2.5N/10mm 이상, 보다 한층 바람직하게는 4N/10mm 이상, 더욱 바람직하게는 5N/10mm 이상, 특별히 바람직하게는 6.1N/10mm 이상, 특히 바람직하게는 6.3N/10mm 이상, 가장 바람직하게는 6.5N/10mm 이상이다. 박리 강도 F1은, 실질적으로는 30N/10mm 이하이다. 박리 강도 F1의 조정 방법으로서, 예를 들어 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정을 들 수 있다. 베이스 폴리머의 종류 선택에는, 베이스 폴리머를 형성하는 모노머의 조성의 조정이 포함된다. 박리 강도 F1의 조정 방법으로서, 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머 이외의 성분의 종류의 선택, 및 당해 성분의 배합량의 조정도 들 수 있다. 당해 성분으로서, 광 중합성 다관능 화합물, 광 중합 개시제, 실란 커플링제, 및 울리고머를 들 수 있다. 이상과 같은 박리 강도 조정 방법은, 후술하는 박리 강도 F2에 대해서도 마찬가지이다.

[0025] 제2 시험에서는, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 조건에서의, 점착 시트(S)에 대한 광 경화 처리와, 그 후의, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대한 점착 시트(S)의 접합과, 그 후의, 50℃, 0.5MPa 및 15분의 조건에서의, 알칼리 유리판 상의 점착 시트(S)에 대한 가열 가압 처리 후, 23℃, 상대 습도 50%, 박리 각도 180° 및 인장 속도 300mm/분의 조건에서 알칼리 유리판으로부터 점착 시트(S)를 박리하는 박리 시험이 실시되

어 박리 강도(박리 강도 F2)가 측정된다. 제2 시험은, 보다 구체적으로는, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.

- [0026] 박리 강도 F2는, 알칼리 유리판에 대하여 광 경화 후에 접합된 점착 시트(S)가 갖는 박리 강도이다. 이러한 박리 강도 F2는, 바람직하게는 2N/10mm 이상, 보다 바람직하게는 2.5N/10mm 이상, 보다 한층 바람직하게는 4N/10mm 이상, 더욱 바람직하게는 5N/10mm 이상, 특별히 바람직하게는 6.1N/10mm 이상, 특히 바람직하게는 6.3N/10mm 이상, 가장 바람직하게는 6.5N/10mm 이상이다. 박리 강도 F2는, 실질적으로는 30N/10mm 이하이다.
- [0027] 점착 시트(S)는, 상술한 바와 같이, 베이스 폴리머가 광 중합물이다. 이러한 점착 시트(S)는, 무용제형의 점착제 조성물로부터 제조하는 데 적합하다. 그리고, 무용제형의 점착제 조성물은, 당해 조성물로부터 점착 시트(S)를 제조하는 과정에 있어서, 조성물의 도막으로부터 용제를 휘발시켜서 제거하는 건조 공정이 필요없고, 따라서, 환경 부하의 저감에 적합하다.
- [0028] 또한, 점착 시트(S)는, 상술한 바와 같이, 광 경화성을 갖는다. 광 경화성의 점착 시트(S)에 있어서는, 점착 시트(S)(광 경화 전)에 의한 피착체간의 접합 시에는 점착 시트(S)의 유연함을 확보하는 한편, 접합 후에 점착 시트(S)를 광 경화(고탄성화)시킬 수 있다.
- [0029] 이러한 점착 시트(S)는, 피착체간 접합 시의 피착체 표면의 단차에 대한 추종성과, 피착체간 접합 후의 접합 신뢰성을 양립시키는 데 적합하다. 그 때문에, 점착 시트(S)는, 표면 단차를 갖는 요소를 포함하는 디스플레이 패널의 제조에 사용하는 데 적합하다.
- [0030] 덧붙여, 점착 시트(S)는, 상기 제1 시험 및/또는 상기 제2 시험에 있어서, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판에 대하여 1.5N/10mm 이상의 박리 강도를 갖는다.
- [0031] 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판은, 표면 평활성이 높기 때문에 점착제가 점착되기 어렵지만, 점착 시트(S)는, 동 유리판에 대하여 우수한 점착성을 갖는다. 이러한 점착 시트(S)는, 디스플레이 패널에 있어서의 유리 기판 및 커버 유리 등의 표면 평활성이 높은 피착체를 접합하는 데 적합하다. 그 때문에, 점착 시트(S)는, 디스플레이 패널 용도에 적합하다.
- [0032] 이상과 같이, 점착 시트(S)는, 환경 부하의 저감에 적합함과 함께, 디스플레이 패널 용도에 적합하다.
- [0033] 점착 시트(S)는, 파장 420nm에서의 광 투과율 R1이 85% 이상이고, 또한 파장 380nm에서의 광 투과율 R2가 15% 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 있어서, 디스플레이 패널 용도에 요구되는 투명성을 확보하면서, 자외선 커트에 의한 디스플레이 패널의 보호 기능을 확보하는 데 바람직하다. 투명성의 관점에서, 광 투과율 R1은, 바람직하게는 87% 이상, 보다 바람직하게는 89% 이상, 더욱 바람직하게는 90% 이상이다. 광 투과율 R1은, 실질적으로는 99% 이하이다. 보호 기능의 관점에서, 광 투과율 R2는, 바람직하게는 14% 이하, 보다 바람직하게는 13% 이하, 보다 바람직하게는 12% 이하, 보다 바람직하게는 11% 이하, 보다 바람직하게는 10% 이하, 보다 바람직하게는 9% 이하, 보다 바람직하게는 8% 이하, 보다 바람직하게는 7% 이하, 보다 바람직하게는 6% 이하, 보다 바람직하게는 5% 이하이다. 광 투과율 R2는, 실질적으로는 0.1% 이상이다. 점착 시트(S)의 광 투과율의 측정 방법은, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.
- [0034] 점착 시트(S)의 헤이즈는, 바람직하게는 1% 이하, 보다 바람직하게는 0.8% 이하, 더욱 바람직하게는 0.6% 이하, 특히 바람직하게는 0.4% 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 있어서, 광 산란을 억제하여, 디스플레이 패널 용도에 요구되는 투명성을 확보하는 데 바람직하다. 점착 시트(S)의 헤이즈는, 예를 들어 0.01% 이상이다. 헤이즈는, JIS K7136(2000년)에 준거하여, 헤이즈 미터를 사용하여 측정할 수 있다. 헤이즈 미터로서는, 예를 들어 닛폰 덴쇼쿠 고교사제의 「NDH2000」, 및 무라카미 시키사이 기류즈 켄큐조사제의 「HM-150형」을 들 수 있다.
- [0035] 점착 시트(S)의 25℃에서의 전단 저장 탄성률 G1은, 바람직하게는 0.2MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.19MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.18MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.17MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.16MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.15MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.14MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.13MPa 이하, 보다 바람직하게는 0.12MPa 이하이다. 이와 같은 구성은, 광 경화 전의 점착 시트(S)에 있어서, 단차 추종성을 확보하는 데 적합하다. 전단 저장 탄성률 G1은, 실질적으로는 0.1MPa 이상이다. 전단 저장 탄성률 G1의 조정 방법으로서, 예를 들어 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정을 들 수 있다. 베이스 폴리머의 종류 선택에는, 베이스 폴리머를 형성하는 모노머의 조성 조정이 포함된다. 또한, 전단 저장 탄성률 G1의 측정 방법은, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.

- [0036] 점착 시트(S)의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후의 25℃에서의 전단 저장 탄성률 G2는, 바람직하게는 0.21MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.25MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.26MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.27MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.28MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.29MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.30MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.31MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.32MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.33MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.34MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.35MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.36MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.37MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.38MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.39MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.40MPa, 보다 바람직하게는 0.45MPa 이상, 보다 바람직하게는 0.5MPa 이상이다. 이와 같은 구성은, 피착체에 광 경화 후의 점착 시트(S)가 접합되어 있는 상태에 있어서, 피착체와 점착 시트(S) 사이에 기포가 형성되는 것을 억제하는 데 적합하다. 전단 저장 탄성률 G2는, 실질적으로는 1MPa 이하이다. 전단 저장 탄성률 G2의 조정 방법으로서, 예를 들어 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정을 들 수 있다. 전단 저장 탄성률 G2의 조정 방법으로서, 점착 시트(S)에 있어서의 광 중합성 다관능 화합물의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정도 들 수 있다. 또한, 전단 저장 탄성률 G2의 측정 방법은, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.
- [0037] 점착 시트(S)의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후의 유리 전이 온도는, 바람직하게는 -3℃ 이하, 보다 바람직하게는 -4℃ 이하, 보다 한층 바람직하게는 -5℃ 이하, 더욱 바람직하게는 -6℃ 이하, 특히 바람직하게는 -7℃ 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)의 저온에서의 접합 신뢰성을 확보하는 데 바람직하다. 유리 전이 온도의 조정 방법으로서, 예를 들어 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정을 들 수 있다. 베이스 폴리머의 종류 선택에는, 베이스 폴리머의 유리 전이 온도의 조정이 포함된다. 유리 전이 온도의 조정 방법으로서, 점착 시트(S)에 있어서의 광 중합성 다관능 화합물의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정도 들 수 있다. 또한, 점착 시트의 유리 전이 온도의 측정 방법은, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.
- [0038] 점착 시트(S)는, 광 중합물로서의 베이스 폴리머와, 광 중합성 다관능 화합물(제1 광 중합성 다관능 화합물)과, 광 중합 개시제를 함유하고, 광 경화성을 갖는다. 점착 시트(S)는, 중합성 성분으로서, 광 중합성 다관능 화합물에 더하여 단관능 모노머를 포함해도 된다. 광 중합물이란, 광 중합에 의해 발생한 중합물이다. 광 중합이란, 자외선 등의 활성 에너지선의 조사에 의해 중합성 성분의 중합 반응을 진행시키는 중합 방법이다. 광 경화성이란, 자외선 등의 활성 에너지선의 조사를 받아 고탄성화하는 성질을 말하는 것으로 한다.
- [0039] 베이스 폴리머는, 단관능 모노머와 광 중합성 다관능 화합물(제2 광 중합성 다관능 화합물)을 포함하는 중합성 성분의, 광 중합에 의한 중합물이다. 베이스 폴리머는, 예를 들어 단관능 모노머의 광 중합에 의한 부분 중합물(단관능 모노머의 중합물과, 미반응의 단관능 모노머의 혼합물)과, 제2 광 중합성 다관능 화합물의 광 중합에 의한 중합물이다. 단관능 모노머는, 단독으로 사용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다. 제2 광 중합성 다관능 화합물은, 단독으로 사용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.
- [0040] 이러한 베이스 폴리머는, 광 가교 구조를 갖는 광 중합 폴리머(제1 광 중합 폴리머)를 포함한다. 광 가교 구조는, 단관능 모노머에서 유래되는 유닛에 의한 직쇄 구조의 사이가 제2 광 중합성 다관능 화합물에서 유래하는 유닛에 의해 가교되어 있는 구조이다. 베이스 폴리머는, 그러한 광 가교 구조를 갖지 않는 광 중합 폴리머(제2 광 중합 폴리머)를 포함해도 된다. 제2 광 중합 폴리머는, 단관능 모노머의 중합물이다. 또한, 베이스 폴리머는, 바람직하게는 아크릴 폴리머이다. 아크릴 폴리머는, (메트)아크릴산에스테르를 50질량% 이상의 비율로 포함하는 중합성 성분의 공중합체이다. 「(메트)아크릴」은, 아크릴 및/또는 메타크릴을 의미한다.
- [0041] 단관능 모노머로서는, 바람직하게는 단관능의 (메트)아크릴산에스테르가 사용된다. 단관능의 (메트)아크릴산에스테르로서는, 바람직하게는 (메트)아크릴산알킬에스테르가 사용되고, 보다 바람직하게는 알킬기의 탄소수가 1 내지 20인 (메트)아크릴산알킬에스테르가 사용된다. (메트)아크릴산알킬에스테르는, 직쇄상 또는 분지상의 알킬기를 가져도 되고, 지환식 알킬기 등 환상의 알킬기를 가져도 된다.
- [0042] 직쇄상 또는 분지상의 (메트)아크릴산알킬에스테르로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산메틸, (메트)아크릴산에틸, (메트)아크릴산n-부틸, (메트)아크릴산이소부틸, (메트)아크릴산s-부틸, (메트)아크릴산t-부틸, (메트)아크릴산헥실, (메트)아크릴산옥틸, (메트)아크릴산이소옥틸, (메트)아크릴산노닐, (메트)아크릴산이소노닐, (메트)아크릴산데실, (메트)아크릴산이소데실, (메트)아크릴산운데실, (메트)아크릴산도데실, (메트)아크릴산이소트리데실, (메트)아크릴산테트라데실, (메트)아크릴산이소테트라데실, (메트)아크릴산헵타데실, (메트)아크릴산세틸, (메트)아크릴산헵타데실, (메트)아크릴산옥타데실, (메트)아크릴산이소옥타데실, 및 (메트)아크릴산노

나데실을 들 수 있다.

- [0043] 지환식 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산시클로알킬에스테르, 2환식의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산에스테르, 및 3환 이상의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산에스테르를 들 수 있다. (메트)아크릴산시클로알킬에스테르로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산시클로펜틸, (메트)아크릴산시클로헥실, (메트)아크릴산시클로헵틸, 및 (메트)아크릴산시클로옥틸을 들 수 있다. 2환식의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산에스테르로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산이소보르닐을 들 수 있다. 3환 이상의 지방족 탄화수소환을 갖는 (메트)아크릴산에스테르로서는, 예를 들어 디시클로펜타닐(메트)아크릴레이트, 디시클로펜타닐옥시에틸(메트)아크릴레이트, 트리시클로펜타닐(메트)아크릴레이트, 1-아다만틸(메트)아크릴레이트, 2-메틸-2-아다만틸(메트)아크릴레이트, 및 2-에틸-2-아다만틸(메트)아크릴레이트를 들 수 있다.
- [0044] (메트)아크릴산알킬에스테르로서는, 바람직하게는 탄소수 3 내지 15의 알킬기를 갖는 아크릴산알킬에스테르가 사용되고, 보다 바람직하게는 아크릴산 $n$ -부틸, 아크릴산2-에틸헥실, 및 아크릴산도데실로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나가 사용된다.
- [0045] 베이스 폴리머를 형성하는 중합성 성분에 있어서의 단관능 모노머의 비율은, 점착 시트(S)에 있어서 점착성 등의 기본 특성을 적절하게 발현시키는 관점에서, 바람직하게는 50질량% 이상, 보다 바람직하게는 60질량% 이상, 더욱 바람직하게는 70질량% 이상, 특히 바람직하게는 75질량% 이상이다. 동 비율은, 예를 들어 99질량% 이하이다.
- [0046] 중합성 성분은, 상기의 단관능 모노머와 공중합 가능한 공중합성 모노머를, 단관능 모노머로서 포함해도 된다. 공중합성 모노머로서는, 예를 들어 극성기를 갖는 모노머를 들 수 있다. 극성기 함유 모노머로서는, 예를 들어 히드록시기 함유 모노머, 카르복시기 함유 모노머, 및 질소 원자 함유 환을 갖는 모노머를 들 수 있다. 극성기 함유 모노머는, 아크릴 폴리머의 응집력의 확보 등, 아크릴 폴리머의 개질에 도움이 된다.
- [0047] 히드록시기 함유 모노머로서는, 예를 들어 (메트)아크릴산2-히드록시에틸, (메트)아크릴산2-히드록시프로필, (메트)아크릴산2-히드록시부틸, (메트)아크릴산3-히드록시프로필, (메트)아크릴산4-히드록시부틸, (메트)아크릴산6-히드록시헥실, (메트)아크릴산8-히드록시옥틸, (메트)아크릴산10-히드록시데실, 및 (메트)아크릴산12-히드록시라우릴을 들 수 있다. 히드록시기 함유 모노머로서는, 바람직하게는 아크릴산2-히드록시에틸 및 아크릴산4-히드록시부틸로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나가 사용된다.
- [0048] 중합성 성분에 있어서의 히드록시기 함유 모노머의 비율은, 점착 시트(S)에 있어서의 응집력의 확보의 관점에서, 바람직하게는 1질량% 이상, 보다 바람직하게는 3질량% 이상, 더욱 바람직하게는 5질량% 이상이다. 동 비율은, 아크릴 폴리머의 극성(점착 시트(S)에 있어서의 각종 첨가제 성분과 아크릴 폴리머의 상용성에 관계됨)의 조정의 관점에서, 바람직하게는 30질량% 이하, 보다 바람직하게는 20질량% 이하, 더욱 바람직하게는 15질량% 이하이다.
- [0049] 카르복시기 함유 모노머로서는, 예를 들어 아크릴산, 메타크릴산, 카르복시에틸아크릴레이트, 카르복시펜틸아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 및 이소크로톤산을 들 수 있다.
- [0050] 중합성 성분에 있어서의 카르복시기 함유 모노머의 비율은, 점착 시트(S)에 있어서의 응집력의 확보, 및 점착 시트(S)에 있어서의 대 피착체 밀착력의 확보의 관점에서, 바람직하게는 1질량% 이상, 보다 바람직하게는 3질량% 이상, 더욱 바람직하게는 5질량% 이상이다. 동 비율은, 아크릴 폴리머의 유리 전이 온도의 조정, 및 산에 의한 피착체의 부식 리스크의 회피의 관점에서, 바람직하게는 20질량% 이하, 보다 바람직하게는 10질량% 이하이다.
- [0051] 질소 원자 함유 환을 갖는 모노머로서는, 예를 들어 N-비닐-2-피롤리돈, N-메틸비닐피롤리돈, N-비닐피리딘, N-비닐피페리돈, N-비닐피리미딘, N-비닐피페라진, N-비닐피라진, N-비닐피롤, N-비닐이미다졸, N-비닐옥사졸, N-(메트)아크릴로일-2-피롤리돈, N-(메트)아크릴로일피페리딘, N-(메트)아크릴로일피롤리딘, N-비닐모르폴린, N-비닐-3-모르폴린, N-비닐-2-카프로락탐, N-비닐-1,3-옥사진-2-온, N-비닐-3,5-모르폴린디온, N-비닐피라졸, N-비닐이소옥사졸, N-비닐티아졸, N-비닐이소티아졸, 및 아크릴로일모르폴린을 들 수 있다. 질소 원자 함유 환을 갖는 모노머는, 바람직하게는 N-비닐-2-피롤리돈 및 아크릴로일모르폴린으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나이다.
- [0052] 중합성 성분에 있어서의, 질소 원자 함유 환을 갖는 모노머의 비율은, 점착 시트에 있어서의 응집력의 확보, 및 점착 시트에 있어서의 대 피착체 밀착력의 확보의 관점에서, 바람직하게는 1질량% 이상, 보다 바람직하게는 3질량% 이상, 더욱 바람직하게는 5질량% 이상이다. 동 비율은, 아크릴 폴리머의 유리 전이 온도의 조정, 및

아크릴 폴리머의 극성(점착 시트에 있어서의 각종 첨가제 성분과 아크릴 폴리머의 상용성에 관계됨)의 조정의 관점에서, 바람직하게는 30질량% 이하, 보다 바람직하게는 20질량% 이하이다.

- [0053] 제2 광 중합성 다관능 화합물로서는, 예를 들어 다관능 모노머 및 다관능 올리고머를 들 수 있고, 바람직하게는 다관능 올리고머가 사용된다.
- [0054] 다관능 모노머로서는, 예를 들어 에틸렌성 불포화 이중 결합을 1분자 중에 2개 이상 함유하는 다관능 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 다관능 모노머로서는, 광 중합(활성 에너지선 중합)에 의해 가교 구조를 도입하기 쉬운 관점에서, 다관능 (메트)아크릴레이트가 바람직하다.
- [0055] 다관능 (메트)아크릴레이트로서는, 2관능 (메트)아크릴레이트, 3관능 (메트)아크릴레이트, 및 4관능 이상의 다관능 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다.
- [0056] 2관능 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들어 에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에티렌글루콜디메타크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트, 1,9-노난디올디(메트)아크릴레이트, 글리세린디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메트)아크릴레이트, 스테아르산 변성 펜타에리트리톨디(메트)아크릴레이트, 디시클로펜데닐디아크릴레이트, 디(메트)아크릴로일이소시아누레이트, 및 알킬렌옥사이드 변성 비스페놀디(메트)아크릴레이트를 들 수 있다.
- [0057] 3관능 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들어 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 및 트리스(아크릴로일옥시에틸)이소시아누레이트를 들 수 있다.
- [0058] 4관능 이상의 다관능 (메트)아크릴레이트로서는, 예를 들어 디트리메틸올프로판테트라(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨모노히드록시펜타(메트)아크릴레이트, 알킬 변성 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 및 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트를 들 수 있다.
- [0059] 다관능 모노머의 분자량은, 바람직하게는 5000 이하, 보다 바람직하게는 3000 이하, 더욱 바람직하게는 2000 이하, 특히 바람직하게는 1000 이하이고, 또한 바람직하게는 200 이상이다. 이와 같은 구성은, 베이스 폴리머의 점탄성(예를 들어, 전단 저장 탄성률 및 손실 정점)을 적절하게 조정하는 관점에서 바람직하다.
- [0060] 다관능 올리고머로서는, 예를 들어 우레탄아크릴레이트 올리고머(우레탄 골격과 2 이상의 아크릴로일기를 갖는 올리고머), 에폭시아크릴레이트 올리고머(에폭시 골격과 2 이상의 아크릴로일기를 갖는 올리고머), 및 실리콘 아크릴레이트 올리고머(실록산 골격과 2 이상의 아크릴로일기를 갖는 올리고머)를 들 수 있다. 다관능 올리고머로서는, 바람직하게는 우레탄아크릴레이트 올리고머가 사용된다. 우레탄아크릴레이트 올리고머의 시판품으로서, 예를 들어 네가미 고교사제의 아트 레진 UN-333, UN-350, UN-353, UN-5500, 및 UN-5590을 들 수 있다.
- [0061] 다관능 올리고머의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 20000 이하, 보다 바람직하게는 15000 이하이고, 또한 바람직하게는 5000 이상이다. 이와 같은 구성은, 베이스 폴리머의 점탄성(예를 들어, 전단 저장 탄성률 및 손실 정점)을 적절하게 조정하는 관점에서 바람직하다. 중량 평균 분자량은, 겔·투과·크로마토그래프(GPC)에 의해 측정하여 폴리스티렌 환산에 의해 산출된다.
- [0062] 중합성 성분에 있어서의 제2 광 중합성 다관능 화합물의 비율은, 바람직하게는 0.1질량% 이상, 보다 바람직하게는 0.3질량% 이상, 더욱 바람직하게는 0.5질량% 이상이다. 이와 같은 구성은, 광 경화 전의 점착 시트(S)의 시트 형상을 유지하는 데 바람직하고, 따라서, 점착 시트(S)의 취급성을 확보하는 데 바람직하다. 중합성 성분에 있어서의 제2 광 중합성 다관능 화합물의 비율은, 바람직하게는 5질량% 이하, 보다 바람직하게는 3질량% 이하, 더욱 바람직하게는 2질량% 이하이다. 이와 같은 구성은, 광 경화 전의 점착 시트(S)에 있어서, 고도의 유연함을 확보하여, 양호한 단차 추종성을 실현하는 데 바람직하다.
- [0063] 중합성 성분은, 다른 공중합성 모노머를 포함하고 있어도 된다. 다른 공중합성 모노머로서는, 예를 들어 산 무수물 모노머, 술폰산기 함유 모노머, 인산기 함유 모노머, 에폭시기 함유 모노머, 시아노기 함유 모노머, 알콕시기 함유 모노머, 및 방향족 비닐 화합물을 들 수 있다. 이들 다른 공중합성 모노머는, 단독으로 사용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.
- [0064] 제1 광 중합성 다관능 화합물로서는, 예를 들어 다관능 모노머 및 다관능 올리고머를 들 수 있고, 바람직하게는 다관능 모노머가 사용된다. 다관능 모노머로서는, 예를 들어 제2 광 중합성 다관능 화합물에 관하여 상기한 다관능 모노머를 들 수 있다. 다관능 올리고머로서는, 예를 들어 제2 광 중합성 다관능 화합물에 관하여 상기한 다관능 올리고머를 들 수 있다. 다관능 모노머로서는, 바람직하게는 3관능 (메트)아크릴레이트가 사용되고, 보다 바람직하게는 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트가 사용되고, 더욱 바람직하게는 트리메틸올프로판트

리아크릴레이트(TMPTA)가 사용된다.

- [0065] 점착 시트(S)에 있어서의 제1 광 중합성 다관능 화합물의 함유량은, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 0.5질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.8질량부 이상, 더욱 바람직하게는 1질량부 이상이고, 또한 바람직하게는 20질량부 이하, 보다 바람직하게는 17질량부 이하, 더욱 바람직하게는 15질량부 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 있어서, 광 경화 후에 양호한 접합 신뢰성을 확보하는 데 적합하다.
- [0066] 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 라디칼계 광 중합 개시제, 양이온계 광 중합 개시제, 및 음이온계 광 중합 개시제를 들 수 있다.
- [0067] 라디칼계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 아실포스핀옥사이드계 광 중합 개시제, 벤조인에테르계 광 중합 개시제, 아세토페논계 광 중합 개시제, α-케톨계 광 중합 개시제, 방향족 술폰닐클로라이드계 광 중합 개시제, 광 활성 옥심계 광 중합 개시제, 벤조인계 광 중합 개시제, 벤질계 광 중합 개시제, 벤조페논계 광 중합 개시제, 케탈계 광 중합 개시제, 및 티오크산톤계 광 중합 개시제를 들 수 있다.
- [0068] 아실포스핀옥사이드계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)페닐포스핀옥사이드, 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-2,4-디-n-부톡시페닐포스핀옥사이드, 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드, 및 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥사이드가 포함된다. 벤조인에테르계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인프로필에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르, 및 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온을 들 수 있다. 아세토페논계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 2,2-디에톡시아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 4-페녹시디클로로아세토페논, 및 4-(t-부틸)디클로로아세토페논을 들 수 있다. α-케톨계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 2-메틸-2-히드록시프로피오페논, 및 1-[4-(2-히드록시에틸)페닐]-2-메틸프로판-1-온을 들 수 있다. 방향족 술폰닐클로라이드계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 2-나프탈렌술폰닐클로라이드를 들 수 있다. 광 활성 옥심계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 1-페닐-1,1-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)-옥심을 들 수 있다. 벤조인계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 벤조인을 들 수 있다. 벤질계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 벤질을 들 수 있다. 벤조페논계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 벤조페논, 벤조일벤조산, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논, 및 폴리비닐벤조페논을 들 수 있다. 케탈계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 벤질디메틸케탈을 들 수 있다. 티오크산톤계 광 중합 개시제로서는, 예를 들어 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤, 및 도데실티오크산톤을 들 수 있다.
- [0069] 양이온계 광 중합 개시제(광 산 발생제)로서는, 예를 들어 자외선 조사에 의해 산을 발생하는 오늄 화합물을 들 수 있다. 당해 오늄 화합물은, 예를 들어 오늄 양이온과 음이온의 오늄염의 형태로 제공된다. 오늄 양이온으로서, 예를 들어 술포늄 및 요오도늄을 들 수 있다. 음이온으로서, 예를 들어 Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, ZnCl<sub>3</sub><sup>-</sup>, HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>, BF<sub>4</sub><sup>-</sup>, PF<sub>6</sub><sup>-</sup>, AsF<sub>6</sub><sup>-</sup>, SbF<sub>6</sub><sup>-</sup>, CH<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub><sup>-</sup>, C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>, (C<sub>6</sub>F<sub>5</sub>)<sub>4</sub>B<sup>-</sup>, 및 (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>)<sub>4</sub>B<sup>-</sup>를 들 수 있다. 양이온계 광 중합 개시제의 시판품으로서, 예를 들어 산아프로사제의 CPI-100, CPI-100P, CPI-101A, CPI-200K, CPI-210S, IK-1, IK-2, CPI-310B, 및 CPI-410S를 들 수 있다. 양이온계 광 중합 개시제의 시판품으로서, 예를 들어 ADEKA 사제의 SP-056, SP-066, SP-130, SP-140, SP-150, SP-170, SP-171, 및 SP-172도 들 수 있다.
- [0070] 음이온계 광 중합 개시제(광 염기 발생제)로서는, 예를 들어 α-아미노아세토페논 화합물, 옥심에스테르 화합물, 및 비구아니드형 양이온을 갖는 화합물을 들 수 있다. 비구아니드형 양이온으로서, 예를 들어 알킬비구아니듐, 시클로알킬비구아니듐, 및 시클로알킬-알킬비구아니듐을 들 수 있다. 비구아니드형 양이온과 쌍으로 되는 음이온으로서, 예를 들어 보레이트계 음이온을 들 수 있다. 음이온계 광 중합 개시제의 시판품으로서, 예를 들어 후지 필름사제의 WPBG-018(9-안트라메틸N,N'-디에틸카르바메이트), WPBG-027((E)-1-[3-(2-히드록시페닐)-2-프로페노일]피페리딘), WPBG-082(구아니듐2-(3-벤조일페닐)프로피오네이트), WPBG-140(1-(안트라퀴논-2-일)에틸이미다졸카르복실레이트), WPBG-266(1,2-디이소프로필-3-[비스(디메틸아미노)메틸렌]구아니듐2-(3-벤조일페닐)프로피오네이트), WPBG-300(1,2-디시클로헥실-4,4,5,5-테트라메틸비구아니듐n-부틸트리페닐보레이트), 및 WPBG-345(1,2-디시클로헥실-4,4,5,5-테트라메틸비구아니듐테트라키스(3-플루오로페닐)보레이트)를 들 수 있다.
- [0071] 점착 시트(S)에 있어서의 광 중합 개시제의 함유량은, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 0.01질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.02질량부 이상, 더욱 바람직하게는 0.03질량부 이상, 한층 바람직하게는 0.05질량부 이상, 보다 한층 바람직하게는 0.07질량부 이상, 특별히 바람직하게는 0.1질량부 이상, 특히 바람직하게는 0.2

질량부 이상이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 대한 광 조사 시의 광 중합 반응에 의해, 점착 시트(S) 내에 충분한 가교 밀도의 가교 네트워크를 형성하여, 점착 시트(S)의 점탄성을 유의미하게 변화시키는 데 바람직하다. 점착 시트(S)에 있어서의 광 중합 개시제의 함유량은, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 3질량부 이하, 보다 바람직하게는 2질량부 이하, 더욱 바람직하게는 1질량부 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 대한 광 조사 시에 중합 개시제의 다발생을 억제하여, 광 중합 반응에 의해 장거리 또한 연속적인 가교 네트워크를 형성하는 데 바람직하다.

- [0072] 점착 시트(S)는, 다른 성분을 함유해도 된다. 다른 성분으로서는, 예를 들어 올리고머, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 실란 커플링제, 방청제, 리워크 향상제, 이소시아네이트계 가교제 및 금속 불활성화제를 들 수 있다.
- [0073] 베이스 폴리머가 아크릴 폴리머인 경우, 올리고머로서는, 바람직하게는 아크릴 올리고머가 사용된다. 아크릴 올리고머는, (메트)아크릴산에스테르를 50질량% 이상의 비율로 포함하는 모노머 성분의 공중합체이고, 중량 평균 분자량이 예를 들어 1000 이상 30000 이하이다.
- [0074] 아크릴 올리고머는, 바람직하게는 쇠상 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르(쇠상 알킬(메트)아크릴레이트)와, 지환식 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산알킬에스테르(지환식 알킬(메트)아크릴레이트)를 포함하는 모노머 성분의 중합체이다. 이들 (메트)아크릴산알킬에스테르의 구체예로서는, 예를 들어 아크릴 폴리머의 중합성 성분으로서 상기한 (메트)아크릴산알킬에스테르를 들 수 있다.
- [0075] 쇠상 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 유리 전이 온도가 높고, 베이스 폴리머와의 상용성이 우수하다는 점에서 메타크릴산메틸이 바람직하다. 지환식 알킬(메트)아크릴레이트로서는, 아크릴산디시클로펜타닐, 메타크릴산디시클로펜타닐, 아크릴산시클로헥실, 및 메타크릴산시클로헥실이 바람직하다. 즉, 아크릴 올리고머는, 아크릴산디시클로펜타닐, 메타크릴산디시클로펜타닐, 아크릴산시클로헥실, 및 메타크릴산시클로헥실로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 이상과, 메타크릴산메틸을 포함하는 모노머 성분의 중합체인 것이 바람직하다.
- [0076] 아크릴 올리고머의 모노머 성분에 있어서의 지환식 알킬(메트)아크릴레이트의 비율은, 바람직하게는 10질량% 이상, 보다 바람직하게는 20질량% 이상, 더욱 바람직하게는 30질량% 이상이다. 동 비율은, 바람직하게는 90질량% 이하, 보다 바람직하게는 80질량% 이하, 더욱 바람직하게는 70질량% 이하이다. 아크릴 올리고머의 모노머 성분에 있어서의 쇠상 알킬(메트)아크릴레이트의 비율은, 바람직하게는 90질량% 이하, 보다 바람직하게는 80질량% 이하, 더욱 바람직하게는 70질량% 이하이다. 동 비율은, 바람직하게는 10질량% 이상, 보다 바람직하게는 20질량% 이상, 더욱 바람직하게는 30질량% 이상이다.
- [0077] 아크릴 올리고머는, 당해 아크릴 올리고머의 모노머 성분을 중합함으로써 얻어진다. 중합 방법으로서, 예를 들어 용액 중합, 괴상 중합, 및 유화 중합을 들 수 있다. 아크릴 올리고머는, 바람직하게는 용액 중합에 의해 형성된다. 용액 중합에 있어서의 용매로서는, 예를 들어 톨루엔 및 아세트산에틸을 들 수 있다. 아크릴 올리고머의 중합에 있어서는, 열 중합 개시제를 사용해도 되고, 분자량의 조절을 목적으로 하여 연쇄 이동제를 사용해도 된다. 또한, 본 실시 형태에서는, 아크릴 올리고머의 형성 후, 가열에 의해, 반응 용액 등 반응계로부터 저분자 성분 및 용매를 휘발시켜서 제거한다. 저분자 성분으로서는, 예를 들어 미반응 모노머, 연쇄 이동제, 열 중합 개시제 및 그 분해물(잔사)을 들 수 있다.
- [0078] 열 중합 개시제로서는, 예를 들어 아조 중합 개시제 및 과산화물 중합 개시제를 들 수 있다. 아조 중합 개시제로서는, 예를 들어 2,2'-아조비스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스-2-메틸부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온산)디메틸, 4,4'-아조비스-4-시아노발레르산, 아조비스이소발레로니트릴, 2,2'-아조비스(2-아미디노프로판)디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스[2-(5-메틸-2-이미다졸린-2-일)프로판]디히드로클로라이드, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온아미딘)이황산염, 및 2,2'-아조비스(N,N'-디메틸렌이소부틸아미딘)디히드로클로라이드를 들 수 있다. 과산화물 중합 개시제로서는, 예를 들어 디벤조일퍼옥시드, t-부틸퍼말레이트, 및 과산화라우로일을 들 수 있다.
- [0079] 연쇄 이동제로서는, α-티오글리세롤, 라우릴머캅탄, 글리시딜머캅탄, 머캅토아세트산, 2-머캅토에탄올, 티오글리콜산, 티오글리콜산2-에틸헥실, 2,3-디머캅토-1-프로판올, 및 α-메틸스티렌 이량체를 들 수 있다.
- [0080] 올리고머의 중량 평균 분자량은, 바람직하게는 1000 이상, 보다 바람직하게는 1500 이상, 더욱 바람직하게는 2000 이상이다. 동 분자량은, 바람직하게는 30000 이하, 보다 바람직하게는 10000 이하, 더욱 바람직하게는 8000 이하이다. 이러한 올리고머의 분자량 범위는, 점착 시트(S)의 점착력을 확보하는 데 바람직하다.
- [0081] 점착 시트(S)에 있어서의 올리고머의 함유량은, 점착 시트(S)의 점착력을 충분히 높이기 위해서는, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 0.5질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.8질량부 이상, 더욱 바람직하게는 1질량부

이상이다. 점착 시트(S)에 있어서의 올리고머의 함유량은, 점착 시트(S)의 투명성의 확보의 관점에서는, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 10질량부 이하, 보다 바람직하게는 7질량부 이하, 더욱 바람직하게는 5질량부 이하, 한층 바람직하게는 4질량부 이하, 특히 바람직하게는 3질량부 이하이다.

[0082] 자외선 흡수제로서는, 트리아진계 자외선 흡수제, 벤조트리아졸계 자외선 흡수제, 벤조페논계 자외선 흡수제, 살리실레이트계 자외선 흡수제, 및 시아노아크릴레이트계 자외선 흡수제를 들 수 있다. 자외선 흡수제로서는, 파장 320 내지 370nm의 범위의 자외선의 흡수성이 높고, 또한 아크릴 폴리머와의 상용성이 우수하다는 점에서, 트리아진계 자외선 흡수제 및 벤조트리아졸계 자외선 흡수제가 바람직하다. 자외선 흡수제는, 단독으로 사용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.

[0083] 트리아진계 자외선 흡수제의 시판품으로서, 예를 들어 비스(에틸헥시옥시페놀)메톡시페닐트리아진(상품명 「Tinosorb S」, BASF제), 2-(4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진-2-일)-5-히드록시페닐과 [(알킬옥시)메틸]옥시란의 반응 생성물(상품명 「TINUVIN 400」, BASF제), 2-(2,4-디히드록시페닐)-4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진과 (2-에틸헥실)-글리시드산에스테르의 반응 생성물(상품명 「TINUVIN 405」, BASF제), (2,4-비스[2-히드록시-4-부톡시페닐]-6-(2,4-디부톡시페닐)-1,3,5-트리아진(상품명 「TINUVIN 460」, BASF제), 2-(4,6-디페닐-1,3,5-트리아진-2-일)-5-[(헥실)옥시]-페놀(상품명 「TINUVIN 577」, BASF제), 2-(2-히드록시-4-[1-옥틸옥시카르보닐에톡시]페닐)-4,6-비스(4-페닐페닐)-1,3,5-트리아진(상품명 「TINUVIN 479」, BASF제), 및 2-(4,6-디페닐-1,3,5-트리아진-2-일)-5-[2-(2-에틸헥사노일옥시)에톡시]-페놀(「ADK STAB LA-46」, ADEKA제)을 들 수 있다.

[0084] 벤조트리아졸계 자외선 흡수제의 시판품으로서, 예를 들어 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-6-(1-메틸-1-페닐에틸)-4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페놀(상품명 「TINUVIN 928」, BASF제), 2-(2-히드록시-5-tert-부틸페닐)-2H-벤조트리아졸(상품명 「TINUVIN PS」, BASF제), 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4,6-비스(1-메틸-1-페닐에틸)페놀(상품명 「TINUVIN 900」, BASF제), 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-6-도데실-4-메틸페놀(상품명 「TINUVIN 571」, BASF제), 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-p-크레졸(상품명 「TINUVIN P」, BASF제), 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4-6-비스(1-메틸-1-페닐에틸)페놀(상품명 「TINUVIN 234」, BASF제), 2-[5-클로로(2H)-벤조트리아졸-2-일]-4-메틸-6-(tert-부틸)페놀(상품명 「TINUVIN 326」, BASF제), 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4,6-디-tert-펜틸페놀(상품명 「TINUVIN 328」, BASF제), 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페놀(상품명 「TINUVIN 329」, BASF제), 및 2-[2-히드록시-3-(3,4,5,6-테트라히드로프탈이미도메틸)-5-메틸페닐]벤조트리아졸(상품명 「Sumisorb 250」, 스미토모 가가쿠제)을 들 수 있다.

[0085] 점착 시트(S)에 있어서, 광 중합 개시제의 파장 405nm에서의 비흡광도(제1 비흡광도)가, 바람직하게는 10 이상, 보다 바람직하게는 15 이상이고, 또한 자외선 흡수제의 파장 405nm에서의 비흡광도(제2 비흡광도)가, 바람직하게는 5 이하, 보다 바람직하게는 3 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 있어서의, 디바이스 보호를 위한 자외선 컷트 기능과, 광 경화성의 양립의 관점에서 바람직하다. 상기 광 중합 개시제 중, 예를 들어 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)페닐포스핀옥사이드, 및 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드는, 제1 비흡광도가 15 이상이다. 상기 자외선 흡수제 중, 예를 들어 비스(에틸헥시옥시페놀)메톡시페닐트리아진, 및 2-(2H-벤조트리아졸-2-일)-6-(1-메틸-1-페닐에틸)-4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페놀은, 제2 비흡광도가 3 이하이다.

[0086] 점착 시트(S)에 있어서의 자외선 흡수제의 함유량은, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 0.05질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.1질량부 이상이고, 또한 바람직하게는 3질량부 이하, 보다 바람직하게는 2질량부 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 있어서의, 디바이스 보호를 위한 자외선 컷트 기능과, 광 경화성의 양립의 관점에서 바람직하다.

[0087] 산화 방지제로서는, 예를 들어 페놀계 산화 방지제, 인계 산화 방지제, 황계 산화 방지제, 및 아민계 산화 방지제를 들 수 있다. 산화 방지제는, 단독으로 사용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다.

[0088] 산화 방지제로서는, 바람직하게는 페놀계 산화 방지제가 사용되고, 보다 바람직하게는 힌더드 페놀계 산화 방지제가 사용된다. 힌더드 페놀계 산화 방지제로서는, 예를 들어 펜타에리트리톨테트라키스[3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트](상품명 「이르가녹스 1010」, BASF제), 옥타데실-3-(3,5-디-tert-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트(상품명 「이르가녹스 1076」, BASF제), 4,6-비스(도데실티오메틸)-o-크레졸(상품명 「이르가녹스 1726」, BASF제), 트리에틸렌글리콜-비스[3-(3-tert-부틸-5-메틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트](상품명 「이르가녹스 245」, BASF제), 비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딘)세바케이트(상품명 「TINUVIN 770」, BASF제), 및 숙신산디메틸과 4-히드록시-2,2,6,6-테트라메틸-1-피페리딘에탄올의 중축합물(상품명 「TINUVIN 622」, BASF제)을 들 수 있다.

- [0089] 점착 시트(S)에 있어서의 산화 방지제의 함유량은, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 0.05질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.1질량부 이상이고, 또한 바람직하게는 3질량부 이하, 보다 바람직하게는 2질량부 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)의 산화 열화의 억제와 광 경화성의 양립의 관점에서 바람직하다.
- [0090] 실란 커플링제로서는, 예를 들어 에폭시기를 함유하는 실란 커플링제를 들 수 있다. 에폭시기 함유의 실란 커플링제로서는, 예를 들어 3-글리시독시디알킬디알콕시실란, 및 3-글리시독시알킬트리알콕시실란을 들 수 있다. 3-글리시독시디알킬디알콕시실란으로서는, 예를 들어 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 및 3-글리시독시프로필메틸디에톡시실란을 들 수 있다. 3-글리시독시알킬트리알콕시실란으로서는, 예를 들어 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 및 3-글리시독시프로필트리에톡시실란을 들 수 있다. 실란 커플링제로서는, 바람직하게는 3-글리시독시알킬트리알콕시실란이 사용되고, 보다 바람직하게는 3-글리시독시프로필트리메톡시실란이 사용된다. 실란 커플링제는, 단독으로 사용되어도 되고, 2종류 이상이 병용되어도 된다. 점착 시트(S)에 있어서의 실란 커플링제의 함유량은, 베이스 폴리머 100질량부당, 바람직하게는 0.1질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.2질량부 이상이고, 또한 바람직하게는 5질량부 이하, 보다 바람직하게는 3질량부 이하이다.
- [0091] 점착 시트(S)는, 열 중합 개시제의 잔사를 실질적으로 포함하지 않는다. 열 중합 개시제의 잔사에는, 열 중합 개시제의 분해물이 포함된다. 점착 시트(S)에 있어서의 열 중합 개시제의 잔사 비율은, 바람직하게는 0.005질량% 이하, 보다 바람직하게는 0.001질량% 이하, 특히 바람직하게는 0이다.
- [0092] 점착 시트(S)의 두께는, 피착체에 대한 충분한 점착성을 확보하는 관점에서, 바람직하게는 10 $\mu$ m 이상, 보다 바람직하게는 15 $\mu$ m 이상이다. 점착 시트(S)의 핸들링성 및 레이저 가공성의 관점에서, 점착 시트(S)의 두께는, 바람직하게는 500 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 400 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 300 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 250 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 200 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 150 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 135 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 100 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 75 $\mu$ m 이하, 보다 바람직하게는 50 $\mu$ m 이하이다.
- [0093] 점착 시트(S)의 전광선 투과율은, 바람직하게는 90% 이상, 보다 바람직하게는 92% 이상이다. 이와 같은 구성은, 디스플레이 패널 용도의 점착 시트(S)에 요구되는 투명성을 확보하는 데 바람직하다. 점착 시트(S)의 전광선 투과율은, 예를 들어 100% 이하이다. 전광선 투과율은, JIS K7375(2008년)에 준거하여 측정할 수 있다.
- [0094] 점착 시트(S)의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후의 겔 분율은, 바람직하게는 60% 이상 95% 이하이다. 당해 겔 분율은, 보다 바람직하게는 65% 이상, 더욱 바람직하게는 68% 이상, 특히 바람직하게는 70% 이상이고, 또한 보다 바람직하게는 92% 이하, 더욱 바람직하게는 90% 이하, 보다 현층 바람직하게는 88% 이하, 특히 바람직하게는 86% 이하이다. 이와 같은 구성은, 피착체에 광 경화 후의 점착 시트(S)가 접합되어 있는 상태에 있어서, 피착체와 점착 시트(S) 사이에 기포가 형성되는 것을 억제하는 데 적합하다. 광 경화 후의 겔 분율의 조정 방법으로는, 예를 들어 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정을 들 수 있다. 광 경화 후의 겔 분율의 조정 방법으로는, 점착 시트(S)에 있어서의 광 중합성 다관능 화합물의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정도 들 수 있다. 또한, 겔 분율의 측정 방법은, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다.
- [0095] 점착 시트(S)(광 경화 전)의 겔 분율은, 바람직하게는 20% 이상 65% 이하이다. 당해 겔 분율은, 보다 바람직하게는 25% 이상, 더욱 바람직하게는 30% 이상, 특히 바람직하게는 35% 이상이고, 또한 보다 바람직하게는 60% 이하, 보다 바람직하게는 58% 이하, 보다 바람직하게는 56% 이하, 보다 바람직하게는 54% 이하, 보다 바람직하게는 52% 이하, 보다 바람직하게는 50% 이하, 보다 바람직하게는 48% 이하, 보다 바람직하게는 46% 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)의 가공 과정에서의 점착제 늘어짐을 억제하는 데 바람직하고, 또한 점착 시트(S)의 보관 시의 변형을 억제하는 데 바람직하다. 광 경화 전의 겔 분율의 조정 방법으로는, 예를 들어 점착 시트(S)에 있어서의 베이스 폴리머의 종류의 선택, 분자량의 조정, 및 배합량의 조정을 들 수 있다.
- [0096] 점착 시트(S)의, 조사 적산 광량 3000mJ/cm<sup>2</sup>의 광 조사에 의한 경화 후의 손실 정점  $\tan \delta$ 가, 바람직하게는 -40 $^{\circ}$ C 내지 5 $^{\circ}$ C의 범위 내에 1.5 이상의 피크 톱을 갖는다. 동 피크 톱의 값은, 보다 바람직하게는 2 이상, 더욱 바람직하게는 2.5 이상, 특히 바람직하게는 3 이상이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)의 저온 점착 신뢰성의 관점에서 바람직하다. 피크 톱의 값의 조정 방법으로는, 예를 들어 베이스 폴리머에 있어서의 고Tg 모노머의 조성비의 조정, 및 점착 시트(S)에 있어서의 고Tg 첨가제의 첨가량의 조정을 들 수 있다. 손실 정점  $\tan \delta$ 의 측정 방법은, 실시예에 관하여 후술하는 바와 같다. 점착 시트의 손실 정점은, 예를 들어 동적 점탄성 측정 장치(상품명 「Advanced Rheometric Expansion System(ARES)」, Rheometric Scientific사제)를 사용하여 측정할 수 있다. 그 측정에 있어서, 측정 모드는 전단 모드로 하고, 측정 온도 범위는 -50 $^{\circ}$ C 내지 150 $^{\circ}$ C로 하고,

승온 속도는 5℃/분으로 하고, 주파수는 1Hz로 한다.

- [0097]     접착 시트(S)는, 예를 들어 이하와 같이 하여 제조할 수 있다.
- [0098]     먼저, 프리폴리머 조성물을 조제한다(프리폴리머 조성물 조제 공정). 구체적으로는, 먼저, 베이스 폴리머 형성 용의 상술한 단관능 모노머와, 광 중합 개시제를 포함하는 혼합물(액상)을 조제한다. 이 혼합물은, 용매를 포함하지 않는다. 다음에, 혼합물에 대하여 자외선을 조사함으로써, 혼합물 중의 단관능 모노머의 일부를 광 중합시켜서 프리폴리머 조성물(무용제형 프리폴리머 조성물)을 얻는다. 자외선 조사용의 광원으로서, 예를 들어 자외선 LED 라이트, 블랙 라이트, 고압 수은 램프, 및 메탈 할라이드 램프를 들 수 있다. 또한, 자외선 조사에서는, 광원으로부터 출사되는 광의 일부의 파장 영역을 컷하기 위한 파장 컷 필터를, 필요에 따라서 사용해도 된다. 자외선 조사에 있어서, 조도는 예를 들어 5 내지 200mW/cm<sup>2</sup>이고, 조사 적산 광량은 예를 들어 100 내지 5000mJ/cm<sup>2</sup>이다. 자외선 조사는, 조성물의 점도가 15 내지 25Pa·s 정도가 될 때까지 계속하는 것이 바람직하다. 이 점도는, B형 점도계에 의해, 로터 No.5, 로터 회전수 10rpm, 및 온도 30℃의 조건에서 측정된 값으로 한다. 프리폴리머 조성물은, 단관능 모노머의 광 중합물(상기 제2 광 중합 폴리머)과, 중합 반응을 거치지 않은 단관능 모노머(잔존 모노머)를 함유한다. 또한, 프리폴리머 조성물은 용제를 포함하지 않는다.
- [0099]     다음에, 프리폴리머 조성물에 대해, 제2 광 중합성 다관능 화합물과, 광 중합 개시제와, 필요에 따라서 다른 성분을 더하여, 점착제 조성물을 조제한다(점착제 조성물 조제 공정). 다른 성분으로서, 예를 들어 산화 방지제 및 실란 커플링제를 들 수 있다. 점착제 조성물은 용제를 포함하지 않으므로, 무용제형의 점착제 조성물이다.
- [0100]     다음에, 도 2a에 도시하는 바와 같이, 박리 라이너(L1, L2') 사이에 도막(10)을 형성한다(도막 형성 공정). 구체적으로는, 박리 라이너(L1) 상에 점착제 조성물을 도포하여 도막(10)을 형성하고 이어서, 박리 라이너(L1) 상의 도막(10) 상에 박리 라이너(L2')를 접합한다.
- [0101]     박리 라이너(L1, L2')는, 각각, 예를 들어 가요성을 갖는 플라스틱 필름이다. 당해 플라스틱 필름으로서, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 폴리에스테르 필름, 폴리에틸렌 필름, 및 폴리프로필렌 필름을 들 수 있다. 박리 라이너의 두께는, 예를 들어 3 $\mu$ m 이상이고, 또한 예를 들어 200 $\mu$ m 이하이다. 박리 라이너의 표면은, 바람직하게는 박리 처리되어 있다.
- [0102]     점착제 조성물의 도포 방법으로서, 예를 들어 롤 코트, 키스 롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥 롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어나이프 코트, 커튼 코트, 립 코트, 및 다이 코트를 들 수 있다.
- [0103]     다음에, 도 2b에 도시하는 바와 같이, 박리 라이너(L1, L2') 사이의 도막(10)에 대하여 자외선을 조사하여 광경화시키고, 베이스 점착 시트(10A)를 형성한다(베이스 점착 시트 형성 공정). 자외선 조사 시에, 도막에 있어서, 상술한 잔존 모노머와 제2 광 중합성 다관능 화합물을 포함하는 반응계에서의 광 중합 반응이 진행되어, 광가교 구조를 갖는 제1 광 중합 폴리머가 형성된다.
- [0104]     다음에, 도 2c에 도시하는 바와 같이, 베이스 점착 시트(10A)로부터 박리 라이너(L2')를 박리한다(박리 공정).
- [0105]     다음에, 도 2d에 도시하는 바와 같이, 베이스 점착 시트(10A)에 대하여 후첨가 성분을 공급한다(후첨가 성분 공급 공정). 예를 들어, 후첨가 성분과 용매를 포함하는 후첨가 성분 용액(도시 생략)을 베이스 점착 시트(10A)의 노출면에 도포한다. 후첨가 성분은, 제1 광 중합성 다관능 화합물 및 광 중합 개시제를 포함하고, 자외선 흡수제나 산화 방지제 등의 첨가물을 포함해도 된다. 다음에, 베이스 점착 시트(10A) 표면으로부터 베이스 점착 시트(10A)에 후첨가 성분을 침투시키면서, 필요에 따라서 가열함으로써 용매를 기화시킨다. 본 공정 전에, 이미, 베이스 폴리머가 가교 구조를 갖고 베이스 점착 시트(10A)는 구성되어 있다. 그 때문에, 본 공정에서의 용매의 기화에 의해서는, 베이스 점착 시트(10A)에 유자 껍질 표면은 형성되기 어렵다(실질적으로는 형성되지 않음). 또한, 베이스 점착 시트(10A)와 후첨가 성분에 의해 광 경화성의 점착 시트(S)가 형성된다. 본 공정에서 첨가되는 제1 광 중합성 다관능 화합물의 양은, 상술한 프리폴리머 조성물과 제2 광 중합성 다관능 화합물의 합계 100질량부당, 바람직하게는 0.5질량부 이상, 보다 바람직하게는 0.8질량부 이상, 더욱 바람직하게는 1질량부 이상이고, 또한 바람직하게는 20질량부 이하, 보다 바람직하게는 17질량부 이하, 더욱 바람직하게는 15질량부 이하이다. 이와 같은 구성은, 점착 시트(S)에 있어서, 광 경화 후에 양호한 접합 신뢰성을 확보하는 데 적합하다.
- [0106]     다음에, 도 2e에 도시하는 바와 같이, 점착 시트(S)에 대하여 박리 라이너(L2)를 접합한다(접합 공정). 박리

라이너(L2)로서는, 예를 들어 박리 라이너(L1, L2')에 관하여 상기한 플라스틱 필름을 들 수 있다.

[0107] 이상과 같이 하여, 박리 라이너(L1, L2)에 의해 점착면이 피복 보호된 점착 시트(S)를 제조할 수 있다. 박리 라이너(L1, L2)는, 점착 시트(S)를 사용할 때에 필요에 따라서 점착 시트(S)로부터 박리된다.

[0108] 도 3a 내지 도 3c는, 점착 시트(S)의 사용 방법의 일례를 나타낸다.

[0109] 본 방법에서는, 먼저, 도 3a에 도시하는 바와 같이, 부재(21)와, 커버 유리(22)와, 점착 시트(S)를 준비한다. 부재(21)는, 예를 들어 디스플레이 패널용의 화소 패널, 필름상의 편광판(편광 필름), 또는 터치 패널이다. 커버 유리(22)는 부재(21)측의 제1 면(22a)과, 당해 제1 면(22a)과는 반대측의 제2 면(22b)을 갖는다. 제1 면(22a)의 단부 테두리에는, 장식용 또는 차광용의 인쇄층(23)이 형성되어 있다. 인쇄층(23)은, 예를 들어 커버 유리(22)의 단부 테두리의 전체 둘레에 걸쳐서 마련되어 있다. 커버 유리(22)의 부재(21)측에는, 제1 면(22a)과 인쇄층(23)의 표면과의 단차(인쇄 단차)가 있다.

[0110] 다음에, 도 3b에 도시하는 바와 같이, 점착 시트(S)를 개재하여, 부재(21)의 두께 방향(H) 일방측과, 커버 유리(22)의 두께 방향(H) 타방측을 접합한다(접합 공정).

[0111] 다음에, 도 3c에 도시하는 바와 같이, 자외선 조사에 의해 점착 시트(S)를 부재 사이에서 광 경화시킨다(광 경화 공정). 자외선 조사에 의해, 점착 시트(S)에 있어서, 제1 광 중합성 다관능 화합물의 광 중합 반응이 진행되어, 제1 광 중합성 다관능 화합물의 광 중합물이 형성된다. 당해 광 중합 반응은, 베이스 폴리머(광 가교 구조를 갖는 제1 광 중합 폴리머, 제2 광 중합 폴리머) 주위에서 진행되므로, 제1 광 중합성 다관능 화합물의 광 중합물은, 베이스 폴리머와 상호 침입 고분자 그물눈 구조(IPN)를 형성하면서 형성된다. 이에 의해, 점착 시트(S)가 고탄성화하여, 부재(21)와 커버 유리(22) 사이의 접합력이 높아진다. 자외선 조사용의 광원으로서, 예를 들어 자외선 LED 라이트, 블랙 라이트, 고압 수은 램프, 및 메탈 할라이드 램프를 들 수 있다. 또한, 자외선 조사에서는, 광원으로부터 출사되는 광의 일부의 파장 영역을 컷하기 위한 파장 컷 필터를 사용해도 된다. 자외선 조사에 있어서, 조사 적산 광량은 예를 들어 50 내지 10000mJ/cm<sup>2</sup>이다.

[0112] 점착 시트(S)는, 상술한 바와 같이, 베이스 폴리머가, 광 중합물이며, 광 가교 구조를 갖는 제1 광 중합 폴리머를 포함한다. 이러한 점착 시트(S)는, 상술한 바와 같이, 무용제형의 점착제 조성물로부터 제조할 수 있다. 그리고, 무용제형의 점착제 조성물에 의하면, 점착제 조성물로부터 점착 시트(S)를 제조하는 과정에 있어서, 조성물의 도막으로부터 용제를 기화시켜서 제거하는 건조 공정이 필요없고, 따라서, 점착 시트(S)의 표면에 유자 껍질 모양의 요철이 발생하기 어렵다.

[0113] 점착 시트(S)는, 상술한 바와 같이, 베이스 폴리머와, 제1 광 중합성 다관능 화합물과, 광 중합 개시제를 포함한다. 이러한 점착 시트(S)에 있어서, 점착 시트(S)(광 경화 전)에 의한 피착체간의 접합 시에는 점착 시트(S)의 유연함을 확보하는 한편, 접합 후에, 제1 광 중합성 다관능 화합물을 광 중합시켜서 점착 시트(S)를 고탄성화시킬 수 있다. 이러한 점착 시트(S)는, 피착체간 접합 시의 피착체 표면의 단차에 대한 추종성과, 피착체간 접합 후의 접합 신뢰성을 양립시키는 데 적합하다.

[0114] **실시예**

[0115] 본 발명에 대하여, 이하에 실시예를 나타내어 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 실시예에 한정되지 않는다. 또한, 이하에 기재되어 있는 배합량(함유량), 물성값, 파라미터 등의 구체적 수치는, 상술한 「발명을 실시하기 위한 형태」에 있어서 기재되어 있는, 그들에 대응하는 배합량(함유량), 물성값, 파라미터 등의 상한(「이하」 또는 「미만」)으로서 정의되어 있는 수치) 또는 하한(「이상」 또는 「초과」로서 정의되어 있는 수치)으로 대체할 수 있다.

[0116] <아크릴 올리고머의 조제>

[0117] 먼저, 교반기, 온도계, 환류 냉각기, 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에서, 메타크릴산디시클로펜타닐(DCPMA) 60질량부와, 메타크릴산메틸(MMA) 40질량부와, 연쇄 이동제로서의 α-티오글리세롤 3.5질량부와, 중합 용매로서의 톨루엔 100질량부를 포함하는 혼합물을, 70℃에서 1시간, 질소 분위기 하에서 교반하였다. 다음에, 혼합물에, 열 중합 개시제로서의 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.2질량부를 첨가하여 반응 용액을 조제하고, 질소 분위기 하에서, 70℃에서 2시간, 및 그 후에 80℃에서 2시간 반응시켰다(중합 반응). 다음에, 반응 용액을 130℃로 가열함으로써, 톨루엔, 연쇄 이동제 및 미반응 모노머를 휘발시켜서 제거하였다. 이에 의해, 아크릴 올리고머(고형상)를 얻었다. 이 아크릴 올리고머의 중량 평균 분자량은 5100이었다.

[0118] <프리폴리머 조성물의 조제>

[0119] 플라스크 내에서, 아크릴산n-부틸(BA) 71질량부와, N-비닐-2-피롤리돈(NVP) 13질량부와, 아크릴산4-히드록시부틸(4HBA) 13질량부와, 아크릴로일모르폴린(ACMO) 3질량부의 모노머 혼합물에, 제1 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 184」, 1-히드록시-시클로헥실-페닐-케톤, BASF제) 0.031질량부와, 제2 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 651」, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, BASF제) 0.031질량부를 첨가한 후, 당해 혼합물에 대하여 질소 분위기 하에서 자외선을 조사함으로써, 혼합물 중의 모노머 성분의 일부를 중합시켜서 프리폴리머 조성물을 얻었다. 자외선 조사는, 조성물의 점도가 약 20Pa·s가 될 때까지 계속하였다. 이 점도는, B형 점도계에 의해, 로터 No.5, 로터 회전수 10rpm, 및 온도 30℃의 조건에서 측정된 값이다. 얻어진 프리폴리머 조성물은, 광 중합물(광 중합 폴리머 P1a)과, 중합 반응을 거치지 않은 모노머 성분(잔존 모노머)을 함유한다.

[0120] <점착제 조성물의 조제>

[0121] 다음에, 프리폴리머 조성물 100질량부와, 상기 아크릴 올리고머 3질량부와, 제2 광 중합성 다관능 화합물로서의 우레탄아크릴레이트 올리고머(품명 「UN-350」, 네가미 고교사제) 0.6질량부와, 제3 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 819」, 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)-페닐포스핀옥사이드, BASF제) 0.4질량부와, 산화 방지제(품명 「이르가녹스 1010」, BASF제) 0.5질량부와, 방청제(품명 「BT-120」, 조호쿠 가가쿠 고교사제) 0.2질량부와, 실란 커플링제(품명 「KBM-403」, 신에츠 가가쿠 고교사제) 0.3질량부를 혼합하여, 점착제 조성물 C1을 얻었다.

[0122] <베이스 점착 시트의 제작>

[0123] 다음에, 편면에 박리 처리면을 갖는 제1 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRF」, 두께 75 $\mu$ m, 미츠비시 케미컬사제)의 박리 처리면 상에, 점착제 조성물 C1을 도포하여 도막을 형성하였다. 다음에, 제1 박리 라이너 상의 도막 상에, 편면에 박리 처리면을 갖는 제2 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRE」, 두께 75 $\mu$ m, 미츠비시 케미컬사제)의 박리 처리면을 접합하였다. 다음에, 박리 라이너 사이의 도막에 제2 박리 라이너측으로부터 자외선을 조사하고, 당해 도막을 광 경화시켜서 두께 100 $\mu$ m의 점착제층을 형성하였다(자외선 조사 공정). 자외선 조사에 있어서는, 광원으로서 블랙 라이트(도시바제)를 사용하여, 조도를 6.5mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 1500mJ/cm<sup>2</sup>로 하였다. 자외선 조사 공정에서는, 도막에 있어서, 상술한 잔존 모노머와 제2 광 중합성 다관능 화합물을 포함하는 계에서의 광 중합 반응이 진행되어, 광 가교 구조를 갖는 광 중합 폴리머 P1b가 형성된다. 또한, 당해 광 중합 반응은 광 중합 폴리머 P1a 주위에서 진행되므로, 광 중합 폴리머 P1b는 광 중합 폴리머 P1a 주위에 형성된다. 본 공정에서 형성되는 점착제층은, 이러한 광 중합 폴리머 P1a와 광 중합 폴리머 P1b를, 베이스 폴리머 P1로서 포함한다. 이상과 같이 하여, 양면 박리 라이너를 구비하는 베이스 점착 시트(제1 박리 라이너/베이스 점착 시트(두께 100 $\mu$ m)/제2 박리 라이너)를 제작하였다.

[0124] [실시예 1]

[0125] <후첨가 성분 용액의 조제>

[0126] 먼저, 제1 광 중합성 다관능 화합물로서의 다관능 아크릴레이트 모노머(품명 「비스코트 #295」, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트(TMPTA), 오사카 유키 가가쿠 고교사제) 5.8질량부와, 제3 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 819」, BASF제) 0.3질량부와, 자외선 흡수제(품명 「티노소브 S」, BASF제) 7질량부와, 용매로서의 아세트산에틸 94.2질량부를 혼합하여, 후첨가 성분 용액을 조제하였다(용액 중의 용매 이외에는 후첨가 성분임). 후첨가 성분 용액의 조성을 표 1에 나타낸다. 표 1에 있어서, 각 성분의 배합량의 단위는 상대적인 "질량부"이다.

[0127] <광 경화성 점착 시트의 제작>

[0128] 다음에, 상술한 양면 박리 라이너를 구비하는 베이스 점착 시트로부터 제2 박리 라이너를 박리한 후, 이에 의해 노출된 베이스 점착 시트의 노출면에, 후첨가 성분 용액을 20 $\mu$ m의 두께로 도포하였다(도포 처리). 도포에는, R.D.SPECIALTIES사제의 바 코터 RDS No.10을 사용하였다. 다음에, 110℃의 건조기 내에서 60초간, 건조 처리하였다. 도포 처리 및 건조 처리에 의해, 베이스 점착 시트에 후첨가 성분(제1 광 중합성 다관능 화합물로서의 다관능 아크릴레이트 모노머, 제3 광 중합 개시제, 자외선 흡수제)을 침투시키고, 또한 용매를 기화시켰다. 베이스 점착 시트는, 후첨가 성분의 침투에 의해, 광 경화성 점착 시트로 변화하였다. 본 실시예에서는, 상술한 프리폴리머 조성물과 상술한 제2 광 중합성 다관능 화합물의 합계 100질량부(즉, 베이스 폴리머 100질량부)당 1질량부의 제1 광 중합성 다관능 화합물이, 베이스 점착 시트에 첨가되었다(베이스 폴리머 100질량부당의 제1 광 중합성 다관능 화합물의 질량부수를 표 2, 3에 나타냄). 다음에, 제1 박리 라이너 상의 광 경화성 점착 시트

상에, 편면에 박리 처리면을 갖는 제3 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRE」, 두께 75 $\mu$ m, 미즈비시 케미컬사제)의 박리 처리면을 접합하였다.

- [0129] 이상과 같이 하여, 실시예 1의 양면 박리 라이너를 구비하는 광 경화성 점착 시트(제1 박리 라이너/광 경화성 점착 시트(두께 100 $\mu$ m)/제3 박리 라이너)를 제작하였다.
- [0130] [실시예 2 내지 6]
- [0131] 후첨가 성분 용액의 조성을 표 1에 나타내는 조성으로 바꾼 것 이외에는, 실시예 1의 양면 박리 라이너를 구비하는 광 경화성 점착 시트와 마찬가지로 하여, 실시예 2 내지 6의 양면 박리 라이너를 구비하는 광 경화성 점착 시트를 제작하였다.
- [0132] [실시예 7 내지 9, 비교예 1]
- [0133] 후첨가 성분 용액의 조성을 표 1에 나타내는 조성으로 바꾼 것, 및 도포 처리와 그 후의 건조 처리를 2회 실시한 것 이외에는, 실시예 1의 양면 박리 라이너를 구비하는 광 경화성 점착 시트와 마찬가지로 하여, 실시예 7 내지 9 및 비교예 1의 양면 박리 라이너를 구비하는 광 경화성 점착 시트를 제작하였다.
- [0134] [비교예 2]
- [0135] 먼저, 교반기, 온도계, 환류 냉각기, 및 질소 가스 도입관을 구비하는 반응 용기 내에서, 아크릴산n-부틸(BA) 64.5질량부와, 아크릴산시클로헥실(CHA) 6.0질량부와, N-비닐-2-피롤리돈(NVP) 9.6질량부와, 아크릴산4-히드록시부틸(4HBA) 14.9질량부와, 아크릴산이소스테아릴 5.0질량부와, 열 중합 개시제로서의 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.2질량부와, 연쇄 이동제로서  $\alpha$ -티오글리세롤 0.065질량부와, 중합 용매로서의 아세트산에틸 233질량부를 질소 분위기 하에서 교반하면서, 56 $^{\circ}$ C에서 5시간, 및 그 후에 70 $^{\circ}$ C에서 3시간 반응시켰다(중합 반응). 이에 의해, 아크릴 폴리머를 함유하는 폴리머 용액을 얻었다.
- [0136] 다음에, 폴리머 용액에, 아크릴 폴리머 100질량부당, 이소시아네이트 가교제(품명 「타케네이트 D110N」, 크실릴렌다이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물, 미즈이 가가쿠제) 0.1질량부와, 다관능 아크릴레이트 모노머로서의 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA) 4.7질량부와, 상기 아크릴 올리고머 5질량부와, 제1 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 184」, BASF제) 0.2질량부와, 실란 커플링제(품명 「KBM-403」, 신에츠 가가쿠 고교사제) 0.3질량부를 혼합하여, 점착제 조성물 C2를 얻었다.
- [0137] 다음에, 편면에 박리 처리면을 갖는 제1 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRF」, 두께 75 $\mu$ m, 미즈비시 케미컬사제)의 박리 처리면 상에, 점착제 조성물 C2를 도포하여 도막을 형성하였다. 다음에, 제1 박리 라이너 상의 도막을, 100 $^{\circ}$ C에서 3분간의 가열에 의해 건조시키고, 두께 100 $\mu$ m의 점착제층을 형성하였다. 다음에, 제1 박리 라이너 상의 점착제층에, 편면이 박리 처리되어 있는 제2 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRE」, 두께 75 $\mu$ m, 미즈비시 케미컬사제)의 박리 처리면을 접합하였다. 그 후, 25 $^{\circ}$ C에서 3일간, 에이징 처리하고, 점착제층에 있어서, 이소시아네이트 가교제에 의한 아크릴 폴리머의 가교 반응을 진행시켰다. 이와 같이 하여 형성된 점착제층은, 이소시아네이트 가교제에 의한 열 가교 구조를 갖는 아크릴 폴리머를 베이스 폴리머 P2로서 포함한다.
- [0138] 이상과 같이 하여, 비교예 2의 양면 박리 라이너를 구비하는 점착 시트(제1 박리 라이너/점착 시트(두께 100 $\mu$ m)/제2 박리 라이너)를 제작하였다.
- [0139] [비교예 3]
- [0140] <점착제 조성물의 조제>
- [0141] 먼저, 상기 프리폴리머 조성물 100질량부와, 제3 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 819」, BASF제) 0.4질량부와, 상기 아크릴 올리고머 5.8질량부와, 우레탄아크릴레이트 올리고머(품명 「UN-350」, 네가미 고교사제) 1.1질량부와, 산화 방지제(품명 「이르가녹스 1010」, BASF제) 0.5질량부와, 방청제(품명 「BT-120」, 죠호쿠 가가쿠 고교사제) 0.2질량부와, 실란 커플링제(품명 「KBM-403」, 신에츠 가가쿠 고교사제) 0.3질량부와, 다관능 아크릴레이트 모노머(품명 「비스코트 #295」, 오사카 유키 가가쿠 고교사제) 2질량부를 혼합하여, 점착제 조성물 C3을 얻었다.
- [0142] <점착 시트의 제작>
- [0143] 다음에, 편면에 박리 처리면을 갖는 제1 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRF」, 두께 38 $\mu$ m, 미즈비시 케미컬사제)의 박리 처리면 상에, 점착제 조성물 C3을 도포하여 도막을 형성하였다. 다음에, 제1 박리 라이너 상의 도

막 상에, 편면에 박리 처리면을 갖는 제2 박리 라이너(품명 「다이아포일 MRE」, 두께 38 $\mu$ m, 미즈비시 케미컬사 제)의 박리 처리면을 접합하였다. 다음에, 박리 라이너 사이의 도막에 제2 박리 라이너측으로부터 자외선을 조사하고, 당해 도막을 광 경화시켜서 두께 100 $\mu$ m의 점착제층을 형성하였다(자외선 조사 공정). 자외선 조사에 있어서는, 광원으로서 블랙 라이트(도시바제)를 사용하여, 조도를 5mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 1500mJ/cm<sup>2</sup>로 하였다. 자외선 조사 공정에서는, 도막 중에 있어서, 광 중합 폴리머 P1a 주위에서 광 중합 반응이 진행되어, 광 가교 구조를 갖는 광 중합 폴리머 P3b가 형성된다. 본 공정에서 형성되는 점착제층은, 광 중합 폴리머 P1a와 광 중합 폴리머 P3b를, 베이스 폴리머 P3으로서 포함한다.

[0144] 이상과 같이 하여, 비교예 3의 양면 박리 라이너를 구비하는 점착 시트(제1 박리 라이너/점착 시트(두께 100 $\mu$ m)/제2 박리 라이너)를 제작하였다.

[0145] <비흡광도>

[0146] 제3 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 819」, BASF제)와, 자외선 흡수제(품명 「티노소브 S」, BASF제)에 대하여, 파장 405nm에서의 비흡광도를 조사하였다. 구체적으로는, 먼저, 시료(제3 광 중합 개시제 또는 자외선 흡수제)의 소정 농도의 아세트산에틸 용액을 시료 용액으로서 조제하였다. 다음에, 분광 광도계(품명 「U4100」, 히타치 하이테크놀러지스제)에 의해, 시료 용액의 흡수 스펙트럼을 측정하였다. 본 측정에서는, 온도 조건을 23 $^{\circ}$ C로 하고, 측정 셀 길이를 10mm로 하고, 측정 범위 파장을 300 내지 500nm로 하였다. 그리고, 분광 광도계에 있어서, 측정된 흡수 스펙트럼의 흡광도(중축)를 비흡광도로 환산하였다(비흡광도는, 시료 농도가 1mg/mL이고 또한 측정 셀 길이가 1cm일 때의 흡광도임). 제3 광 중합 개시제(품명 「이르가큐어 819」)의 파장 405nm에서의 비흡광도 E1은 18.2(cm<sup>-1</sup>)였다. 자외선 흡수제(품명 「티노소브 S」)의 파장 405nm에서의 비흡광도 E2는 3.4(cm<sup>-1</sup>)였다.

[0147] <겔 분율>

[0148] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 3의 각 점착 시트에 대해서, 광 경화 후의 겔 분율을 측정하였다. 구체적으로는, 다음과 같다.

[0149] 먼저, 박리 라이너 사이의 점착 시트에 대해, 박리 라이너 너머로 자외선을 조사하였다. 자외선 조사에 있어서는, 광원으로서 메탈 할라이드 램프를 사용하여, 조도를 300mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 3000mJ/cm<sup>2</sup>로 하였다. 다음에, 점착 시트로부터 약 1g의 점착제 샘플을 채취하였다. 다음에, 점착제 샘플의 질량(W<sub>1</sub>)을 측정하였다. 다음에, 점착제 샘플을, 용기 내의 아세트산에틸 40g에 7일간 침지하였다. 다음에, 아세트산에틸에 불용해한 성분(불용해 부분)을 모두 회수하였다. 다음에, 불용해 부분을 130 $^{\circ}$ C에서 2시간 건조시켰다(아세트산에틸의 제거). 다음에, 불용해 부분의 질량(W<sub>2</sub>)을 측정하였다. 그리고, 하기 식에 기초하여, 광 경화 후의 점착 시트의 겔 분율을 산출하였다. 그 값을 표 2, 3에 나타낸다.

[0150] 겔 분율(%)=(W<sub>2</sub>/W<sub>1</sub>) $\times$ 100

[0151] <광 투과율>

[0152] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 3의 각 점착 시트에 대해서, 분광 광도계(품명 「U4100」, 히타치 하이테크놀러지스제)에 의해, 광 투과율을 측정하였다. 본 측정에서는, 점착 시트로부터 시료편(제1 박리 라이너/점착제층/제3 또는 제2 박리 라이너)을 잘라낸 후, 점착제층의 양면으로부터 박리 라이너를 박리하고, 점착제층이 변형되지 않도록 당해 점착제층을 분광 광도계의 측정 지그에 고정하였다. 또한, 본 측정에서는, 온도 조건을 23 $^{\circ}$ C로 하고, 측정 범위 파장을 300 내지 800nm로 하였다. 측정된 파장 420nm에서의 광 투과율 R1(%)과, 파장 380nm에서의 광 투과율 R2(%)를 표 2, 3에 나타낸다.

[0153] <헤이즈>

[0154] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 3의 각 점착 시트에 대해서, 헤이즈 미터(품명 「HM-150N」, 무라카미 시키사이 기류즈 겐큐조사제)에 의해, 헤이즈를 측정하였다. 본 측정에서는, 점착 시트로부터 시료편(제1 박리 라이너/점착제층/제3 또는 제2 박리 라이너)을 잘라낸 후, 점착제층의 양면으로부터 박리 라이너를 박리하고, 점착제층이 변형되지 않도록 당해 점착제층을 헤이즈 미터의 측정 지그에 고정하였다. 또한, 본 측정에서는, 온도 조건을 23 $^{\circ}$ C로 하고, CIE 표준 광원 D65에 상당하는 광원을 사용하였다. 측정된 헤이즈(%)를 표 2, 3에 나타낸다.

- [0155] <전단 저장 탄성률, 유리 전이 온도>
- [0156] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 3의 각 점착 시트(광 경화 전)에 대하여, 동적 점탄성을 측정하였다(제1 측정).
- [0157] 점착 시트마다, 필요수의 측정용의 샘플을 제작하였다. 구체적으로는, 먼저, 점착 시트로부터 잘라낸 20매의 점착 시트편을 접합하여, 약 2mm의 두께의 샘플 시트를 제작하였다. 다음에, 이 시트를 편칭하여, 측정용 샘플인 원기둥상의 펠릿(직경 7.9mm)을 얻었다.
- [0158] 그리고, 측정용 샘플에 대하여, 동적 점탄성 측정 장치(품명 「Advanced Rheometric Expansion System(ARES)」, Rheometric Scientific사제)를 사용하여, 직경 7.9mm의 패럴렐 플레이트의 지그에 고정된 후에 동적 점탄성 측정을 행하였다. 본 측정에 있어서, 측정 모드를 전단 모드로 하고, 측정 온도 범위를 -50℃ 내지 150℃로 하고, 승온 속도를 5℃/분으로 하고, 주파수를 1Hz로 하였다. 측정 결과로부터, 25℃에서의 전단 저장 탄성률 G1(MPa)을 판독하였다. 그 값을 표 2, 3에 나타낸다.
- [0159] 한편, 실시예 1 내지 9 및 비교예 1, 2의 각 점착 시트에 대해서, 광 경화 후의 동적 점탄성을 측정하였다(제2 측정). 측정용의 샘플 제작에 있어서는, 자외선 조사에 의해 광 경화시킨 점착 시트를 사용하였다(자외선 조사에서는, 메탈 할라이드 램프를 사용하여, 조도를 300mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 3000mJ/cm<sup>2</sup>로 하였음). 이 점 이외에는, 제2 측정에 있어서의 측정 장치 및 측정 조건은, 상술한 제1 측정의 측정 장치 및 측정 조건과 마찬가지로이다. 측정 결과로부터, 25℃에서의 전단 저장 탄성률 G2(MPa)를 판독하였다. 또한, 손실 정점 tan δ가 극대가 되는 온도를 점착 시트(광 경화 후)의 유리 전이 온도로 하였다. 이들 값을 표 2, 3에 나타낸다.
- [0160] <박리 강도>
- [0161] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 3에 있어서의 각 점착 시트에 대해서, 하기의 제1 시험에 의해 박리 강도 F1을 측정하고, 하기의 제2 시험에 의해 박리 강도 F2를 측정하였다.
- [0162] [제1 시험]
- [0163] 먼저, 점착 시트마다 시험편을 제작하였다. 시험편의 제작에 있어서는, 먼저, 점착 시트로부터 제3 또는 제2 박리 라이너를 박리하고, 이에 의해 노출된 점착 시트의 노출면에 PET 필름(두께 50μm)을 접합하여, 적층 필름(제1 박리 라이너/점착 시트/PET 필름)을 얻었다. 다음에, 적층 필름으로부터 시험편(폭 10mm×길이 100mm)을 잘라냈다. 다음에, 23℃ 및 상대 습도 50%의 환경 하에서, 시험편의 점착 시트로부터 제1 박리 라이너를 박리하고, 이에 의해 노출된 점착 시트의 노출면을, 플로트법에 의해 제작된 알칼리 유리판(아오이타 가라스, 마츠나미 가라스 고교제)의 에어면에 접합하여, 적층체(알칼리 유리판/점착 시트/PET 필름)를 얻었다. 에어면이란, 알칼리 유리판의 제조 프로세스에 있어서 알칼리 유리판이 용융 금속상을 흐를 때의, 알칼리 유리판에 있어서의 노출면(용융 금속과 접하는 면과는 반대의 면)이다. 접합에서는, 2kg의 롤러를 1왕복시키는 작업에 의해, 알칼리 유리판에 시험편을 압착시켰다(후술하는 접합에 있어서도 마찬가지임). 다음에, 적층체를 오토클레이브 처리(가열 가압 처리)하였다. 오토클레이브 처리에서는, 온도를 50℃로 하고, 압력을 0.5MPa로 하고, 처리 시간을 15분간으로 하였다. 다음에, 적층체에 있어서의 점착 시트에 대해서, 알칼리 유리판측으로부터 자외선을 조사하였다(광 조사 처리). 자외선 조사에 있어서는, 광원으로서 메탈 할라이드 램프를 사용하여, 조도를 300mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 3000mJ/cm<sup>2</sup>로 하였다. 다음에, 적층체를, 23℃ 및 상대 습도 50%의 환경 하에서 30분간 정치하였다. 다음에, 23℃ 및 상대 습도 50%의 환경 하에서, 알칼리 유리판으로부터 시험편을 박리하는 박리 시험을 실시하여 박리 강도를 측정하였다. 본 측정에는, 인장 시험기(품명 「인장 압축 시험기 TCM-1kNB」, 미네베아사제)를 사용하였다. 본 측정에서는, 피착체에 대한 시험편의 박리 각도를 180°로 하고, 시험편의 인장 속도를 300mm/분으로 하고, 박리 길이를 50mm로 하였다(박리 시험의 측정 조건). 측정된 박리 강도 F1(N/10mm)을 표 2, 3에 나타낸다.
- [0164] [제2 시험]
- [0165] 먼저, 점착 시트마다 시험편을 제작하였다. 시험편의 제작에 있어서는, 먼저, 점착 시트로부터 제3 또는 제2 박리 라이너를 박리하고, 이에 의해 노출된 점착 시트의 노출면에 PET 필름(두께 50μm)을 접합하여, 적층 필름(제1 박리 라이너/점착 시트/PET 필름)을 얻었다. 다음에, 적층 필름으로부터 시험편(폭 10mm×길이 100mm)을 잘라냈다. 다음에, 시험편에 있어서의 점착 시트에 대해서, 제1 박리 라이너측으로부터 자외선을 조사하였다(광 조사 처리). 자외선 조사에 있어서는, 광원으로서 메탈 할라이드 램프를 사용하여, 조도를 300mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 3000mJ/cm<sup>2</sup>로 하였다. 다음에, 23℃ 및 상대 습도 50%의 환경 하에서, 시험편의 점착 시

트로부터 제1 박리 라이너를 박리하고, 이에 의해 노출된 점착 시트의 노출면을, 플리트법에 의해 제작된 알칼리 유리판(아오이타 가라스, 마츠나미 가라스 고교제)에 접합하여, 적층체(알칼리 유리판/점착 시트/PET 필름)를 얻었다. 다음에, 적층체를 오토클레이브 처리(가열 가압 처리)하였다. 오토클레이브 처리에서는, 온도를 50℃로 하고, 압력을 0.5MPa로 하고, 처리 시간을 15분간으로 하였다. 다음에, 적층체를, 23℃ 및 상대 습도 50%의 환경 하에서 30분간 정치하였다. 다음에, 23℃ 및 상대 습도 50%의 환경 하에서, 알칼리 유리판으로부터 시험편을 박리하는 박리 시험을 실시하여 박리 강도를 측정하였다. 측정된 박리 강도 F2(N/10mm)를 표 2, 3에 나타낸다. 또한, 박리 강도 F1에 대한 박리 강도 F2의 비율도 표 2, 3에 나타낸다.

[0166] <접합 신뢰성>

[0167] 실시예 1 내지 9 및 비교예 1 내지 3의 각 점착 시트의 접합 신뢰성을, 다음과 같이 하여 조사하였다.

[0168] 먼저, 양면 박리 라이너를 구비하는 점착 시트로부터, 제2 샘플 시트(75mm×45mm)를 잘라냈다. 다음에, 제2 샘플 시트에 있어서의 점착 시트로부터 제3 또는 제2 박리 라이너를 박리하고, 이에 의해 노출된 점착 시트의 노출면을, PET 필름(두께 125 $\mu$ m, 100mm×50mm)의 중앙에 접합하였다. 접합에 있어서는, 롤 라미네이터를 사용하여, 롤간 압력을 0.2MPa로 하고, 이송 속도를 100mm/분으로 하였다. 다음에, PET 필름 상의 점착 시트로부터 제1 박리 라이너를 박리하고, 이에 의해 노출된 점착 시트의 노출면을, 인쇄층을 구비하는 유리판(두께 500 $\mu$ m, 길이 100mm×폭 50mm)에 접합하여 적층체를 얻었다. 도 4는, 적층체에 있어서의 유리 플레이트(41)와 점착 시트(42)의 위치 관계를 나타낸다. 유리 플레이트(41)의 두께 방향 한쪽 면에는, 인쇄층(43)(두께 45 $\mu$ m, 흑색 잉크)이 유리 플레이트(41)의 단부 테두리의 전체 둘레에 걸쳐서 형성되어 있다. 인쇄층(43)은 길이 방향 D1에 있어서는, 유리 플레이트(41)의 각 단부로부터 내측 15mm의 범위에 형성되고, 폭 방향 D2에 있어서는, 유리 플레이트(41)의 각 단부로부터 내측 5mm의 범위에 형성되어 있다. 점착 시트(42)는, 이러한 유리 플레이트(41)의 두께 방향 한쪽 면의 중앙에 접합되어, 동 시트의 단부 테두리의 전체 둘레에 걸쳐서 인쇄층(43)과 접하고 있다. 즉, 유리 플레이트(41) 상의 인쇄층(43)은 동일층의 내측 단부로부터 외측 2.5mm의 범위에서, 유리 플레이트(41)와 점착 시트(42) 사이에 끼워져 있다.

[0169] 다음에, 적층체를, 50℃ 및 0.5MPa의 조건에서, 30분간, 오토클레이브 처리하였다. 다음에, 적층체에 있어서의 점착 시트에 유리 플레이트측으로부터 자외선을 조사하고, 점착 시트를 광 경화시켰다. 자외선 조사에 있어서는, 광원으로서 메탈 할라이드 램프를 사용하여, 조도를 300mW/cm<sup>2</sup>로 하고, 조사 적산 광량을 3000mJ/cm<sup>2</sup>로 하였다. 다음에, 적층체를, 23℃ 및 상대 습도 50%의 조건 하에서 24시간 정치하였다. 다음에, 적층체를, 85℃ 및 상대 습도 85%의 조건 하에서 300시간 보관하였다. 이 후, 적층체에 있어서의 점착 시트를 단부 테두리를 따라서 루페에 의해 관찰하였다. 그리고, 점착 시트의 접합 신뢰성에 대하여, 점착 시트의 단부 테두리에 있어서의 박리 또는 발포가 전혀 없는 경우를 "양호"로 평가하고, 점착 시트의 단부 테두리에 있어서의 박리 또는 발포가 있는 경우(즉, "양호"로 평가되지 않는 경우)를 "불량"으로 평가하였다. 그 결과를 표 2, 3에 나타낸다.

표 1

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9	비교예 1
계 1 광 중합성 다관능 화합물 (비스코트 #295)	5.8	11.6	17.4	28.9	40.5	57.9	31.8	34.7	43.4	57.9
광 중합 개시제 (이트카큐어 819)	0.3	0.5	0.8	1.3	1.8	2.5	1.4	1.5	1.9	2.5
저외선 흡수제 (티노소브 S)	7	7	7	7	7	7	3.5	3.5	3.5	3.5
용매 (이세트산에틸)	94.2	88.4	82.6	71.1	59.5	42.1	68.2	65.3	56.6	42.1
도포 횟수	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

표 2

시험 항목	실시예 1		실시예 2		실시예 3		실시예 4		실시예 5		실시예 6	
	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형
제1 광 중합성 다관능 화합물	종류	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1
	가교 구조	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
광 경화성	부수	1	2	3	4	6	9					
	(후첨가)	(후첨가)	(후첨가)	(후첨가)	(후첨가)	(후첨가)	(후첨가)					
광 경화 후의 폴리머 가교 구조의 타입	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음
광 경화 후의 폴리머 가교 구조의 타입	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교	광 가교 + 광 가교
겔 분율(%)	7 2	7 3	7 3	7 3	7 5	7 6						
420nm에서의 광 투과율 R1(%)	9 0	8 9	9 0	8 9	9 0	9 0						
380nm에서의 광 투과율 R2(%)	7	7	8	7	6	6						
헤이즈(%)	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4						
광 경화 전의 전단 저항 탄성률 G1(MPa)	0. 1 5	0. 1 5	0. 1 5	0. 1 5	0. 1 5	0. 1 5						
광 경화 후의 전단 저항 탄성률 G2(MPa)	0. 1 5	0. 2 0	0. 2 6	0. 3 3	0. 3 9	0. 4 8						
광 경화 후의 유리 전이 온도(°C)	- 1 1	- 7	- 5	- 5	- 5	- 5						
바리 강도 F1(N/10mm)	7. 8	6. 4	6. 3	6. 1	5. 5	2. 9						
바리 강도 F2(N/10mm)	7. 6	6. 1	5. 9	5. 6	5. 1	2. 6						
F2/F1	0. 9 7	0. 9 5	0. 9 4	0. 9 2	0. 9 3	0. 9 0						
접합 신뢰성	양호	양호	양호	양호	양호	양호						

표 3

제법	실시예 7		실시예 8		실시예 9		비교예 1		비교예 2		비교예 3	
	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형	무용제형
베이스 폴리머	종류	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 1	P 2	P 3			
	가교 구조	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교	광가교
제 1 광 중합성 다관능 화합물	부수	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
		1 0 (후침가)	1 1 (후침가)	1 3 (후침가)	1 8 (후침가)	4. 7	2					
광 경화성	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음	없음			
광 경화 후의 폴리머 가교 구조의 타입	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교	광가교 + 광가교			
겔 분율(%)	7 7	7 7	7 8	7 8	8 0	8 8	8 8	8 8	8 8			
420nm에서의 광 투과율 R1(%)	9 0	8 9	9 0	9 0	8 9	9 0	8 9	9 0	9 0			
380nm에서의 광 투과율 R2(%)	7	8	9	9	8 8	8 9	8 9	8 9	8 9			
헤이즈(%)	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4	0. 4			
광 경화 전의 전단 저항 탄성률 G1(MPa)	0. 1 5	0. 1 4	0. 1 4	0. 1 4	0. 1 2	0. 2 8						
광 경화 후의 전단 저항 탄성률 G2(MPa)	0. 5 1	0. 5 3	0. 6 7	0. 8 5	0. 2 2							
광 경화 후의 유리 전이 온도(℃)	- 5	- 4	- 3	- 2	- 9							
박리 강도 F1(N/10mm)	2. 2	1. 9	1. 6	1. 0	6. 0	0. 2						
박리 강도 F2(N/10mm)	2. 0	1. 8	1. 5	0. 8	5. 6	0. 2						
F2/F1	0. 9 1	0. 9 5	0. 9 4	0. 8	0. 9 3	1. 0						
접합 신뢰성	양호	양호	양호	불량	양호	불량						

산업상 이용가능성

본 발명의 광 경화성 점착 시트는, 예를 들어 디스플레이 패널의 제조 과정에 있어서, 상기 패널의 적층 구조에 포함되는 요소간의 접합에 사용된다.

부호의 설명

S: 점착 시트(광 경화성 점착 시트)

H: 두께 방향

L1, L2: 박리 라이너

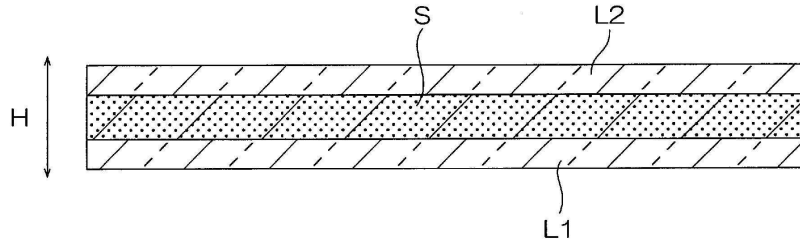
21: 부재

22: 커버 유리

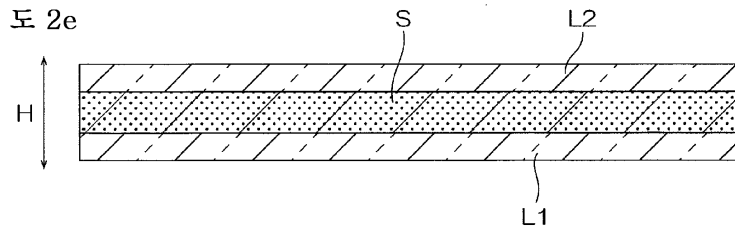
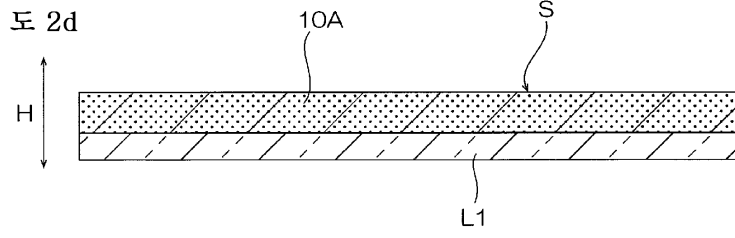
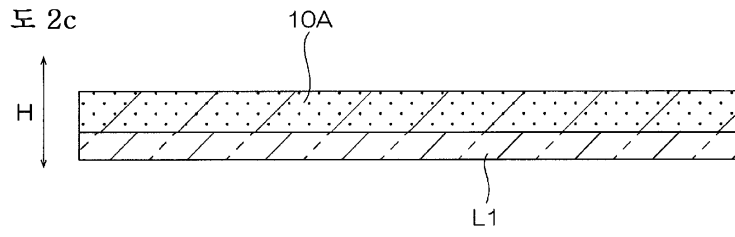
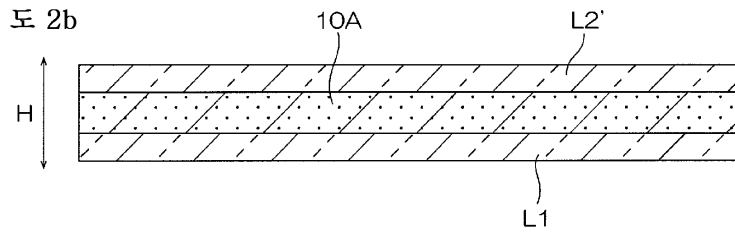
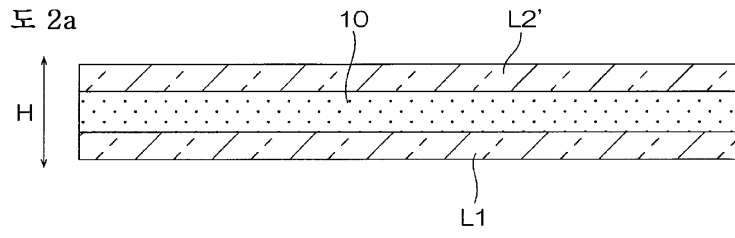
23: 인쇄층

도면

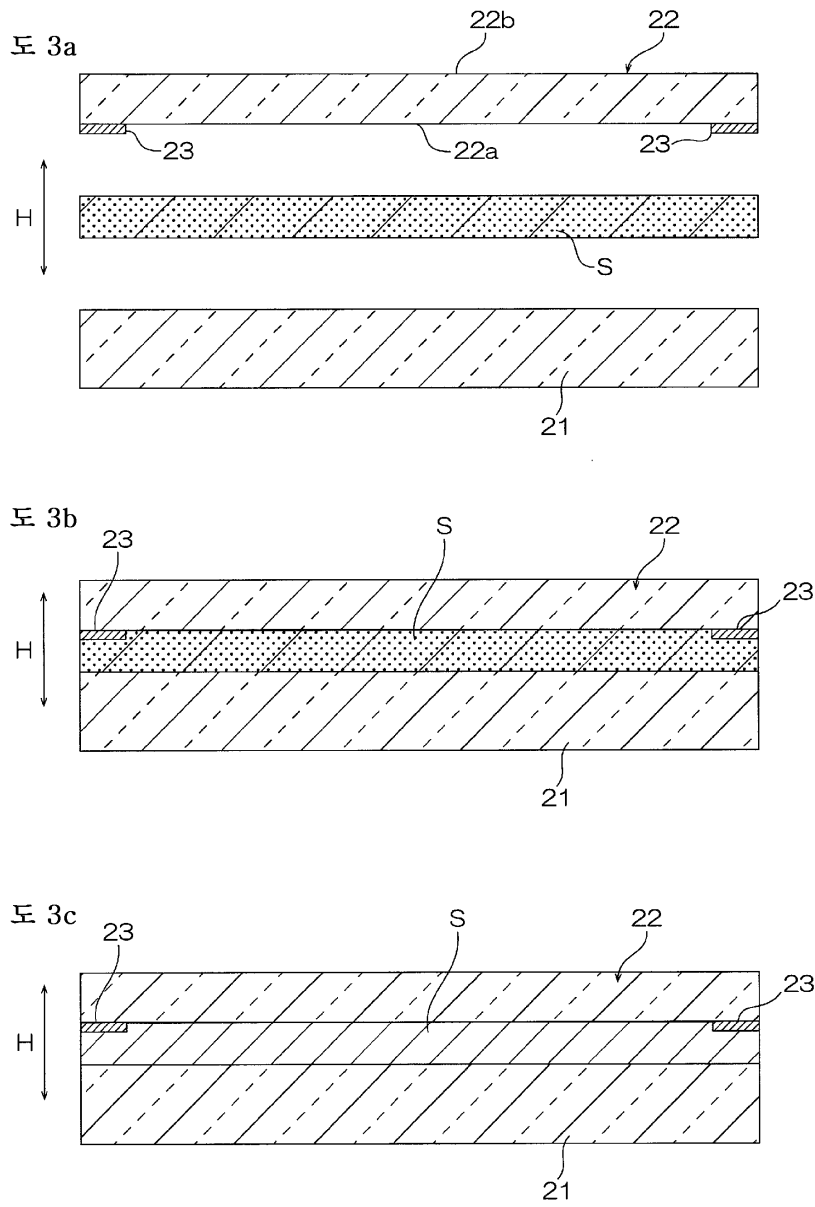
도면1



도면2



도면3



도면4

