



공개특허 10-2024-0104119



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0104119
(43) 공개일자 2024년07월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) *B32B 7/023* (2019.01)
B32B 7/12 (2019.01) *C09J 11/06* (2006.01)
C09J 7/38 (2018.01) *G02B 5/30* (2022.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 3/041 (2013.01)
B32B 7/023 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7017145
- (22) 출원일자(국제) 2022년10월25일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2024년05월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/039784
- (87) 국제공개번호 WO 2023/085084
국제공개일자 2023년05월19일
- (30) 우선권주장
JP-P-2021-186033 2021년11월15일 일본(JP)
- (71) 출원인
낫토덴코 가부시키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
- (72) 발명자
기무라 도모유키
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 낫토덴코 가부시키가이샤 내
오노 히로토모
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 낫토덴코 가부시키가이샤 내
후지타 마사토
일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 낫토덴코 가부시키가이샤 내
- (74) 대리인
장수길, 성재동

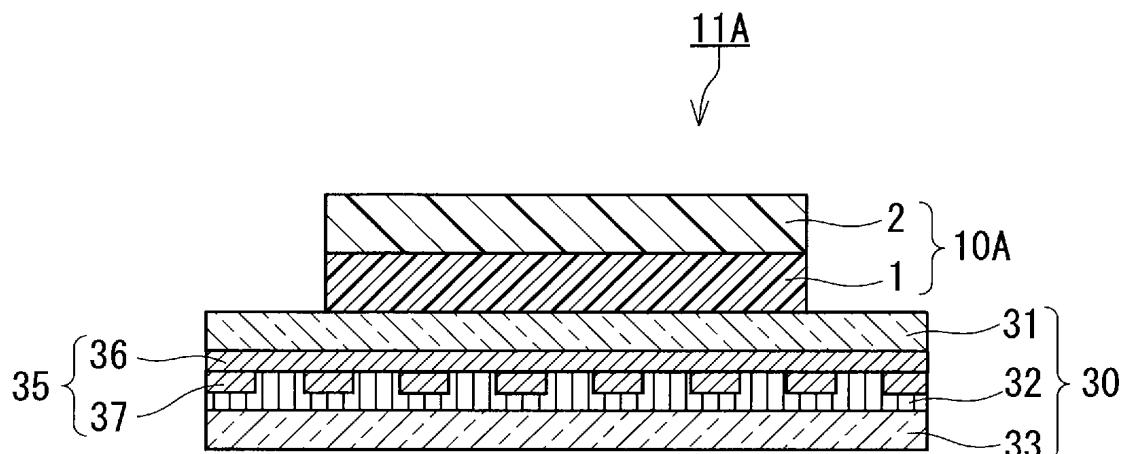
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널 및 화상 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은, 표면 저항값이 충분히 낮고, 또한 다습 환경을 거친 경우라도, 내구성의 저하가 억제된 접착 시트를 갖는 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널을 제공한다. 본 발명의 화상 표시 패널(11A)은, 터치 센싱 기능을 내장한다. 화상 표시 패널(11A)은 광학 적층체(10A)와, 화상 표시 셀(30)을 구비한다. 광학 적층체(10A)는, 폴리머(A)를 포함하는 접착제 조성물로 형성된 접착 시트(1)와, 편광판(2)을 포함한다. 폴리머(A)의 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율이 5.0 이상이다. 접착 시트(1)의 표면 저항값 $R_{\text{t}} = 1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 7/12 (2019.01)
C09J 11/06 (2013.01)
C09J 7/38 (2018.01)
G02B 5/30 (2022.01)
G06F 2203/04103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폴리머(A)를 포함하는 점착제 조성물로 형성된 점착 시트와, 편광판을 포함하는 광학 적층체와,

화상 표시 셀

을 구비하고,

상기 폴리머(A)의 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율이 5.0 이상이고,

상기 점착 시트의 표면 저항값 R 이 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하인, 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화상 표시 셀은,

제1 투명 기판 및 제2 투명 기판과,

상기 제1 투명 기판과 상기 제2 투명 기판 사이에 배치된 터치 센싱 전극부

를 구비하는, 화상 표시 패널.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 표면 저항값 R 이 $2.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하인, 화상 표시 패널.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 표면 저항값 R 에 대한, 하기 시험 방법에 의한 가습 처리 후의 상기 점착 시트의 표면 저항값 R_1 의 비가 10 이하인, 화상 표시 패널.

시험 방법: 상기 점착 시트를 65°C 95%RH의 가습 환경 하에 250시간 배치한다. 또한, 상기 점착 시트를 40°C 의 환경 하에 1시간 배치하여 건조시킨다.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비유전율이 7.5 이상인, 화상 표시 패널.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 점착제 조성물이 도전체를 포함하는, 화상 표시 패널.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 점착제 조성물에 있어서, 상기 폴리머(A) 100중량부에 대한 상기 도전체의 배합량이 3.0중량부 이상인, 화상 표시 패널.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 점착제 조성물에 있어서, 상기 폴리머(A) 100중량부에 대한 상기 도전제의 배합량이 10중량부 이하인, 화상 표시 패널.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도전제가 이온성 화합물인, 화상 표시 패널.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 점착제 조성물이 과산화물계 가교제를 포함하는, 화상 표시 패널.

청구항 11

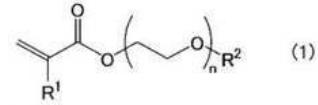
제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 폴리머(A)는 알콕시기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위를 갖는 화상 표시 패널.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 알콕시기 함유 단량체는, 하기 식 (1)로 표시되는, 화상 표시 패널.



상기 식 (1)에 있어서, R^1 은, 수소 원자 또는 메틸기이고, R^2 는, 알킬기이고, n 은, 1 내지 30의 정수이다.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 폴리머(A)에 있어서의 상기 알콕시기 함유 단량체에서 유래하는 상기 구성 단위의 함유율이 15중량% 이상인, 화상 표시 패널.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 폴리머(A)에 있어서의 카르복실기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율이 0.1중량% 미만인, 화상 표시 패널.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 폴리머(A)의 유리 전이 온도가 -50°C 이하인, 화상 표시 패널.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 폴리머(A)의 수 평균 분자량 M_n 에 대한 중량 평균 분자량 M_w 의 비(M_w/M_n)가 20 이하인, 화상 표시 패널.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 편광판의 단체 투과율이 40% 내지 43%인, 화상 표시 패널.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 편광판은, 보호 필름을 포함하고,
상기 보호 필름의 투습도가 $200\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 이하인, 화상 표시 패널.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 기재된 화상 표시 패널을 구비하는, 화상 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은, 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널 및 화상 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

근년, 액정 표시 장치 및 일렉트로루미네센스(EL) 표시 장치(예를 들어, 유기 EL 표시 장치, 무기 EL 표시 장치)로 대표되는 화상 표시 장치가 급속하게 보급되고 있다. 이들 각종 화상 표시 장치는, 예를 들어 액정 셀, EL 발광 소자 등의 화상 표시 셀과, 편광판 및 점착 시트를 포함하는 광학 적층체가 적층된 화상 표시 패널을 갖고 있다. 화상 표시 패널의 일례로서는, 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널, 특히 인 셀형 화상 표시 패널을 들 수 있다. 점착 시트는, 주로, 광학 적층체에 포함되는 필름간의 접합이나, 화상 표시 셀과 광학 적층체의 접합에 사용된다.

[0003]

화상 표시 장치에서는, 그 제조시, 예를 들어 점착 시트를 개재하여 광학 적층체를 화상 표시 셀에 접합할 때, 또는 사용 시, 예를 들어 사용자가 화상 표시 장치에 접촉할 때에 정전기가 발생한다. 이 정전기에 의해, 화상 표시 장치가 대전하면, 표시 불량 등의 문제가 발생할 수 있다. 특허문헌 1에서는, 화상 표시 장치의 대전을 방지하기 위해, 도전체(대전 방지제)를 점착 시트에 첨가하는 것이 개시되어 있다. 특허문헌 1에 있어서, 점착 시트는, 그 표면 저항값이 $1.34 \times 10^{10} \Omega/\square$ 내지 $4.49 \times 10^{10} \Omega/\square$ 의 범위로 조절되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004]

(특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2020-180305호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005]

본 발명자들의 검토에 의하면, 정전기가 특히 발생하기 쉬운 환경, 예를 들어 차량의 내부와 같이 다른 전자 기기가 주위에 존재하는 환경에서 화상 표시 장치를 사용하는 경우, 화상 표시 장치의 대전에 의한 표시 불량을 충분히 방지하기 위해, 점착 시트의 표면 저항값을 낮은 값으로 조절할 필요가 있다. 특히, 점착 시트를, 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널에 사용하는 경우에는, 점착 시트의 표면 저항값을 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 정도 이하로 조절하는 것이 바람직하다. 그러나, 본 발명자들의 검토에 의하면, 점착 시트의 표면 저항값을 낮은 값으로 조절하면, 다습 환경을 거친 경우에, 점착 시트의 내구성이 저하되는 경향이 있다.

[0006]

따라서 본 발명은, 표면 저항값이 충분히 낮고, 또한 다습 환경을 거친 경우라도, 내구성의 저하가 억제된 점착

시트를 갖는 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은,

[0008] 폴리머(A)를 포함하는 점착제 조성물로 형성된 점착 시트와, 편광판을 포함하는 광학 적층체와,

[0009] 화상 표시 셀

[0010] 을 구비하고,

[0011] 상기 폴리머(A)의 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율이 5.0 이상이고,

[0012] 상기 점착 시트의 표면 저항값 $R \leq 1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하인, 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널을 제공한다.

[0013] 또한 본 발명은,

[0014] 상기의 화상 표시 패널을 구비하는, 화상 표시 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 표면 저항값이 충분히 낮고, 또한 다습 환경을 거친 경우라도, 내구성의 저하가 억제된 점착 시트를 갖는 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 화상 표시 패널의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 화상 표시 패널의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 화상 표시 패널의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 화상 표시 패널의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하에 본 발명을 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이하의 실시 형태에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에 있어서, 임의로 변형하여 실시할 수 있다.

[0018] [화상 표시 패널의 실시 형태]

[0019] 본 실시 형태의 화상 표시 패널은, 터치 센싱 기능을 내장한다. 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널의 일례를 도 1에 도시한다. 도 1의 화상 표시 패널(11A)은 광학 적층체(10A) 및 화상 표시 셀(30)을 구비한다. 광학 적층체(10A)는 점착 시트(1)와 편광판(2)을 포함한다. 광학 적층체(10A)는 점착 시트를 구비하는 편광판이다. 점착 시트(1)와 편광판(2)은 서로 적층되어 있다. 점착 시트(1)를 개재하여, 광학 적층체(10A)가 화상 표시 셀(30)에 접합되어 있다.

[0020] 화상 표시 셀(30)은, 예를 들어 화상 형성층(32), 제1 투명 기판(31), 제2 투명 기판(33) 및 터치 센싱 전극부(35)를 구비하고 있다. 화상 표시 셀(30)에 있어서, 터치 센싱 전극부(35)는, 제1 투명 기판(31)과 제2 투명 기판(33) 사이에 배치되어 있다. 터치 센싱 전극부(35)는 터치 센서 및 터치 구동의 기능을 갖는다. 화상 표시 패널(11A)은, 소위 인 셀형 화상 표시 패널이고, 화상 표시 셀(30)은, 소위 인 셀형 화상 표시 셀이다. 단, 화상 표시 셀(30)에 있어서, 터치 센싱 전극부(35)는, 제1 투명 기판(31)보다도 시인측에 배치되어 있어도 된다. 즉, 화상 표시 패널(11A)은, 소위 온 셀형 화상 표시 패널이어도 되고, 화상 표시 셀(30)은, 소위 온 셀형 화상 표시 셀이어도 된다.

[0021] (점착 시트)

[0022] 점착 시트(1)는 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하의 표면 저항값 R 을 갖는다. 이 정도로 낮은 표면 저항값 R 을 갖는 점착 시트(1)는, 정전기가 발생하기 쉬운 환경 하여도, 화상 표시 장치의 대전에 의한 표시 불량을 방지할 수 있다. 또한, 표면 저항값 R 은, 후술하는 가습 처리를 행하기 전의 점착 시트(1)의 표면 저항값을 의미한다. 표면 저

항값 R 은, 예를 들어 점착 시트(1)를 제작한 직후의 표면 저항값이다.

[0023] 점착 시트(1)의 표면 저항값 R 은 $1.0 \times 10^9 \Omega/\square$ 이하, $8.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, $5.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, $2.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, $1.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, 나아가 $8.0 \times 10^7 \Omega/\square$ 이하여도 된다. 표면 저항값 R 의 하한은, $5.0 \times 10^6 \Omega/\square$ 이상이 바람직하고, $1.0 \times 10^7 \Omega/\square$ 이상이 더욱 바람직하다. 표면 저항값 R 이 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하인 경우, 화상 표시 패널(11A)의 대전을 충분히 방지할 수 있고, 표시 불량을 억제할 수 있다. 표면 저항값 R 이 $5.0 \times 10^6 \Omega/\square$ 이상인 경우, 터치 센서의 감도 저하 및 조작성의 저하를 억제할 수 있다. 점착 시트(1)의 표면 저항값 R 은, 예를 들어 고저항 저항률계(일례로서, 미츠비시 가가쿠 애널리텍제, 하이레스타 시리즈)를 사용하여, 인가 전압 250V, 인가 시간 10초의 조건으로 측정할 수 있다.

[0024] 점착 시트(1)는 다습 환경을 거친 경우라도, 표면 저항값이 작은 것이 바람직하다. 일례로서, 하기 시험 방법에 의한 가습 처리 후의 점착 시트(1)의 표면 저항값 R_1 은, 예를 들어 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하이다. 또한, 하기 시험 방법은, 광학 적층체(10A)에 대하여 행해도 된다.

[0025] 시험 방법: 점착 시트(1)를 65°C 95%RH의 가습 환경 하에 250시간 배치한다. 또한, 점착 시트(1)를 40°C 의 환경 하에 1시간 배치하여 건조시킨다.

[0026] 점착 시트(1)의 표면 저항값 R_1 은, 예를 들어 $1.0 \times 10^9 \Omega/\square$ 이하이고, $8.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, $5.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, $2.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, $1.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 이하, 나아가 $8.0 \times 10^7 \Omega/\square$ 이하여도 된다. 표면 저항값 R_1 의 하한은, $5.0 \times 10^6 \Omega/\square$ 이상이 바람직하고, $1.0 \times 10^7 \Omega/\square$ 이상이 더욱 바람직하다. 표면 저항값 R_1 이 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이하인 경우, 화상 표시 패널(11A)의 대전을 충분히 방지할 수 있고, 표시 불량을 억제할 수 있다. 표면 저항값 R_1 이 $5.0 \times 10^6 \Omega/\square$ 이상인 경우, 터치 센서의 감도 저하 및 조작성의 저하를 억제할 수 있다.

[0027] 점착 시트(1)에 있어서, 가습 처리 전의 표면 저항값 $R(\Omega/\square)$ 에 대한, 가습 처리 후의 표면 저항값 $R_1(\Omega/\square)$ 의 비 R_1/R 은, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 10 이하이고, 8 이하, 5 이하, 4 이하, 3 이하, 2 이하, 1.5 이하, 1.4 이하, 1.3 이하, 1.2 이하, 나아가 1.1 이하여도 된다. 비 R_1/R 의 하한값은, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 0.95이다. 비 R_1/R 이 10 이하인 경우, 시간 경과로 대전 방지 성능이 저하되는 것을 억제할 수 있다.

[0028] <폴리머(A)>

[0029] 점착 시트(1)는 폴리머(A)를 포함하는 점착제 조성물(I)로 형성된 시트이다. 폴리머(A)의 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율 P 는, 5.0 이상이다. 비유전율 P 는, 다음 방법에 의해 측정할 수 있다. 먼저, 폴리머(A)만으로 구성된, 두께 $30\mu\text{m}$ 의 시험편을 제작한다. 이 시험편에 대해서, 일본 산업 규격(구 일본 공업 규격; JIS) K6911:1995에 준거하여, 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율을 측정한다. 얻어진 측정값을 비유전율 P 로 간주할 수 있다. 비유전율의 측정 조건의 상세는, 이하와 같다.

[0030] · 측정 조건

[0031] 측정 방법: 용량법(장치: Agilent Technologies사제의 4294A Precision Impedance Analyzer)

[0032] 전극 구성: 직경 12.1mm, 두께 0.5mm의 알루미늄판

[0033] 대향 전극: 3oz 구리판

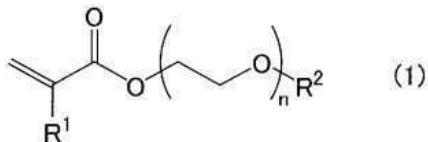
[0034] 측정 환경: $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $52 \pm 1\%$ RH

[0035] 비유전율 P 는, 바람직하게는 5.5 이상이고, 6.0 이상, 6.5 이상, 7.0 이상, 7.3 이상, 7.4 이상, 7.5 이상, 7.6 이상, 7.7 이상, 나아가 7.8 이상이여도 된다. 폴리머(A)의 비유전율 P 가 높으면 높을수록, 후술하는 도전제의 배합량을 억제하면서, 점착 시트(1)의 표면 저항값을 저감할 수 있는 경향이 있다. 또한, 비유전율 P 가 높으면 높을수록, 무알칼리 유리나, ITO 등의 투명 도전층에 대한 점착 시트(1)의 밀착성이 향상되는 경향이 있고, 내구성 시험을 실시하였을 때의 박리를 억제할 수 있는 경향이 있다. 비유전율 P 의 상한값은, 특별히 한정

되지는 않고, 예를 들어 10이다.

[0036] 폴리머(A)로서는, 예를 들어 (메트)아크릴계 폴리머, 우레тан계 폴리머, 실리콘계 폴리머, 고무계 폴리머 등을 들 수 있고, 바람직하게는 (메트)아크릴계 폴리머이다. 점착제 조성물(I)은, 예를 들어 (메트)아크릴계 폴리머를 주성분으로서 포함한다. 환연하면, 점착제 조성물(I)은 아크릴계 점착제 조성물이다. 주성분이란, 조성물에 있어서 가장 함유율이 큰 성분을 의미한다. 주성분의 함유율은, 예를 들어 50중량% 이상이고, 60중량% 이상, 70중량% 이상, 75중량% 이상, 나아가 80중량% 이상이여도 된다. 또한, 본 명세서에 있어서, (메트)아크릴계 폴리머는, (메트)아크릴레이트 등의 (메트)아크릴계 단량체에서 유래하는 구성 단위를 갖는 폴리머를 의미한다. 「(메트)아크릴」 이란, 아크릴 및 메타크릴을 의미한다. 또한, 「(메트)아크릴레이트」 란, 아크릴레이트 및 메타크릴레이트를 의미한다.

[0037] 폴리머(A)는, 알콕시기 함유 단량체(A1)에서 유래하는 구성 단위를 갖는 것이 바람직하다. 폴리머(A)는, 알콕시기 함유 단량체(A1)에서 유래하는 구성 단위를 1종 또는 2종 이상 갖고 있어도 된다. 알콕시기 함유 단량체(A1)로서는, 예를 들어 이하의 화학식 (1)에 나타내는 (메트)아크릴레이트를 들 수 있다. 식 (1)의 R^1 은, 수소원자 또는 메틸기이다. 식 (1)의 R^2 는, 알킬기이다. 알킬기는, 직쇄상이어도 분지를 갖고 있어도 된다. R^2 는, 바람직하게는 직쇄상의 알킬기이다. R^2 의 예는, 메틸기 및 에틸기이다. 식 (1)의 n 은, 1 내지 30의 정수이고, 바람직하게는 1 내지 5의 정수이다.



[0038] [0039] 식 (1)에 나타내는 (메트)아크릴레이트의 예는, 2-메톡시에틸(메트)아크릴레이트, 2-에톡시에틸(메트)아크릴레이트, 2-(2-에톡시에톡시)에틸(메트)아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트 및 메톡시폴리에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트이고, 바람직하게는 2-메톡시에틸아크릴레이트(MEA)이다. 식 (1)의 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위는, 점착 시트(1)의 표면 저항값의 저감에 기여할 수 있다. 상세하게는, 식 (1)의 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위에 의하면, 후술하는 도전체의 배합량을 억제하면서, 점착 시트(1)의 표면 저항값을 저감할 수 있는 경향이 있다.

[0040] 폴리머(A)에 있어서, 알콕시기 함유 단량체(A1)에서 유래하는 구성 단위, 특히 식 (1)의 (메트)아크릴레이트에서 유래하는 구성 단위의 함유율은, 예를 들어 15중량% 이상이고, 20중량% 이상, 30중량% 이상, 40중량% 이상, 50중량% 이상, 60중량% 이상, 70중량% 이상, 80중량% 이상, 90중량% 이상, 나아가 95중량% 이상이여도 된다. 알콕시기 함유 단량체(A1)에서 유래하는 구성 단위의 함유율의 상한값은, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 99중량%이다.

[0041] 폴리머(A)는, 알콕시기 함유 단량체(A1)에서 유래하는 구성 단위 이외의 구성 단위를 갖고 있어도 된다. 당해 구성 단위는, 알콕시기 함유 단량체(A1)와 공중합 가능한 단량체(A2)에서 유래한다. 폴리머(A)는, 당해 구성 단위를 1종 또는 2종 이상 갖고 있어도 된다.

[0042] 단량체(A2)의 예는, 수산기 함유 단량체이다. 수산기 함유 단량체는, 수산기 함유 (메트)아크릴계 단량체여도 된다. 수산기 함유 단량체의 예는, 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 3-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메트)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸(메트)아크릴레이트, 10-히드록시데실(메트)아크릴레이트 및 12-히드록시라우릴(메트)아크릴레이트 등의 히드록시알킬(메트)아크릴레이트, 그리고 (4-히드록시메틸시클로헥실)-메틸아크릴레이트이다. 점착 시트의 내구성을 향상시키는 관점에서, 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트가 바람직하고, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트가 보다 바람직하다. 폴리머(A)에 있어서의 수산기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율은, 예를 들어 1중량% 내지 5중량%이고, 3중량% 이하, 나아가 2중량% 이하여도 된다.

[0043] 단량체(A2)의 다른 예는, 탄소수 1 내지 30의 알킬기를 측쇄에 갖는 (메트)아크릴계 단량체이다. 알킬기는, 직쇄상이어도 분지를 갖고 있어도 된다. 알킬기를 측쇄에 갖는 (메트)아크릴계 단량체의 예는, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, s-부틸(메트)아크릴레이트, t-부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, n-펜틸(메트)아크릴레이트, 이소펜틸(메트)아크릴레이트, n-헥실(메트)아크릴레이트, 이소헥실(메트)아크릴레이트, 이소헵틸

(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, n-노닐(메트)아크릴레이트, 이소노닐(메트)아크릴레이트, n-데실(메트)아크릴레이트, 이소데실(메트)아크릴레이트, n-도데실(메트)아크릴레이트(라우릴(메트)아크릴레이트), n-트리데실(메트)아크릴레이트, n-테트라데실(메트)아크릴레이트, 펜타데실(메트)아크릴레이트, 헥사데실(메트)아크릴레이트, 헵타데실(메트)아크릴레이트 및 옥타데실(메트)아크릴레이트이다. 폴리머(A)에 있어서의 알킬기를 측쇄에 갖는 (메트)아크릴계 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율은, 예를 들어 80중량% 이하이고, 70중량% 이하, 60중량% 이하, 50중량% 이하, 40중량% 이하, 30중량% 이하, 20중량% 이하, 나아가 10중량% 이하여도 되고, 0중량%여도(당해 구성 단위를 포함하지 않아도) 된다.

[0044] 단량체(A2)는 방향환 함유 단량체, 카르복실기 함유 단량체, 아미노기 함유 단량체, 아미드기 함유 단량체여도 된다. 방향환 함유 단량체는, 방향환 함유 (메트)아크릴계 단량체여도 된다. 방향환 함유 단량체의 예는, 페닐(메트)아크릴레이트, 페녹시에틸(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 페녹시디에틸렌글리콜(메트)아크릴레이트, 에틸렌옥사이드 변성 노닐페놀(메트)아크릴레이트, 히드록시에틸화 β -나프톨(메트)아크릴레이트 및 비페닐(메트)아크릴레이트이다. 카르복실기 함유 단량체의 예는, (메트)아크릴산, 카르복시에틸(메트)아크릴레이트, 카르복시펜틸(메트)아크릴레이트, 이타콘산, 말레산, 푸마르산 및 크로톤산이다. 아미노기 함유 단량체의 예는, N,N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴레이트 및 N,N-디메틸아미노프로필(메트)아크릴레이트이다. 아미드기 함유 단량체의 예는, (메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸(메트)아크릴아미드, N-이소프로필아크릴아미드, N-메틸(메트)아크릴아미드, N-부틸(메트)아크릴아미드, N-헥실(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-메틸올-N-프로판(메트)아크릴아미드, 아미노메틸(메트)아크릴아미드, 머캅토메틸(메트)아크릴아미드 및 머캅토에틸(메트)아크릴아미드 등의 아크릴아미드 계 단량체; N-(메트)아크릴로일모르폴린, N-(메트)아크릴로일페리딘 및 N-(메트)아크릴로일피롤리딘 등의 N-아크릴로일 복소환 단량체; 그리고 N-비닐피롤리돈 및 N-비닐- ϵ -카프로락탐 등의 N-비닐기 함유 락탐계 단량체이다.

[0045] 단량체(A2)는 다관능성 단량체여도 된다. 다관능성 단량체의 예는, 헥산디올디(메트)아크릴레이트(1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트), 부탄디올디(메트)아크릴레이트, (폴리)에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, (폴리)프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 네오텐틸글리콜디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 테트라메틸올메탄트리(메트)아크릴레이트, 알릴(메트)아크릴레이트, 비닐(메트)아크릴레이트, 에폭시아크릴레이트, 폴리에스테르아크릴레이트 및 우레탄아크릴레이트 등의 다관능 아크릴레이트; 그리고 디비닐벤젠이다. 다관능 아크릴레이트는, 바람직하게는 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트이다.

[0046] 폴리머(A)에 있어서, 방향환 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율은, 예를 들어 3중량% 내지 25중량%이고, 바람직하게는 8중량% 내지 24중량%이고, 보다 바람직하게는 10중량% 내지 22중량%이고, 더욱 바람직하게는 12중량% 내지 18중량%이다. 방향환 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율은, 경우에 따라서는, 10중량% 이하여도 되고, 8중량% 이하여도 된다. 폴리머(A)는 방향환 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위를 포함하지 않아도 된다.

[0047] 폴리머(A)에 있어서의 카르복실기 함유 단량체, 아미노기 함유 단량체, 아미드기 함유 단량체 및 다관능성 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율의 합계는, 바람직하게는 20중량% 이하이고, 보다 바람직하게는 10중량% 이하, 더욱 바람직하게는 8중량% 이하이다. 폴리머(A)가 당해 구성 단위를 갖는 경우, 함유율의 합계는, 예를 들어 0.01중량% 이상이고, 1중량% 이상, 2중량% 이상, 나아가 3중량% 이상이여도 된다. 폴리머(A)는 이들 구성 단위를 포함하지 않아도 된다. 특히, 폴리머(A)에 있어서, 카르복실기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율은 0.1중량% 미만이여도 되고, 0중량%여도(당해 구성 단위를 포함하지 않아도) 된다. 카르복실기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율을 0.1중량% 미만으로 함으로써, 점착 시트(1)가 ITO 등의 금속 산화물과 접촉되어 있는 경우라도, 당해 금속 산화물의 부식을 억제할 수 있는 경향이 있다. 종래의 점착 시트에서는, 폴리머에 있어서의 카르복실기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율이 0.1중량% 미만인 경우, 고온 시험, 특히 차량 탑재용 디스플레이 등에서 요구되는 95°C 이상의 조건 하에서의 고온 시험에서, 점착 시트의 박리가 발생하기 쉬운 경향이 있다. 한편, 본 실시 형태의 점착 시트(1)에서는, 폴리머(A)의 비유전율 P를 5.0 이상으로 조정함으로써, 폴리머(A)에 있어서의 카르복실기 함유 단량체에서 유래하는 구성 단위의 함유율이 0.1중량% 미만인 경우라도, 박리를 억제할 수 있는 경향이 있어, 고온 내구성과 내부식성을 용이하게 양립시킬 수 있다.

- [0048] 그 밖의 단량체(A2)의 예는, (메트)아크릴로니트릴 등의 니트릴기 함유 (메트)아크릴레이트; (메트)아크릴산글리시딜 및 (메트)아크릴산메틸글리시딜 등의 에폭시기 함유 단량체; 비닐술폰산나트륨 등의 술폰산기 함유 단량체; 인산기 함유 단량체; (메트)아크릴산시클로펜틸, (메트)아크릴산시클로헥실 및 (메트)아크릴산이소보르닐 등의 지환식 탄화수소기를 갖는 (메트)아크릴산에스테르; 아세트산비닐 및 프로피온산비닐 등의 비닐에스테르류; 스티렌 및 비닐톨루엔 등의 방향족 비닐 화합물; 에틸렌, 프로필렌, 부타디엔, 이소프렌 및 이소부틸렌 등의 올레핀류, 또는 디엔류; 비닐알킬에테르 등의 비닐에테르류; 그리고 염화비닐이다.
- [0049] 폴리머(A)에 있어서의 상기 그 밖의 단량체(A2)에서 유래하는 구성 단위의 함유율의 합계는, 예를 들어 30중량% 이하이고, 10중량% 이하여도 되고, 0중량%인(당해 구성 단위를 포함하지 않는) 것이 바람직하다.
- [0050] 폴리머(A)는, 상술한 1종 또는 2종 이상의 단량체를 공지의 방법에 의해 중합하여 형성할 수 있다. 단량체와, 단량체의 부분 중합물을 중합해도 된다. 중합은, 예를 들어 용액 중합, 유화 중합, 고상 중합, 열 중합, 활성 에너지선 중합에 의해 실시할 수 있다. 광학적 투명성이 우수한 접착 시트를 형성할 수 있는 관점에서는, 용액 중합, 활성 에너지선 중합이 바람직하다. 중합은, 단량체 및/또는 부분 중합물과 산소의 접촉을 피해서 실시하는 것이 바람직하고, 이 때문에, 예를 들어 질소 등의 불활성 가스 분위기 하에 있어서의 중합, 혹은 수지 필름 등에 의해 산소를 차단한 상태에서의 중합을 채용할 수 있다. 형성하는 폴리머(A)는 랜덤 공중합체, 블록 공중합체, 그래프트 공중합체 등의 어느 양태여도 된다.
- [0051] 폴리머(A)를 형성하는 중합계는, 1종 또는 2종 이상의 중합 개시제를 포함하고 있어도 된다. 중합 개시제의 종류는 중합 반응에 의해 선택할 수 있고, 예를 들어 열 중합 개시제, 광 중합 개시제여도 된다.
- [0052] 용액 중합에 사용하는 용매는, 예를 들어 아세트산에틸, 아세트산n-부틸 등의 에스테르류; 톨루엔, 벤젠 등의 방향족 탄화수소류; n-헥산, n-헵탄 등의 지방족 탄화수소류; 시클로헥산, 메틸시클로헥산 등의 지환식 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류이다. 단, 용매는 상기 예에 한정되지는 않는다. 용매는, 2종 이상의 용매의 혼합 용매여도 된다.
- [0053] 용액 중합에 사용하는 중합 개시제는, 예를 들어 아조계 중합 개시제, 과산화물계 중합 개시제, 산화 환원계 중합 개시제이다. 과산화물계 중합 개시제는, 예를 들어 디벤조일페옥시드, t-부틸페말레이이트이다. 그 중에서도, 일본 특허 공개 제2002-69411호 공보에 개시의 아조계 중합 개시제가 바람직하다. 당해 아조계 중합 개시제는, 예를 들어 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN), 2,2'-아조비스-2-메틸부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸프로피온산)디메틸, 4,4'-아조비스-4-시아노발레르산이다. 단, 중합 개시제는 상기 예에 한정되지는 않는다. 아조계 중합 개시제의 사용량은, 예를 들어 단량체의 전량 100중량부에 대하여 0.05 내지 0.5중량부이고, 0.1 내지 0.3중량부여도 된다.
- [0054] 활성 에너지선 중합에 사용하는 활성 에너지선은, 예를 들어 α 선, β 선, γ 선, 중성자선, 전자선 등의 전리성 방사선 및 자외선이다. 활성 에너지선은 자외선이 바람직하다. 자외선의 조사에 의한 중합은 광 중합이라고도 칭해진다. 활성 에너지선 중합의 중합계는, 전형적으로는, 광 중합 개시제를 포함한다. 활성 에너지 중합의 중합 조건은 폴리머(A)가 형성되는 한, 한정되지는 않는다.
- [0055] 광 중합 개시제는, 예를 들어 벤조인에테르계 광 중합 개시제, 아세토페논계 광 중합 개시제, α -케톨계 광 중합 개시제, 방향족 술포닐클로라이드계 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, 티오크산톤계 광 중합 개시제이다. 단, 광 중합 개시제는 상기 예에 한정되지는 않는다.
- [0056] 벤조인에테르계 광 중합 개시제는, 예를 들어 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인프로필에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, 아니솔메틸에테르이다. 아세토페논계 광 중합 개시제는, 예를 들어 2,2-디에톡시아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 4-페녹시디클로로아세토페논, 4-(t-부틸)디클로로아세토페논이다. α -케톨계 광 중합 개시제는, 예를 들어 2-메틸-2-히드록시프로피오페논, 1-[4-(2-히드록시에틸)페닐]-2-메틸프로판-1-온이다. 방향족 술포닐클로라이드계 광 중합 개시제는, 예를 들어 2-나프탈렌술포닐클로라이드이다. 광 활성 옥심계 광 중합 개시제는, 예를 들어 1-페닐-1,1-프로판디온-2-(o-에톡시카르보닐)-옥심이다. 벤조인계 광 중합 개시제는, 예를 들어 벤조인이다. 벤질계 광 중합 개시제는, 예를 들어 벤질이다. 벤조페논계 광 중합 개시제는, 예를 들어 벤조페논, 벤조일벤조산, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논, 폴리비닐벤조페논, α -히드록시시클로헥실페닐케톤이다. 케탈계 광 중합 개시제는, 예를 들어 벤질디메틸케탈이다. 티오크산톤계 광 중합 개시제는, 예를 들어 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디이소

프로필티오크산톤, 도데실티오크산톤이다.

[0057] 광 중합 개시제의 사용량은, 예를 들어 단량체의 전량 100중량부에 대하여 0.01 내지 1중량부이고, 0.05 내지 0.5중량부여도 된다.

[0058] 폴리머(A)의 중량 평균 분자량(M_w)은, 예를 들어 100만 내지 300만이고, 바람직하게는 180만 내지 300만이다. 폴리머(A)의 중량 평균 분자량이 100만 내지 300만임으로써, 점착 시트의 크랙을 억제할 수 있음과 함께, 점도의 상승이나 겔화의 발생을 억제할 수 있는 경향이 있다. 폴리머(A)의 수 평균 분자량 M_n 에 대한 중량 평균 분자량 M_w 의 비(M_w/M_n)는, 예를 들어 20 이하이고, 바람직하게는 10 이하이고, 보다 바람직하게는 7 이하이고, 더욱 바람직하게는 2.5 내지 5이다. M_w/M_n 이 20 이하인 폴리머(A)에 의하면, 점착 시트(1)를 적절한 경도로 조절하기 쉬울 뿐만 아니라, 가열 시험 시에 있어서의 점착 시트(1)의 발포나 박리를 억제할 수 있다. 이 폴리머(A)에 의하면, 점착 시트(1)의 가공성이 양호해지는 경향도 있다. 본 명세서에 있어서의 폴리머 및 올리고머의 중량 평균 분자량(M_w)이나 M_w/M_n 은, GPC(겔 · 투과 · 크로마토그래피)의 측정에 기초하는 값(폴리스티렌 환산)이다.

[0059] 폴리머(A)의 유리 전이 온도(T_g)는, 예를 들어 -50°C 이하이고, 바람직하게는 -52°C 이하이고, 보다 바람직하게는 -55°C 이하이다. 폴리머(A)의 T_g 의 하한값은, 예를 들어 -75°C 이다. 폴리머(A)의 T_g 는, 폴리머(A)의 구성 단위를 형성하는 단량체마다, 호모폴리머로하였을 때의 T_g 를 구하고, 이를 T_g 를 구성 단위의 함유율을 고려하여 평균한 값이다.

[0060] 점착제 조성물(I)에 있어서의 폴리머(A)의 함유율은 고형분비로, 예를 들어 50중량% 이상이고, 60중량% 이상, 70중량% 이상, 나아가 80중량% 이상이어도 된다. 함유율의 상한은, 예를 들어 99중량% 이하이고, 97중량% 이하, 95중량% 이하, 93중량% 이하, 나아가 90중량% 이하여도 된다.

[0061] <도전제>

[0062] 점착제 조성물(I)은, 예를 들어 도전제(대전 방지제)를 더 포함한다. 점착제 조성물(I)은 도전제를 1종 또는 2종 이상 갖고 있어도 된다. 도전제의 예는, 염 등의 이온성 화합물이다. 이온성 화합물은, 상온(25°C)에서 액체의 이온 액체여도 된다. 이온성 화합물의 용점은 25°C 미만이어도 되고, 25°C 내지 90°C 여도 되고, 90°C 보다 높아도 된다. 이온성 화합물의 용점은 25°C 미만 또는 90°C 초파인 것이 바람직하다. 이온성 화합물의 용점이 25°C 미만인 경우, 이온성 화합물이 석출되어 외관에 영향을 주는 리스크를 저감할 수 있다. 또한, 이온성 화합물의 용점이 90°C 초파인 경우, 이온성 화합물이 점착 시트(1)로부터 블리드하기 어려운 경향이 있다.

[0063] 이온성 화합물로서는, 예를 들어 무기 양이온염, 유기 양이온염을 들 수 있다. 무기 양이온염은, 구체적으로는, 무기 양이온-음이온염이다. 무기 양이온염에 포함되는 양이온으로서는, 예를 들어 알칼리 금속 이온을 들 수 있다. 알칼리 금속 이온으로서는, 리튬 이온, 나트륨 이온, 칼륨 이온 등을 들 수 있고, 바람직하게는 리튬 이온이다. 무기 양이온염은, 점착 시트(1)의 표면 저항값을 저감하는 관점에서, 리튬염인 것이 바람직하다.

[0064] 무기 양이온염에 포함되는 음이온으로서는, Cl^- , Br^- , I^- , AlCl_4^- , Al_2Cl_7^- , BF_4^- , PF_6^- , ClO_4^- , NO_3^- , CH_3COO^- , CF_3COO^- , CH_3SO_3^- , CF_3SO_3^- , $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$, AsF_6^- , SbF_6^- , NbF_6^- , TaF_6^- , $(\text{CN})_2\text{N}^-$, $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$, $\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$, $(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$, $-\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3^-$, 및 하기 일반식 (a) 내지 (d)로 표시되는 음이온을 들 수 있다.

[0065] (a) $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (n은 1 내지 10의 정수)

[0066] (b) $\text{CF}_2(\text{C}_m\text{F}_{2m}\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ (m은 1 내지 10의 정수)

[0067] (c) $-\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_1\text{SO}_3^-$ (1은 1 내지 10의 정수)

[0068] (d) $(\text{C}_p\text{F}_{2p+1}\text{SO}_2)\text{N}^-(\text{C}_q\text{F}_{2q+1}\text{SO}_2)$ (p 및 q는, 서로 독립적으로 1 내지 10의 정수)

[0069] 무기 양이온염에 포함되는 음이온으로서는, 불소 함유 음이온이 바람직하고, 불소 함유 이미드 음이온이 보다 바람직하다. 불소 함유 이미드 음이온으로서는, 예를 들어 퍼플루오로알킬기를 갖는 이미드 음이온을 들 수 있

다. 불소 함유 이미드 음이온으로서는, $(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$ 나, 상기의 일반식 (a), (b) 또는 (d)로 표시되는 음이온을 들 수 있고, 바람직하게는 $(CF_3SO_2)_2N^-$, $(C_2F_5SO_2)_2N^-$ 등의 일반식 (a)로 표시되는 (페플루오로알킬술포닐)이미드이고, 보다 바람직하게는 $(CF_3SO_2)_2N^-$ 로 표시되는 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드이다. 바람직한 무기 양이온염으로서는, 예를 들어 리튬비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드(LiTFSI)를 들 수 있다.

[0070] 유기 양이온염은, 구체적으로는, 유기 양이온-음이온염이다. 유기 양이온염에 포함되는 양이온으로서는, 예를 들어 유기기를 포함하는 유기 오늄을 들 수 있다. 유기 오늄에 포함되는 오늄으로서는, 예를 들어 질소 함유 오늄, 황 함유 오늄, 인 함유 오늄을 들 수 있고, 바람직하게는 질소 함유 오늄, 황 함유 오늄이다. 질소 함유 오늄으로서는, 암모늄 양이온, 피페리디늄 양이온, 피롤리디늄 양이온, 피리디늄 양이온, 피롤린 골격을 갖는 양이온, 피롤 골격을 갖는 양이온, 이미다졸륨 양이온, 테트라하이드로페리미디늄 양이온, 디하이드로페리미디늄 양이온, 피라졸륨 양이온, 피라졸리늄 양이온 등을 들 수 있다. 황 함유 오늄으로서는, 예를 들어 술포늄 양이온을 들 수 있다. 인 함유 오늄으로서는, 예를 들어 포스포늄 양이온을 들 수 있다. 유기 오늄에 포함되는 유기 기로서는, 예를 들어 알킬기, 알콕실기, 알케닐기를 들 수 있다. 바람직한 유기 오늄의 구체예로서는, 테트라 알킬암모늄 양이온(예를 들어, 트리부틸메틸암모늄 양이온), 알킬페리디늄 양이온, 알킬페로리디늄 양이온 등을 들 수 있다.

[0071] 유기 양이온염에 포함되는 음이온으로서는, 무기 양이온에 대해서 상술한 것을 들 수 있다. 바람직한 유기 양이온염으로서는, 예를 들어 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(플루오로술포닐)이미드, 트리메틸부틸암모늄비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드 등을 들 수 있다.

[0072] 점착제 조성물(I)에 있어서, 무기 양이온염과 유기 양이온염을 조합하여 사용해도 된다.

[0073] 도전제의 배합량은 폴리머(A) 100중량부에 대하여, 예를 들어 0.5중량부 이상이고, 1.0중량부 이상, 2.0중량부 이상, 3.0중량부 이상, 나아가 4.0중량부 이상이어도 된다. 도전제의 배합량은 폴리머(A) 100중량부에 대하여, 예를 들어 20중량부 이하이고, 15중량부 이하, 10중량부 미만, 9.0중량부 이하, 8.0중량부 이하, 7.0중량부 이하, 6.0중량부 이하, 나아가 5.0중량부 이하여도 된다. 도전제의 배합량은 폴리머(A) 100중량부에 대하여 5.0중량부 내지 10중량부여도 된다.

[0074] 상술한 바와 같이, 본 실시 형태에서는 폴리머(A)의 비유전율 P 가 5.0 이상이다. 비유전율 P 가 이 정도로 높은 폴리머(A)는 도전체, 특히 이온성 화합물의 전리를 촉진시켜, 이온 전도도를 향상시킬 수 있다. 즉, 폴리머(A)에 의하면, 도전제의 배합량을 억제하면서, 점착 시트(1)의 표면 저항값을 저감할 수 있는 경향이 있다. 또한, 폴리머(A)에 의하면, 다습 환경 하에서 점착 시트(1)로부터 도전제가 석출되는 것도 억제할 수 있다. 다습 환경 하에서의 도전제의 석출이 억제되면, 점착 시트(1)의 내구성 저하를 억제할 수 있는 경향이 있다.

[0075] <첨가제>

[0076] 점착제 조성물(I)은, 그 밖의 첨가제를 포함하고 있어도 된다. 첨가제의 예는, 가교제, 실란 커플링제, 안료 및 염료 등의 착색제, 자외선 흡수제, 계면 활성제, 가소제, 점착성 부여제, 표면 윤활제, 레벨링제, 리워크 향상제, 연화제, 산화 방지제, 노화 방지제, 광 안정제, 중합 금지제, 방청제, 무기 충전제, 유기 충전제, 금속 분말 등의 분체, 입자, 박상물이다. 첨가제는 폴리머(A) 100중량부에 대하여, 예를 들어 10중량부 이하, 바람직하게는 5중량부 이하, 보다 바람직하게는 1중량부 이하의 범위로 배합할 수 있다.

[0077] 가교제의 예는, 유기계 가교제 및 다관능성 금속 키크레이트이다. 유기계 가교제의 예는, 이소시아네이트계 가교제, 과산화물계 가교제, 애폭시계 가교제 및 이민계 가교제이다. 유기계 가교제 및 다관능성 금속 키크레이트는, 용제형 및 활성 에너지선 경화형 중 어느 형의 점착제 조성물에 대해서도 사용할 수 있다. 점착제 조성물(I)이 용제형인 경우, 가교제는, 바람직하게는 과산화물계 가교제, 이소시아네이트계 가교제이다. 과산화물계 가교제와 이소시아네이트계 가교제를 병용해도 된다. 점착제 조성물(I)은 과산화물계 가교제를 포함하는 것이 바람직하다.

[0078] 과산화물계 가교제로서는, 예를 들어 디(2-에틸헥실)페옥시디카르보네이트, 디(4-t-부틸시클로헥실)페옥시디카르보네이트, 디-sec-부틸페옥시디카르보네이트, t-부틸페옥시네오데카노에이트, t-헥실페옥시피발레이트, t-부틸페옥시피발레이트, 디라우로일페옥사이드, 디-n-옥타노일페옥사이드, 1,1,3,3-테트라메틸부틸페옥시-2-에틸헥사노에이트, 디(4-메틸벤조일)페옥사이드, 벤조일페옥사이드, t-부틸페옥시이소부티레이트, 1,1-디(t-헥실페옥시)시클로헥산 등을 들 수 있고, 가교 반응 효율이 우수하다는 점에서, 벤조일페옥사이드가 바람직하다.

- [0079] 이소시아네이트계 가교제로서는, 예를 들어 톨릴렌디이소시아네이트, 클로로페닐렌디이소시아네이트, 디페닐메탄디이소시아네이트, 크실렌디이소시아네이트 및 폴리메틸렌폴리페닐이소시아네이트 등의 방향족 이소시아네이트 화합물; 시클로펜틸렌디이소시아네이트, 시클로헥실렌디이소시아네이트, 수소 첨가된 디페닐메탄디이소시아네이트 및 이소포론디이소시아네이트 등의 지환족 이소시아네이트 화합물; 부틸렌디이소시아네이트, 테트라메틸렌디이소시아나토 및 헥사메틸렌디이소시아네이트 등의 지방족 이소시아네이트 화합물을 들 수 있다. 이소시아네이트계 가교제는, 상기 이소시아네이트 화합물을 트리메틸올프로판 등의 다가 알코올 화합물에 부가한 화합물(어덕트체); 상기 이소시아네이트 화합물을 폴리에테르폴리올, 폴리에스테르폴리올, 아크릴폴리올, 폴리부타디엔폴리올 및 폴리이소프렌폴리올 등의 폴리올과 부가 반응시킨 화합물; 이소시아누레이트 화합물 등의 상기 이소시아네이트 화합물의 유도체여도 된다. 유도체의 구체예는, 트리메틸올프로판/톨릴렌디이소시아네이트 3량체 부가물(예를 들어, 낫본 폴리우레탄 고교제 코로네이트 L), 트리메틸올프로판/헥사메틸렌디이소시아네이트 3량체 부가물(예를 들어, 낫본 폴리우레탄 고교제 코로네이트 HL), 헥사메틸렌디이소시아네이트의 이소시아누레이트체(예를 들어, 낫본 폴리우레탄 고교제 코로네이트 HX)이다.
- [0080] 점착제 조성물(I)이 가교제를 포함하는 경우, 그 배합량은 폴리머(A) 100중량부에 대하여, 예를 들어 0.01 내지 10중량부이고, 0.1 내지 5중량부, 0.1 내지 3중량부, 나아가 0.1 내지 1중량부여도 된다. 가교제가 너무 적은 경우, 내구성 시험에 의해 발포가 발생하거나, 가공성이 악화되거나 하는 경우가 있다. 가교제가 너무 많은 경우, 내구성 시험에 의해 박리가 발생하거나, 표면 저항값이 상승하여 대전 방지성이 나빠지거나 하는 경우가 있다.
- [0081] 실란 커플링제의 구체예로서는, 예를 들어 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디에톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등의 에폭시기 함유 실란 커플링제; 3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-트리에톡시실릴-N-(1,3-디메틸부틸리덴)프로필아민, N-페닐-γ-아미노프로필트리메톡시실란 등의 아미노기 함유 실란 커플링제; 3-아크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리에톡시실란 등의 (메트)아크릴기 함유 실란 커플링제; 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등의 이소시아네이트기 함유 실란 커플링제 등을 들 수 있다.
- [0082] 점착제 조성물(I)이 실란 커플링제를 포함하는 경우, 그 배합량은 폴리머(A) 100중량부에 대하여, 예를 들어 5 중량부 이하이고, 3중량부 이하, 1중량부 이하, 0.5중량부 이하, 0.2중량부 이하, 0.1중량부 이하, 나아가 0.05 중량부 이하여도 된다.
- [0083] 점착제 조성물(I)의 형은, 예를 들어 에멀션형, 용제형(용액형), 활성 에너지선 경화형(광 경화형), 열 용융형(핫 멜트형)이다. 내구성이 우수한 점착 시트(1)를 형성할 수 있는 관점에서, 점착제 조성물(I)은 용제형 또는 활성 에너지선 경화형이여도 되고, 용제형이여도 된다. 용제형의 점착제 조성물(I)은 자외선 경화제 등의 광 경화제를 포함하지 않아도 된다.
- [0084] 점착 시트(1)는 점착제 조성물(I)로부터 이하의 방법에 의해 제작할 수 있다. 용제형에 대해서는, 예를 들어 점착제 조성물(I) 또는 점착제 조성물(I)과 용제의 혼합물을 기재 필름에 도포하여 도포막을 형성하고, 형성된 도포막을 건조시켜서 점착 시트(1)를 형성한다. 건조 시의 열에 의해 점착제 조성물(I)은 열 경화한다. 활성 에너지선 경화형(광 경화형)에 대해서는, 예를 들어 중합에 의해 폴리머(A)가 되는 단량체(군), 그리고 필요에 따라서, 단량체(군)의 부분 중합물, 중합 개시제, 첨가제 및 용제 등의 혼합물을 기재 필름에 도포하고, 형성된 도포막에 활성 에너지선을 조사하여 점착 시트(1)를 형성한다. 활성 에너지선의 조사 전에, 도포막을 건조시켜서 용제를 제거해도 된다. 기재 필름은 도포면에 박리 처리가 이루어진 필름(박리 라이너)이여도 된다.
- [0085] 기재 필름 상에 형성된 점착 시트(1)는, 임의의 층에 전사할 수 있다. 또한, 기재 필름은 편광판(2)이여도 되고, 이 경우, 점착 시트(1)와 편광판(2)을 포함하는 광학 적층체(10A)가 얹어진다.
- [0086] 기재 필름에 대한 도포에는, 공자의 방법을 채용할 수 있다. 도포는, 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, 다이 코터 등에 의한 압출 코트에 의해 실시할 수 있다.
- [0087] 용제형에 대해서, 도포 후의 건조 온도는, 예를 들어 40 내지 200°C이다. 건조 시간은, 예를 들어 5초 내지 20 분이고, 5초 내지 10분, 나아가 10초 내지 5분이여도 된다. 활성 에너지선 경화형에 대해서, 도포 후의 건조를 행하는 경우의 건조 온도 및 건조 시간은, 상기 범위여도 된다.
- [0088] 기재 필름에 도포하는 조성물 및 혼합물은, 취급 및 도공에 적합한 절도를 갖는 것이 바람직하다. 이 때문에, 활성 에너지선 경화형에 대해서는, 도포하는 혼합물은, 단량체(군)의 부분 중합물을 포함하는 것이 바람직하다.

- [0089] 점착 시트(1)의 두께는, 예를 들어 $2\mu\text{m}$ 내지 $55\mu\text{m}$ 이고, $2\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$, $5\mu\text{m}$ 내지 $25\mu\text{m}$, 나아가 $10\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 여도 된다.
- [0090] 점착 시트(1)의 유리에 대한 점착력은, 바람직하게는 $1.0\text{N}/25\text{mm}$ 이상이고, 보다 바람직하게는 $1.5\text{N}/25\text{mm}$ 이상이고, 더욱 바람직하게는 $2.0\text{N}/25\text{mm}$ 이상이다. 점착력이 이와 같은 범위이면, 화상 표시 패널에 대한 밀착성이 우수하고, 또한 리워크성이 우수하다. 점착력의 상한은, 예를 들어 $6.0\text{N}/25\text{mm}$ 이다.
- [0091] 본 실시 형태에서는, 점착 시트(1)의 단면을 투과형 전자 현미경(TEM)에 의해 관찰하였을 때, 세로 $6\mu\text{m} \times$ 가로 $6\mu\text{m}$ 의 범위 내에 있어서의 도메인의 최대 직경이 150nm 이하인 것이 바람직하다. 본 명세서에 있어서, 도메인이라면, 점착 시트에 형성된 해도 구조의 섬상상을 의미한다. 도메인은, 통상 실질적으로 원형의 섬상 영역으로서 관찰된다.
- [0092] 도메인의 최대 직경은, 이하의 방법에 의해 특정할 수 있다. 먼저, 점착 시트(1)를 절단하고, 단면을 TEM에 의해 관찰한다. 이때 확대 배율은, 예를 들어 20,000배이다. TEM 화상에 있어서, 세로 $6\mu\text{m} \times$ 가로 $6\mu\text{m}$ 의 범위 내에 존재하는 도메인을 특정한다. 특정한 각 도메인에 대해서, 직경(도메인을 둘러쌀 수 있는 최소의 원의 직경)을 특정한다. 특정한 직경 중, 가장 큰 값을 도메인의 최대 직경으로 간주할 수 있다.
- [0093] 도메인의 최대 직경은, 바람직하게는 70nm 이하이다. 본 실시 형태에서는, 점착 시트(1)의 단면을 TEM에 의해 관찰하였을 때, 20,000배의 확대 배율에서 도메인이 확인되지 않는 것이 특히 바람직하다.
- [0094] (편광판)
- [0095] 편광판(2)은, 예를 들어 편광자 및 보호 필름(투명 보호 필름)을 포함하는 적층체이다. 투명 보호 필름은, 예를 들어 층상의 편광자의 주면(가장 넓은 면적을 갖는 표면)에 접하여 배치되어 있다. 편광자는 2개의 투명 보호 필름의 사이에 배치되어 있어도 된다.
- [0096] 편광자로서는, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌 · 아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드, 2색성 염료 등의 2색성 물질을 흡착시켜서 일축 연신한 것; 폴리비닐알코올의 탈수 처리물, 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다. 편광자는 폴리비닐알코올계 필름, 및 요오드 등의 2색성 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0097] 편광자의 두께는, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 $80\mu\text{m}$ 이하이고, $50\mu\text{m}$ 이하, 나아가 $30\mu\text{m}$ 이하여도 된다. 편광자의 두께의 하한값은, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 $1\mu\text{m}$ 이고, $10\mu\text{m}$, 나아가 $20\mu\text{m}$ 여도 된다. 편광자는 두께가 $10\mu\text{m}$ 이하, 바람직하게는 $1\text{ 내지 }7\mu\text{m}$ 인 박형의 편광자여도 된다. 박형의 편광자는 두께 불균일이 적고, 시인성이 우수하다. 박형의 편광자는 치수 변화가 억제되어 있어, 내구성이 우수하다. 박형의 편광자에 의하면, 편광판(2)을 박형화할 수 있다.
- [0098] 투명 보호 필름의 재료로서는, 예를 들어 투명성, 기계적 강도, 열 안정성, 수분 차단성, 등방성 등이 우수한 열 가소성 수지가 사용된다. 이러한 열 가소성 수지의 구체예로서는, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리에테르술폰 수지, 폴리술폰 수지, 폴리카르보네이트 수지, 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리올레핀 수지, (메트)아크릴 수지, 환상 폴리올레핀 수지(노르보르네이트 수지), 폴리아릴레이트 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리비닐알코올 수지, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 투명 보호 필름의 재료는, (메트)아크릴계, 우레탄계, 아크릴 우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열 경화성 수지 또는 자외선 경화형 수지여도 된다. 편광판(2)이 2개의 투명 보호 필름을 갖는 경우, 2개의 투명 보호 필름의 재료는, 서로 동일해도 되고, 달라도 된다. 예를 들어, 편광자의 한쪽의 주면에 대하여, 접착제를 개재하여 열 가소성 수지로 구성된 투명 보호 필름이 접합되고, 편광자의 다른 쪽의 주면에 대하여 열 경화성 수지 또는 자외선 경화형 수지로 구성된 투명 보호 필름이 접합되어 있어도 된다. 투명 보호 필름은, 임의의 첨가제를 1종류 이상 포함하고 있어도 된다. 첨가제로서는, 예를 들어 자외선 흡수제, 산화 방지제, 활제, 가소제, 이형제, 착색 방지제, 난연제, 핵제, 대전 방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다.
- [0099] 투명 보호 필름의 투습도는, 특별히 한정되지는 않고, $200\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 이하여도 되고, $50\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$ 이하여도 된다. 이 경우, 편광판(2)의 내부에 공기 중의 수분이 침입하는 것을 억제할 수 있고, 편광판(2)의 수분율의 변화를 억제할 수 있다. 이에 의해, 보존 시 등에 있어서, 편광판(2)의 커이나 치수 변화의 발생을 억제할 수 있다. 또한, 투명 보호 필름의 투습도가 낮으면 낮을수록, 점착 시트(1) 중의 도전체가 블리드하기 어려운 경향이 있고, 시간 경과에 의한 점착 시트(1)의 표면 저항값의 상승을 억제할 수 있는 경향이 있다. 투습도가 낮

은 투명 보호 필름을 형성하는 재료로서는, 예를 들어 폴리에스테르계 폴리머, 폴리카르보네이트계 폴리머, 아릴레이트계 폴리머, 아미드계 폴리머, 올레핀계 폴리머, 환상 올레핀계 폴리머, (메트)아크릴계 폴리머, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다.

[0100] 투명 보호 필름의 투습도는, JIS Z0208:1976의 투습도 시험(컵법)에 준하여, 이하의 방법에 의해 측정할 수 있다. 먼저, 투명 보호 필름을 직경 60mm로 절단하고, 측정 샘플을 준비한다. 다음에, 약 15g의 염화칼슘이 배치된 투습 컵에 측정 샘플을 세트한다. 이 투습 컵을 온도 40°C, 습도 92%RH로 설정된 항온기에 배치하고, 24시간 방치함으로써 투습도 시험을 행한다. 시험 전후에 있어서의 염화칼슘의 중량의 증가량을 측정함으로써, 투명 보호 필름의 투습도를 특정할 수 있다.

[0101] 투명 보호 필름의 두께는, 적절하게 결정할 수 있지만, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박막성 등의 점으로부터 10 내지 200μm 정도이다.

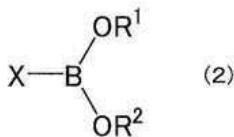
[0102] 편광자와 투명 보호 필름은 통상적으로, 수계 접착제 등을 개재하여 밀착되어 있다. 수계 접착제로서는, 이소시아네이트계 접착제, 폴리비닐알코올계 접착제, 젤라틴계 접착제, 비닐계 라텍스, 수계 폴리우레탄, 수계 폴리에스테르 등을 예시할 수 있다. 상기의 접착제 이외의 다른 접착제로서는, 자외선 경화형 접착제, 전자선 경화형 접착제 등을 들 수 있다. 전자선 경화형 편광판용 접착제는, 각종 투명 보호 필름에 대하여 적합한 접착성을 나타낸다. 접착제는 금속 화합물 필러를 포함하고 있어도 된다.

[0103] 편광판에서는 투명 보호 필름 대신에, 위상차 필름 등을 편광자 상에 형성할 수도 있다. 투명 보호 필름 상에는, 또 다른 투명 보호 필름을 마련하는 것, 위상차 필름 등을 마련하는 것 등도 가능하다.

[0104] 투명 보호 필름에 대해서, 편광자와 접착되어 있는 표면과 대향하는 표면에는, 하드 코트층이 마련되어 있어도 되고, 반사 방지, 스티킹 방지, 확산, 앤티글레어 등을 목적으로 한 처리를 실시할 수도 있다.

[0105] 편광판(2)의 단체 투과율은, 예를 들어 40% 내지 43%이다. 편광판(2)의 단체 투과율은, JIS Z8701:1999에 2도 시야(C 광원)에 의해, 시감도 보정을 행한 Y값이다. 단체 투과율은, 무라카미 시키사이 기쥬츠 젠큐죠제의 DOT-3 등의 시판되고 있는 분광 광도계를 사용하여 측정할 수 있다. 단체 투과율의 측정 파장은 380 내지 700nm(10nm마다)이다.

[0106] 또한, 편광판(2)은 요오드 투과 억제층을 구비하고 있지 않아도 된다. 요오드 투과 억제층은, 예를 들어 하기 식 (2)로 표시되는 단량체에서 유래하는 구성 단위를 포함하는 봉소 함유 아크릴계 수지를 갖는 층이고, 상세하게는, 50중량부를 초과하는 (메트)아크릴계 단량체와 0중량부를 초과하여 50중량부 미만의 하기 식 (2)로 표시되는 단량체를 포함하는 단량체 혼합물을 중합함으로써 얻어지는 공중합체를 포함하는 층이다. 식 (2)의 X는 비닐기, (메트)아크릴기, 스티릴기, (메트)아크릴아미드기, 비닐에테르기, 에폭시기, 옥세탄기, 히드록실기, 아미노기, 알데히드기 및 카르복실기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 반응성기를 포함하는 관능기를 나타낸다. 식 (2)의 R¹ 및 R²는, 각각 독립적으로, 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 지방족 탄화수소기, 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 헤테로환기를 나타내고, R¹ 및 R²는 서로 연결하여 환을 형성해도 된다.



[0107]

[0108] 일례로서, 본 실시 형태의 화상 표시 패널(11A)은,

[0109] 편광자와, 해당 편광자의 한쪽의 측에 마련된 보호층과, 해당 편광자의 다른 한쪽의 측에 마련된 요오드 투과 억제층과, 해당 요오드 투과 억제층의 해당 편광자와 반대측에 마련된 접착제층을 갖고,

[0110] 해당 요오드 투과 억제층이, 수지의 유기 용매 용액의 도포막의 고화물 또는 열 경화물이고,

[0111] 해당 접착제층을 구성하는 접착제 조성물이, 베이스 폴리머와 대전 방지제를 포함하고,

[0112] 해당 베이스 폴리머는, 유리 전이 온도가 -50°C 이하이고, 및 100kHz에 있어서의 유전율이 5.0 이상이고,

[0113] 해당 접착제층의 표면 저항값이 $1.0 \times 10^9 \Omega/\square$ 이하인,

- [0114] 편광판을 구비하는 화상 표시 패널을 제외한다.
- [0115] 편광판(2)의 형상은, 예를 들어 평면으로 보아 직사각형이고, 이형이 아니어도 된다. 상세하게는, 편광판(2)은 이형 가공부를 갖지 않아도 된다. 이형 가공부로서는, 관통 구멍, 구석부의 모따기, 평면으로 본 경우에 오목부가 되는 절삭 가공부 등을 들 수 있다. 오목부의 구체예로서는, 선형에 근사한 형상, 육조에 근사한 형상, V자 노치, U자 노치를 들 수 있다. 이형 가공부의 다른 예로서는, 자동차의 미터 패널에 대응한 형상을 들 수 있다. 당해 형상은, 그 외연이 미터 바늘의 회전 방향을 따른 원호 형상으로 형성되고, 또한 외연이 면 방향 내측에 볼록의 V자 형상(R 형상을 포함함)을 이루는 부위를 포함한다.
- [0116] 일례로서, 본 실시 형태의 화상 표시 패널(11A)은,
- [0117] 점착제층을 구비하는 편광판이며, 해당 편광판은 이형을 갖고,
- [0118] 해당 점착제층을 구성하는 점착제 조성물이, 베이스 폴리머와 대전 방지제를 포함하고,
- [0119] 해당 베이스 폴리머는, 유리 전이 온도가 -50°C 이하이고, 및 100㎱에 있어서의 유전율이 5.0 이상이고,
- [0120] 해당 점착제층의 표면 저항값이 $1.0 \times 10^9 \Omega/\square$ 이하인,
- [0121] 편광판을 구비하는 화상 표시 패널을 제외한다.
- [0122] (화상 표시 셀)
- [0123] 상술한 바와 같이, 화상 표시 셀(30)은, 예를 들어 화상 형성층(32), 제1 투명 기판(31), 제2 투명 기판(33) 및 터치 센싱 전극부(35)를 구비하고 있다. 화상 형성층(32) 및 터치 센싱 전극부(35)의 각각은, 예를 들어 제1 투명 기판(31) 및 제2 투명 기판(33) 사이에 배치되어 있다. 광학 적층체(10A)의 점착 시트(1)는, 예를 들어 화상 표시 셀(30)의 제1 투명 기판(31)에 접하고 있다. 단, 터치 센싱 전극부(35)는, 제1 투명 기판(31)보다도 시인측에 배치되어 있어도 된다. 광학 적층체(10A)의 점착 시트(1)는 화상 표시 셀(30)의 터치 센싱 전극부(35)에 접하고 있어도 된다.
- [0124] 화상 형성층(32)은, 예를 들어 전계가 존재하지 않는 상태에서 호모지니어스 배향한 액정 분자를 포함하는 액정층이다. 이러한 액정 분자를 포함하는 액정층은, IPS(In-Plane-Switching) 방식에 적합하다. 단, 액정층은 TN(Twisted Nematic)형, STN(Super Twisted Nematic)형, π 형, VA(Vertical Alignment)형 등에 사용되어도 된다. 본 명세서에서는, 액정층을 구비한 화상 표시 셀을 액정 셀이라고 칭하고, 액정 셀을 구비한 화상 표시 패널을 액정 패널이라고 칭하는 경우가 있다. 또한, 화상 형성층(32)은 EL 발광층이어도 된다.
- [0125] 화상 형성층(32)의 두께는, 예를 들어 $1.5\mu\text{m}$ 내지 $4\mu\text{m}$ 이다.
- [0126] 제1 투명 기판(31) 및 제2 투명 기판(33)의 재료로서는, 예를 들어 유리 및 폴리머를 들 수 있다. 본 명세서에서는, 폴리머로 구성된 투명 기판을 폴리머 필름이라고 칭하는 경우가 있다. 투명 기판을 구성하는 폴리머로서는, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리시클로올레핀, 폴리카르보네이트 등을 들 수 있다. 유리로 구성된 투명 기판의 두께는, 예를 들어 0.1mm 내지 1mm 이다. 폴리머로 구성된 투명 기판의 두께는, 예를 들어 $10\mu\text{m}$ 내지 $200\mu\text{m}$ 이다.
- [0127] 터치 센싱 전극부(35)는 터치 센서 및 터치 구동의 기능을 갖는다. 터치 센싱 전극부(35)는, 예를 들어 터치 센서 전극(36) 및 터치 구동 전극(37)을 갖는다. 터치 센서 전극(36)이란, 터치 검출용의 (수신)전극을 의미한다. 터치 센서 전극(36) 및 터치 구동 전극(37)은, 각각 독립적으로 각종 패턴에 의해 형성할 수 있다. 예를 들어, 화상 표시 셀(30)이 평판상인 경우, 터치 센서 전극(36) 및 터치 구동 전극(37)을 각각 X축 방향 및 Y축 방향으로 독립적으로 마련하고, 이들이 직각으로 교차하는 패턴으로 형성할 수 있다. 도 1에서는 터치 센싱 전극부(35)에 있어서, 터치 센서 전극(36)이 터치 구동 전극(37)보다도 시인측에 배치되어 있다. 단, 터치 구동 전극(37)이 터치 센서 전극(36)보다도 시인측에 배치되어 있어도 된다. 터치 센싱 전극부(35)에 있어서, 터치 센서 전극(36) 및 터치 구동 전극(37)은, 일체화되어 있어도 된다.
- [0128] 도 1에 있어서, 터치 센싱 전극부(35)는 화상 형성층(32)과 제1 투명 기판(31) 사이(화상 형성층(32)보다도 시인측)에 배치되어 있다. 단, 터치 센싱 전극부(35)는 화상 형성층(32)과 제2 투명 기판(33) 사이(화상 형성층(32)보다도 조명 시스템측)에 배치되어 있어도 된다.
- [0129] 터치 센싱 전극부(35)에 있어서, 터치 센서 전극(36) 및 터치 구동 전극(37)은 서로 접하고 있지 않아도 된다. 예를 들어, 터치 센서 전극(36)이 화상 형성층(32)과 제1 투명 기판(31) 사이에 배치되고, 터치 구동 전극(37)

이 화상 형성층(32)과 제2 투명 기판(33) 사이에 배치되어 있어도 된다.

[0130] 터치 센싱 전극부(35)에 있어서의 구동 전극(터치 구동 전극(37), 또는 터치 센서 전극(36)과 터치 구동 전극(37)이 일체화된 전극)은 화상 형성층(32)을 제어하는 공통 전극을 겸할 수 있다.

[0131] 터치 센싱 전극부(35)를 구성하는 터치 센서 전극(36)(정전 용량 센서), 터치 구동 전극(37), 또는 이들을 일체화하여 형성한 전극은, 투명 도전층으로서 기능한다. 이 투명 도전층의 재료는, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 금, 은, 구리, 백금, 팔라듐, 알루미늄, 니켈, 크롬, 티타늄, 철, 코발트, 주석, 마그네슘, 텅스텐 등의 금속, 및 이들의 합금 등을 들 수 있다. 투명 도전층의 재료는, 인듐, 주석, 아연, 갈륨, 안티몬, 지르코늄, 카드뮴 등의 금속의 산화물이어도 된다. 이 산화물로서는, 구체적으로는, 산화인듐, 산화주석, 산화티타늄, 산화카드뮴 및 이들의 혼합물 등을 들 수 있다. 투명 도전층의 재료는, 요오드화 구리 등의 금속 화합물이어도 된다. 투명 도전층의 재료는, 산화주석을 함유하는 산화인듐(ITO), 안티몬을 함유하는 산화주석 등이 바람직하고, ITO가 특히 바람직하다. 투명 도전층의 재료가 ITO인 경우, 투명 도전층에 있어서의 산화인듐의 함유율이 80 내지 99중량%이고, 또한 산화주석의 함유율이 1 내지 20중량%인 것이 바람직하다.

[0132] 터치 센싱 전극부(35)를 구성하는 전극(터치 센서 전극(36), 터치 구동 전극(37), 또는 이들을 일체화하여 형성한 전극)은 제1 투명 기판(31)과 제2 투명 기판(33) 사이에 있어서, 상법에 의해 투명 전극 패턴으로서 형성할 수 있다. 이 투명 전극 패턴은, 예를 들어 투명 기판의 단부에 형성된 배선에 전기적으로 접속되어 있다. 배선은, 예를 들어 컨트롤러 IC와 접속되어 있다. 투명 전극 패턴의 형상으로서는, 빗 형상, 스트라이프 형상, 마름모 형상 등, 용도에 따라서 임의의 형상을 채용할 수 있다. 투명 전극 패턴의 두께는, 예를 들어 10nm 내지 100nm이다. 투명 전극 패턴의 폭은, 예를 들어 0.1mm 내지 5mm이다.

[0133] 화상 표시 셀(30)은 화상 형성층(32), 제1 투명 기판(31), 제2 투명 기판(33) 및 터치 센싱 전극부(35) 이외의 다른 층을 더 포함하고 있어도 된다. 다른 층으로서는, 예를 들어 컬러 필터, 접착 용이층 및 하드 코트층을 들 수 있다. 컬러 필터는, 예를 들어 화상 형성층(32)보다도 시인측에 배치되어 있고, 바람직하게는 제1 투명 기판(31)과 광학 적층체(10A)의 접착 시트(1) 사이에 위치한다. 접착 용이층 및 하드 코트층은, 예를 들어 제1 투명 기판(31) 또는 제2 투명 기판(33)의 표면 상에 배치되어 있다.

[0134] 화상 표시 패널(11A)은 광학 적층체(10A) 및 화상 표시 셀(30) 이외의 다른 부재를 더 구비하고 있어도 된다. 예를 들어, 화상 표시 패널(11A)은 광학 적층체(10A)의 측면에 전기적으로 접속하고 있는 도통 구조(도시하지 않음)를 더 구비하고 있어도 된다. 도통 구조를 접지에 접속하면, 광학 적층체(10A)가 정전기에 의해 대전하는 것을 억제하기 쉽다. 도통 구조는 광학 적층체(10A)의 측면 전체를 덮고 있어도 되고, 광학 적층체(10A)의 측면을 부분적으로 덮고 있어도 된다. 광학 적층체(10A)의 측면 전체의 면적에 대한 도통 구조에 의해 덮인 광학 적층체(10A)의 측면의 면적의 비율은, 예를 들어 1% 이상이고, 바람직하게는 3% 이상이다.

[0135] 도통 구조의 재료로서는, 예를 들어 은, 금 등의 금속으로 구성된 도전성 페이스트; 도전성 접착제; 기타의 도전 재료를 들 수 있다. 도통 구조는 광학 적층체(10A)의 측면으로부터 신장되는 배선이어도 된다.

[0136] 화상 표시 패널(11A)은 편광판(2) 이외의 다른 광학 필름을 더 구비하고 있어도 된다. 다른 광학 필름으로서는, 예를 들어 편광판, 반사판, 반 투과판, 시야각 보상 필름, 휘도 향상 필름 등의 화상 표시 장치에 사용되는 필름을 들 수 있다. 화상 표시 패널(11A)은, 이들 중 1종 또는 2종 이상의 다른 광학 필름을 구비하고 있어도 된다.

[0137] 다른 광학 필름이 편광판인 경우, 당해 편광판은, 예를 들어 접착 시트를 개재하여, 화상 표시 셀(30)의 제2 투명 기판(33)과 접합된다. 이 편광판은, 예를 들어 편광판(2)에 대해서 상술한 구성을 갖는다. 다른 광학 필름으로서의 편광판에 있어서, 편광자의 투과축(또는 흡수축)은, 예를 들어 편광판(2)에 있어서의 편광자의 투과축(또는 흡수축)과 직교하고 있다. 편광판과 제2 투명 기판(33)을 접합하기 위한 접착 시트의 재료로서는, 접착 시트(1)에 대해서 상술한 것을 사용할 수 있다. 이 접착 시트의 두께는, 특별히 한정되지는 않고, 예를 들어 1 내지 100μm이고, 바람직하게는 2 내지 50μm이고, 보다 바람직하게는 2 내지 40μm이고, 더욱 바람직하게는 5 내지 35μm이다.

[0138] 본 실시 형태의 화상 표시 패널의 다른 일례를 도 2에 도시한다. 도 2의 화상 표시 패널(11B)에 있어서, 광학 적층체(10B)는, 접착 시트(1), 위상차 필름(5), 중간 접착제(4) 및 편광판(2)이 이 순으로 적층된 적층 구조를 갖는다. 이하의 각 예는, 기술적으로 모순되지 않는 한, 서로 조합되어도 된다.

[0139] 위상차 필름(5)으로서는, 고분자 필름을 연신시켜서 얻어지는 것이나 액정 재료를 배향, 고정화시킨 것을 사용

할 수 있다. 위상차 필름(5)은, 예를 들어 면 내 및/또는 두께 방향으로 복굴절을 갖는다.

[0140] 위상차 필름(5)으로서는, 반사 방지용 위상차 필름(일본 특허 공개 제2012-133303호 공보 [0221], [0222], [0228] 참조), 시야각 보상용 위상차 필름(일본 특허 공개 제2012-133303호 공보 [0225], [0226] 참조), 시야각 보상용의 경사 배향 위상차 필름(일본 특허 공개 제2012-133303호 공보 [0227] 참조) 등을 들 수 있다.

[0141] 위상차 필름(5)으로서는, 실질적으로 상기의 기능을 갖는 것이면, 예를 들어 위상차값, 배치 각도, 3차원 복굴절률, 단층인지 다층인지 등은 특별히 한정되지는 않고, 공지의 위상차 필름을 사용할 수 있다.

[0142] 위상차 필름(5)의 두께는, 바람직하게는 $20\mu\text{m}$ 이하이고, 보다 바람직하게는 $10\mu\text{m}$ 이하이고, 더욱 바람직하게는 1 내지 $9\mu\text{m}$ 이고, 특히 바람직하게는 3 내지 $8\mu\text{m}$ 이다.

[0143] 위상차 필름(5)은, 예를 들어 액정 재료가 배향, 고정화된 1/4 파장판, 1/2 파장판의 2층으로 구성된다.

[0144] 층간 점착제(4)에는, 공지의 점착제를 사용할 수 있다. 점착 시트(1)를 층간 점착제(4)에 사용해도 된다.

[0145] 본 실시 형태의 화상 표시 패널의 다른 일례를 도 3에 도시한다. 도 3의 화상 표시 패널(11C)에 있어서, 광학적층체(10C)는, 점착 시트(1), 위상차 필름(5), 층간 점착제(4), 편광판(2) 및 보호 필름(6)이 이 순으로 적층된 적층 구조를 갖는다.

[0146] 보호 필름(6)은 화상 표시 패널(11C)의 유통 및 보관 시, 그리고 화상 표시 패널(11C)를 화상 표시 장치에 내장한 상태에 있어서, 최외층인 편광판(2)을 보호하는 기능을 갖는다. 또한, 화상 표시 장치에 내장한 상태에 있어서, 외부 공간으로의 원도우로서 기능하는 보호 필름(6)이어도 된다. 보호 필름(6)은, 전형적으로는 수지 필름이다. 보호 필름(6)을 구성하는 수지는, 예를 들어 PET 등의 폴리에스테르, 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀, 아크릴, 시클로올레핀, 폴리아미드, 그리고 폴리아미드이고, 폴리에스테르가 바람직하다. 단, 보호 필름(6)은 상기 예에 한정되지는 않는다. 보호 필름(6)은 유리제의 필름, 또는 유리제의 필름을 포함하는 적층 필름이어도 된다. 보호 필름(6)에는 안티글레어, 반사 방지, 대전 방지 등의 표면 처리가 실시되어 있어도 된다.

[0147] 보호 필름(6)은, 임의의 점착제에 의해 편광판(2)에 접합되어 있어도 된다. 점착 시트(1)에 의한 접합도 가능하다.

[0148] 본 실시 형태의 화상 표시 패널의 다른 일례를 도 4에 도시한다. 도 4의 화상 표시 패널(11D)은, 광학 적층체(10A) 및 화상 표시 셀(30) 사이에 배치된 도전층(40)을 더 구비하고 있다. 단, 화상 표시 패널은 도전층(40)을 포함하지 않는 화상 표시 패널(11A 내지 11C)인 것이 바람직하다. 도전층(40)이 마련된 화상 표시 패널(11D)에서는, 반사율이 높아지는 경향이 있고, 디스플레이의 시인성이 저하되는 경우가 있다. 도전층(40)을 포함하지 않는 화상 표시 패널(11A 내지 11C)에서는, 점착제 시트(1)에 인접하는 도통부(상술한 도통 구조)를 마련하는 것이 바람직하다. 도통부로서는, 예를 들어 도전성 은 페이스트가 사용된다. 화상 표시 셀(30)에 광학적층체(10A, 10B 또는 10C)를 접합한 후, 점착제 시트(1)의 측면부에 도전성 은 페이스트 등을 도포하여 도통부를 마련하고, 거기에서 다른 배선이나 화상 표시 장치의 하우징 등에 도통시킴으로써, 화상 표시 패널의 대전 방지성을 높일 수 있다.

[0149] 도전층(40)은, 예를 들어 도전제를 포함하는 층이다. 도전제로서는, 금속 산화물, 도전성 폴리머, 점착 시트(1)에 대해서 상술한 것 등을 사용할 수 있다. 도전층(40)의 두께는, 예를 들어 5nm 내지 180nm 이다. 도전층(40)의 표면 저항값은, 예를 들어 $1.0 \times 10^6 \Omega/\square$ 내지 $1.0 \times 10^{10} \Omega/\square$ 이고, 바람직하게는 $1.0 \times 10^8 \Omega/\square$ 내지 $1.0 \times 10^9 \Omega/\square$ 이다.

[0150] 본 실시 형태의 화상 표시 패널은, 정전기가 특히 발생하기 쉬운 환경에서 사용되는 화상 표시 장치, 특히 차량 탑재용 디스플레이의 용도에 적합하다. 차량 탑재용 디스플레이로서는, 예를 들어 카 내비게이션 장치용 패널, 클러스터 패널, 미러 디스플레이 등을 들 수 있다. 클러스터 패널은 차량의 주행 속도나 엔진의 회전수 등을 표시하는 패널이다.

[0151] [화상 표시 장치의 실시 형태]

[0152] 본 실시 형태의 화상 표시 장치는, 예를 들어 화상 표시 패널(11A) 및 조명 시스템을 구비하고 있다. 또한, 화상 표시 패널(11A) 대신에, 도 2 내지 4의 화상 표시 패널(11B, 11C 및 11D)도 사용 가능하다. 화상 표시 장치에 있어서, 화상 표시 패널(11A)은, 예를 들어 조명 시스템보다도 시인측에 배치되어 있다. 조명 시스템은, 예

를 들어 백라이트 또는 반사판을 갖고, 화상 표시 패널(11A)에 광을 조사한다.

[0153] 화상 표시 장치는 유기 EL 디스플레이여도 되고, 액정 디스플레이여도 된다. 단, 화상 표시 장치는 이 예에 한정되지는 않는다. 화상 표시 장치는 일렉트로루미네센스(EL) 디스플레이, 플라스마 디스플레이(PD), 전계 방출 디스플레이(FED: Field Emission Display) 등이어도 된다. 화상 표시 장치는 가전 용도, 차량 탑재 용도, 퍼블릭 인포메이션 디스플레이(PID) 용도 등에 사용할 수 있고, 차량 탑재용 디스플레이인 것이 바람직하다.

[0154] 실시예

[0155] 이하, 실시예에 의해, 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명은, 이하에 나타내는 실시예에 한정되지는 않는다.

[0156] <편광판의 제작>

[0157] 먼저, 두께 $80\mu\text{m}$ 의 폴리비닐알코올 필름을, 속도비가 다른 둘 사이에 있어서, 온도 30°C , 농도 0.3%의 요오드 용액 중에서 1분간 염색하면서, 3배까지 연신하였다. 다음에, 농도 4%로 봉산을 포함하고, 또한 농도 10%로 요오드화칼륨을 포함하는, 온도 60°C 의 수용액 중에 0.5분간 침지하면서, 종합 연신 배율이 6배가 될 때까지 연신하였다. 다음에, 농도 1.5%로 요오드화칼륨을 포함하는, 온도 30°C 의 수용액 중에 10초간 침지시켜서 세정한 후, 50°C 에서 4분간 건조를 행함으로써, 두께 $28\mu\text{m}$ 의 편광자를 얻었다. 당해 편광자의 편면에, 락톤환 구조를 갖는 변성 아크릴계 폴리머로 이루어지는 두께 $30\mu\text{m}$ 의 투명 보호 필름을 폴리비닐알코올계 접착제에 의해 접합하였다. 또한, 편광자의 다른 쪽의 면에, 트리아세틸셀룰로오스 필름(코니카 미놀타제, 상품명 「KC4UY」)에 하드 코트층(HC)을 형성한 두께 $47\mu\text{m}$ 의 투명 보호 필름을 폴리비닐알코올계 접착제에 의해 접합하였다. 70°C 로 설정된 오븐 내에서 5분간 가열 건조시킴으로써 편광판을 제작하였다.

[0158] <(메트)아크릴계 폴리머의 중량 평균 분자량>

[0159] 이하의 실시예에 있어서, (메트)아크릴계 폴리머의 중량 평균 분자량(M_w)은 GPC(겔 · 투과 · 크로마토그래피)에 의해 측정하였다. (메트)아크릴계 폴리머의 M_w/M_n 에 대해서도, 마찬가지로 측정하였다.

[0160] · 분석 장치: 도소사제, HLC-8120GPC

[0161] · 컬럼: 도소사제, G7000H_{XL}+GMH_{XL}+GMH_{XL}

[0162] · 컬럼 사이즈: 각 $7.8\text{mm} \phi \times 30\text{cm}$ 계 90cm

[0163] · 컬럼 온도: 40°C

[0164] · 유량: 0.8mL/min

[0165] · 주입량: $100\mu\text{L}$

[0166] · 용리액: 테트라히드로푸란

[0167] · 검출기: 시차 굴절계(RI)

[0168] · 표준 시료: 폴리스티렌

[0169] (실시예 1)

[0170] [(메트)아크릴계 폴리머 A1의 조제]

[0171] 먼저, 교반 블레이드, 온도계, 질소 가스 도입관 및 냉각기를 구비한 4구 플라스크에, 메톡시에틸아크릴레이트 99중량부 및 4-히드록시부틸아크릴레이트 1중량부를 함유하는 단량체 혼합물을 투입하였다. 또한, 단량체 혼합물 100중량부에 대하여, 중합 개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.1중량부를 아세트산에틸 100중량부와 함께 투입하였다. 혼합물을 완만하게 교반하면서, 플라스크 내에서 질소 가스를 도입하여 질소 치환하였다. 플라스크 내의 액온을 55°C 부근으로 유지하여 8시간 중합 반응을 행함으로써, 중량 평균 분자량(M_w) 180만, $M_w/M_n=4.4$ 의 (메트)아크릴계 폴리머 A1의 용액을 조제하였다.

[0172] [(메트)아크릴계 접착제 조성물의 조제]

[0173] 다음에, (메트)아크릴계 폴리머 A1의 용액의 고형분 100중량부에 대하여 0.4중량부의 이소시아네이트계 가교제(도소사제의 코로네이트 L, 트리메틸올프로판톨릴렌디이소시아네이트), 0.1중량부의 과산화물계 가교제(닛본 유시사제의 나이퍼BMT), 0.2중량부의 실란 커플링제(신에츠 가가쿠 고교사제의 KBM-403, γ-글리시독시프로필메톡

시실란), 및 도전제로서 5중량부의 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬(LiTFSI, 미츠비시 마테리얼 텐시 가세이사제)을 더 배합함으로써, (메트)아크릴계 접착제 조성물의 용액을 조제하였다.

[0174] [광학 적층체의 제작]

다음에, (메트)아크릴계 접착제 조성물의 용액을, 실리콘계 박리제로 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(박리 라이너: 미츠비시 가가쿠 폴리에스테르 필름사제, MRF38)의 편면에, 건조 후의 접착 시트의 두께가 20 μ m가 되도록 도포하였다. 얻어진 도포막을 155°C에서 1분간 건조시킴으로써, 박리 라이너의 표면에 접착 시트를 형성하였다. 다음에, 박리 라이너 상에 형성한 접착 시트를 상술한 편광판에 전사하여, 실시예 1의 광학 적층체(접착 시트를 구비하는 편광판)를 제작하였다. 또한, 접착 시트는, 변성 아크릴계 폴리머로 이루어지는 투명 보호 필름측의 편광판의 표면에 전사하였다.

[0176] (실시예 2)

(메트)아크릴계 접착제 조성물의 조제에 있어서, 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬(LiTFSI, 미츠비시 마테리얼 텐시 가세이사제)의 배합량을 10중량부로 변경한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법에 의해, 실시예 2의 광학 적층체를 제작하였다.

[0178] (실시예 3)

(메트)아크릴계 접착제 조성물의 조제에 있어서, 도전제로서, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(플루오로술포닐)이미드(엘렉셀 AS-110, 다이이치 고교 세야쿠사제) 5중량부를 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법에 의해, 실시예 3의 광학 적층체를 제작하였다.

[0180] (실시예 4)

(메트)아크릴계 접착제 조성물의 조제에 있어서, 도전제로서, 1-에틸-3-메틸이미다졸륨비스(플루오로술포닐)이미드(엘렉셀 AS-110, 다이이치 고교 세야쿠사제) 10중량부를 사용한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법에 의해, 실시예 4의 광학 적층체를 제작하였다.

[0182] (실시예 5)

(메트)아크릴계 폴리머 A1 대신에, 부틸아크릴레이트 69중량부, 메톡시에틸아크릴레이트 30중량부 및 4-히드록시부틸아크릴레이트 1중량부를 함유하는 단량체 혼합물을 사용하여 (메트)아크릴계 폴리머 A2를 조제한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법에 의해, 실시예 5의 광학 적층체를 제작하였다. (메트)아크릴계 폴리머 A2는 중량 평균 분자량(Mw) 180만, Mw/Mn=4.1이었다.

[0184] (실시예 6)

(메트)아크릴계 폴리머 A1 대신에, 부틸아크릴레이트 79중량부, 메톡시트리에틸렌글리콜아크릴레이트 20중량부 및 4-히드록시부틸아크릴레이트 1중량부를 함유하는 단량체 혼합물을 사용하여 (메트)아크릴계 폴리머 A3을 조제한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법에 의해, 실시예 6의 광학 적층체를 제작하였다. (메트)아크릴계 폴리머 A3은 중량 평균 분자량(Mw) 180만, Mw/Mn=4.0이었다.

[0186] (실시예 7)

(메트)아크릴계 폴리머 A1 대신에, 메톡시에틸아크릴레이트 79중량부, 메톡시트리에틸렌글리콜아크릴레이트 20중량부 및 4-히드록시부틸아크릴레이트 1중량부를 함유하는 단량체 혼합물을 사용하여 (메트)아크릴계 폴리머 A4를 조제한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법에 의해, 실시예 7의 광학 적층체를 제작하였다. (메트)아크릴계 폴리머 A4는, 중량 평균 분자량(Mw) 180만, Mw/Mn=4.3이었다.

[0188] [(비)교예 1)

[0189] [(메트)아크릴계 폴리머 A5의 조제]

먼저, 교반 블레이드, 온도계, 질소 가스 도입관 및 냉각기를 구비한 4구 플라스크에, 부틸아크릴레이트 77중량부, 벤질아크릴레이트 18중량부, 아크릴산 4.8중량부 및 4-히드록시부틸아크릴레이트 0.2중량부를 함유하는 단량체 혼합물을 투입하였다. 또한, 단량체 혼합물 100중량부에 대하여, 중합 개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.1중량부를 아세트산에틸 100중량부와 함께 투입하였다. 혼합물을 완만하게 교반하면서, 플라스크 내에서 질소 가스를 도입하여 질소 치환하였다. 플라스크 내의 액온을 55°C 부근으로 유지하여 8시간 중합 반응을 행함으로써, 중량 평균 분자량(Mw) 200만, Mw/Mn=4.0의 (메트)아크릴계 폴리머 A5의 용액을 조제하였

다.

[0191] [(메트)아크릴계 접착제 조성물의 조제]

[0192] 다음에, (메트)아크릴계 폴리머 A5의 용액의 고형분 100중량부에 대하여 0.45중량부의 이소시아네이트계 가교제(도소사제의 코로네이트 L, 트리메틸올프로판톨릴렌디이소시아네이트), 0.1중량부의 과산화물계 가교제(닛본 유시사제의 나이퍼 BMT), 0.2중량부의 실란 커플링제(신에츠 가가쿠 고교사제의 KBM-403, γ-글리시독시프로필메톡시실란), 및 도전제로서 10중량부의 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드리튬(LiTFSI, 미츠비시 마테리얼 텐시 가세이사제)을 더 배합함으로써, (메트)아크릴계 접착제 조성물의 용액을 조제하였다.

[0193] [광학 적층체의 제작]

[0194] 다음에, (메트)아크릴계 접착제 조성물의 용액을, 실리콘계 박리제로 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(박리 라이너: 미츠비시 가가쿠 폴리에스테르 필름사제, MRF38)의 편면에, 건조 후의 접착 시트의 두께가 20 μm 가 되도록 도포하였다. 얻어진 도포막을 155°C에서 1분간 건조시킴으로써, 박리 라이너의 표면에 접착 시트를 형성하였다. 다음에, 박리 라이너 상에 형성한 접착 시트를 상술한 편광판에 전사하여, 비교예 1의 광학 적층체를 제작하였다. 또한, 접착 시트는, 변성 아크릴계 폴리머로 이루어지는 투명 보호 필름측의 편광판의 표면에 전사하였다.

[0195] (비교예 2)

[0196] (메트)아크릴계 접착제 조성물의 조제에 있어서, 도전제를 배합하지 않은 것을 제외하고, 비교예 1과 동일한 방법에 의해, 비교예 2의 광학 적층체를 제작하였다.

[0197] <비유전율의 측정>

[0198] 제작한 (메트)아크릴계 폴리머의 주파수 100kHz에 있어서의 비유전율의 측정은, 상술한 방법에 의해 실시하였다.

[0199] <표면 저항값의 측정>

[0200] 제작한 광학 적층체에 대해서, 박리 라이너를 박리하여, 접착 시트의 표면 저항값을 측정하였다. 표면 저항값의 측정은 미츠비시 케미컬 애널리테크사제 MCP-HT450을 사용하여, 인가 전압 250V, 인가 시간 10초의 조건에서 행하였다. 접착 시트의 표면 저항값의 측정은 제작 직후의 광학 적층체와, 가습 처리 후의 광학 적층체에 대해서 행하였다. 가습 처리는, 상술한 시험 방법에 의해 행하였다.

[0201] <ESD 시험>

[0202] 제작한 광학 적층체에 대해서, 이하의 방법에 의해 정전기 방전(ESD) 시험을 행하였다. 먼저, 광학 적층체로부터 박리 라이너를 박리하여, 인셀형 액정 셀의 시인측의 표면에 접합하여, 터치 센싱 기능을 내장하는 액정 패널을 제작하였다. 다음에, 인가 전압이 10kV로 조절된 정전기 방전(ESD)총을 사용하여, 액정 패널의 시인측(편광판측)에 정전기를 부여하였다. 정전기를 부여하고 나서, 백색 부분이 소실될 때까지의 시간을 측정하고, 하기의 기준으로 평가를 행하였다. 또한, ESD 시험은, 제작 직후의 광학 적층체와, 가습 처리 후의 광학 적층체에 대해서 행하였다. 가습 처리는 표면 저항값의 측정에 대해서 상술한 방법으로 행하였다.

[0203] (평가 기준)

[0204] A: 백색이 시인되지 않는다.

[0205] B: 1초 이내에 백색이 소실된다.

[0206] C: 1초를 초과하고, 10초 이내에 백색이 소실된다.

[0207] D: 10초를 초과하고 나서 백색이 소실된다.

[0208] <내구성 시험>

[0209] 제작한 광학 적층체에 대해서, 이하의 방법에 의해 내구성 시험을 행하였다. 먼저, 광학 적층체를 한 변이 15인치인 정사각형으로 절단하여, 평가용 샘플을 제작하였다. 다음에, 라미네이터를 사용하여, 접착 시트를 개재하여, 평가용 샘플을 두께 0.7mm의 무알칼리 유리(코닝사제, EG-XG)에 접합하였다. 다음에, 50°C, 0.5MPa로 15분간 오토클레이브 처리하여, 평가용 샘플을 무알칼리 유리에 충분히 밀착시켰다. 이 평가용 샘플에 대해서, 105°C에서 500시간 처리한 경우에 있어서의 접착 시트와 무알칼리 유리 사이의 외관 및 65°C 95%RH의 분위기 하에서 500시간 처리한 경우에 있어서의 접착 시트와 무알칼리 유리 사이의 외관을 육안으로 확인하고, 하기의

기준으로 평가를 행하였다.

[0210] (평가 기준)

A: 발포, 박리 등의 외관상의 변화가 전혀 없다.

B: 약간이지만 단부에 박리되거나, 또는 발포가 있지만, 실용상 문제 없음.

C: 단부에 박리되고, 또는 발포가 있지만, 특별한 용도가 아니면, 실용상 문제 있음.

D: 단부에 현저한 박리가 있어, 실용상 문제 있음.

표 1

중합 방법	단량체(중량부)						중합 개시제 (중량부)	얻어지는 폴리머의 Mw	
	BA	MEA	MTGA	BzA	AA	HBA			
폴리머 A1	용액 중합		99				1	0.1	180 만
폴리머 A2	용액 중합	69	30				1	0.1	180 만
폴리머 A3	용액 중합	79		20			1	0.1	180 만
폴리머 A4	용액 중합		79	20			1	0.1	180 만
폴리머 A5	용액 중합	77			18	4.8	0.2	0.1	200 만

[0215]

표 1 중의 약칭은 이하와 같다.

[0216] BA: n-부틸아크릴레이트

[0217] MEA: 메톡시에틸아크릴레이트

[0218] MTGA: 메톡시트리에틸렌글리콜아크릴레이트

[0219] BzA: 벤질아크릴레이트

[0220] AA: 아크릴산

[0221] HBA: 4-히드록시부틸아크릴레이트

[0222] AIBN: 아조계 중합 개시제, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(기시다 가가쿠사제)

표 2

	폴리머		도전제		표면 저항값 [Ω/□]			ESD 시험		점착 내구성	
	종류	비유전율 [-]	종류	중량부	초기	65°C 95%RH 250h	비(*1)	초기	65°C 95%RH 250h	105°C 500h	65°C 95%RH 500h
실시예 1	A1	7.8	LiTFSI	5	8.9×10^7	9.1×10^7	1.02	A	A	A	A
실시예 2	A1	7.8	LiTFSI	10	5.1×10^7	5.0×10^7	0.98	A	A	B	B
실시예 3	A1	7.8	AS-110	5	1.2×10^8	1.8×10^8	1.50	B	B	B	A
실시예 4	A1	7.8	AS-110	10	8.4×10^7	1.2×10^8	1.43	A	B	B	B
실시예 5	A2	6.1	LiTFSI	5	6.4×10^8	6.6×10^8	1.03	B	B	B	B
실시예 6	A3	5.3	LiTFSI	5	4.9×10^7	5.7×10^7	1.16	A	A	C	B
실시예 7	A4	7.1	LiTFSI	5	1.9×10^7	1.9×10^7	1.00	A	A	A	A
비교예 1	A5	2.6	LiTFSI	10	2.3×10^9	8.6×10^{11}	373.9	C	D	D	D
비교예 2	A5	2.6	-	-	$\geq 1.0 \times 10^{13}$	$\geq 1.0 \times 10^{13}$	-	D	D	B	B

(*1) 초기의 표면 저항값 R_i 에 대한, 가습 처리 후의 표면 저항값 R_f 의 비 R_f/R_i

[0224]

[0225] 표 2 중의 약칭은 이하와 같다.

[0226]

LiTFSI: 리튬비스(트리플루오로메탄솔포닐)이미드

[0227]

AS-110: 1-에틸-3-메틸이미다졸립비스(플루오로솔포닐)이미드

[0228]

표 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예에서 사용된 점착 시트는 표면 저항값이 충분히 낮고, 또한 다습 환경을 거친 경우라도, 내구성의 저하가 억제되어 있었다. 이러한 점착 시트를 구비한 실시예의 광학 적층체는, 터치 센싱 기능을 내장하는 화상 표시 패널, 특히 인셀형 화상 표시 패널에 적합하게 이용할 수 있다.

[0229]

이에 반해, 비교예 1에서 사용된 점착 시트는 다습 환경을 거친 경우에, 내구성이 충분하지 않았다. 비교예 2에서 사용된 점착 시트는 표면 저항값이 충분하지 않고, 실시예와 비교하여, ESD 시험의 결과가 떨어져 있었다.

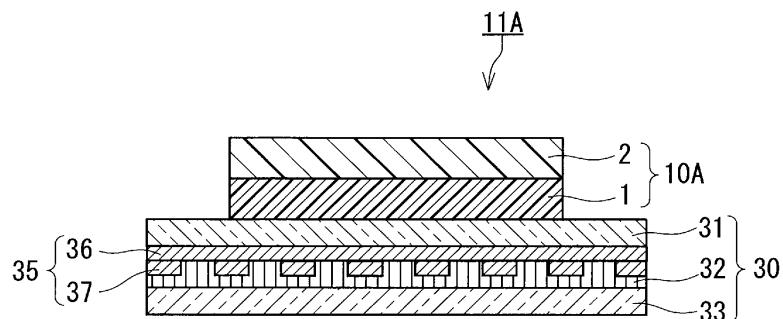
산업상 이용가능성

[0230]

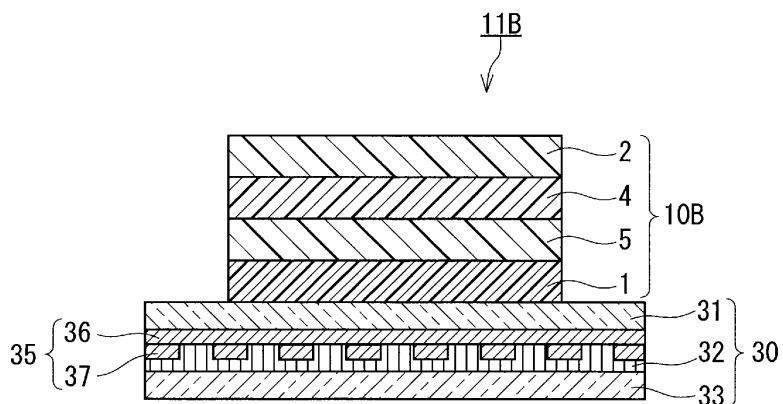
본 발명의 화상 표시 패널은, EL 디스플레이, 액정 디스플레이 등의 화상 표시 장치에 적합하게 이용할 수 있다.

도면

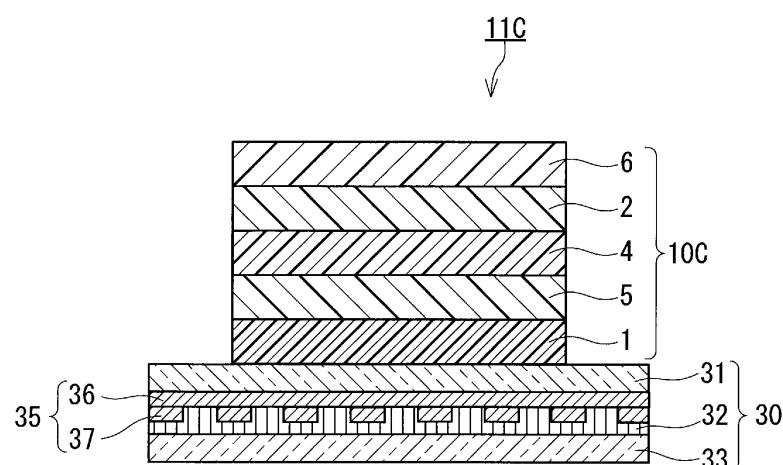
도면1



도면2



도면3



도면4

