



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0031687

(51)^{2018.01} C09J 7/25; C09J 133/06; C09J 201/00

(13) B

(21) 1-2017-00910

(22) 17/09/2015

(86) PCT/JP2015/076512 17/09/2015

(87) WO 2016/043275 A1 24/03/2016

(30) 2014-191337 19/09/2014 JP

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/07/2017 352A

(73) LINTEC CORPORATION (JP)

23-23, Honcho, Itabashi-ku, Tokyo 1730001, Japan

(72) KURATA, Yuichi (JP); HORIGOME, Katsuhiko (JP); OHASHI, Hitoshi (JP);
ANSAI, Takeshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) MÀNG BẢO VỆ BỀ MẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ BỀ MẶT

(57) Sáng chế đề cập đến màng bảo vệ bề mặt được sử dụng để gắn vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử để bảo vệ bề mặt của chúng, màng này bao gồm:

nền bao gồm màng polyetylen terephtalat, lớp chất dính nhạy áp được bố trí trên một bề mặt của nền, và màng bóc được bố trí trên lớp chất dính nhạy áp, và thỏa mãn điều kiện (A) đến (D) dưới đây:

(A) độ cứng của nền là từ 5000 đến 85000mN•cm;

(B) mô đun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp là từ $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^7$ Pa;

(C) độ dày của màng bóc là 20μm hoặc lớn hơn; và

(D) tỷ lệ của độ cứng của nền và độ cứng của màng bóc [(độ cứng của nền)/(độ cứng của màng bóc)] là nằm trong khoảng từ 1,0 tới 4,0.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp bảo vệ bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng bảo vệ bề mặt được sử dụng để được gắn vào các bề mặt của các bộ phận quang học hoặc các bộ phận điện tử khác nhau để bảo vệ các bề mặt này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, khi lắp ráp thiết bị điện tử hoặc tương tự, đã biết đến rộng rãi kỹ thuật mà trong đó các linh kiện điện tử hoặc các linh kiện quang học khác nhau được kết hợp trước đó và sau đó được lắp vào bảng mạch hoặc tương tự. Khi đó, đối với bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, chẳng hạn, môđun tạo ảnh được hợp nhất, ống kính của camera, môđun cảm biến truyền thông, mô tơ, ví dụ, bộ rung, v.v., và tương tự, để ngăn chặn sự hư hại bề mặt khi xử lý, lắp ráp, kiểm tra, vận chuyển, hoặc tương tự, có trường hợp mà ở đó màng bảo vệ bề mặt được gắn vào bề mặt bị lộ sáng. Ở thời điểm khi bề mặt không cần phải bảo vệ nữa thì màng bảo vệ bề mặt được bóc khỏi bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử.

Ngoài ra, chẳng hạn, đã biết đến việc sử dụng màng polyetylen terephthalat làm nền của màng bảo vệ bề mặt, để đạt được tính trong suốt, hoặc nền như polyimide hoặc polyetylen naphthalat từ quan điểm về tính chịu nhiệt (xem tài liệu sáng chế 1).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A 2005-341520

Gần đây, bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử được nêu ở trên đã được được thu nhỏ, và do đó, kích thước của màng bảo vệ bề mặt cũng đã giảm đi.

Ngoài ra, vì việc gắn và bóc màng bảo vệ bề mặt thường được thực hiện bằng tay, nên cần cải thiện tính dễ thao tác của việc gắn và bóc. Cụ thể là, do màng có kích thước nhỏ, nên dễ xảy ra sự lệch vị trí khi gắn, và kết quả là, số lần thực hiện việc gắn lại tăng lên. Để giảm số thực hiện việc gắn lại, cần cải thiện tính dễ gắn. Ngoài ra, khi khó bóc màng bảo vệ bề mặt khỏi chỗ dính, lực tác động quá mức tác động vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, mà là chỗ dính, và như vậy có khả năng làm hỏng bộ phận cảm biến (gây ra méo hoặc bị trầy xước, và tương tự). Vì lý do đó, cũng có nhu cầu cải thiện khả năng bóc của màng bảo vệ bề mặt.

Tuy nhiên, chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1 không xem xét đến tính dễ thao tác như gắn và bóc màng bảo vệ bề mặt như vậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đã được thực hiện trên cơ sở xem xét các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là tạo ra màng bảo vệ bề mặt dùng cho bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, không chỉ tuyệt vời về tính dễ thao tác khi gắn và bóc mà còn có lực tác động thấp ở chỗ dính trong khi thực hiện thao tác bóc.

Cách thức giải quyết vấn đề

Nhờ tiến hành các nghiên cứu mở rộng và chuyên sâu, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng mục đích nêu trên có thể được giải quyết bởi màng bảo vệ bề mặt bao gồm nền có độ cứng cụ thể, lớp chất dính nhạy áp được bố trí trên một bề mặt của nền và có môđun đàn hồi cụ thể, và màng bóc được bố trí trên lớp chất dính nhạy áp và có độ dày là 20 μ m hoặc lớn hơn, trong đó tỷ lệ của độ cứng của nền và độ cứng của màng bóc $[(\text{độ cứng của nền})/(\text{độ cứng của màng bóc})]$ là 1 hoặc cao hơn, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Cụ thể là, sáng chế đề xuất các nội dung từ [1] đến [8] dưới đây.

[1] Màng bảo vệ bề mặt mà được sử dụng để được gắn vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử để bảo vệ bề mặt của chúng,

màng này bao gồm nền bao gồm màng polyetylen terephthalat, lớp chất dính nhạy áp được bố trí trên một bề mặt của nền, và màng bóc được bố trí trên lớp chất dính nhạy áp; và thỏa mãn các điều kiện (A) đến (D) dưới đây:

(A) độ cứng của nền là từ 5000 đến 85000mN·cm;

(B) môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp là từ $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^7$ Pa;

(C) độ dày là màng bóc là bằng 20 μ m hoặc lớn hơn; và

(D) tỷ lệ của độ cứng của nền và độ cứng của màng bóc [(độ cứng của nền)/(độ cứng của màng bóc)] là từ 1,0 đến 4,0.

[2] Màng bảo vệ bề mặt như được nêu ở mục [1] nêu trên, trong đó lớp chất dính nhạy áp gồm có chế phẩm kết dính nhạy áp chứa copolyme acrylic.

[3] Màng bảo vệ bề mặt như được nêu trong mục [2] ở trên, trong đó chế phẩm kết dính nhạy áp chứa copolyme acrylic còn chứa chất kết hợp silan.

[4] Màng bảo vệ bề mặt như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] ở trên, trong đó độ cứng của nền là bằng 50000mN·cm hoặc thấp hơn.

[5] Màng bảo vệ bề mặt như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4] ở trên, trong đó các độ bền kết dính tương ứng của màng bảo vệ bề mặt với chất dẻo tinh thể lỏng dưới các điều kiện ở nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trước và sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ là từ 400 đến 1000mN/25mm.

[6] Màng bảo vệ bề mặt như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1]

đến [5] ở trên, trong đó độ bền bóc của màng bóc là từ 50 đến 200mN/50mm.

[7] Màng bảo vệ bề mặt như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6] ở trên, trong đó kích thước của màng bảo vệ bề mặt là bằng 100mm² hoặc nhỏ hơn.

[8] Phương pháp bảo vệ bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, bao gồm bước gắn màng bảo vệ bề mặt như được nêu ở mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [7] ở trên vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử sau khi bóc màng bóc.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra màng bảo vệ bề mặt dùng cho bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, mà không chỉ tuyệt vời về tính dễ thao tác trong khi gắn và bóc mà còn có lực tác động thấp ở chỗ dính trong thao tác bóc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả của bản mô tả sáng chế này, “trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (Mw)” là giá trị tính theo polystyren chuẩn như được đo bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (GPC – gel permeation chromatography), và cụ thể, là giá trị được đo dựa trên phương pháp được mô tả trong các Ví dụ.

Thêm nữa, trong phần mô tả này, chẳng hạn, “(met)acrylat” là thuật ngữ mang cả nghĩa “acrylat” và “metacrylat”, và cách này cũng được áp dụng cho các thuật ngữ tương tự khác.

Màng bảo vệ bề mặt

Màng bảo vệ bề mặt của sáng chế được sử dụng để được gắn vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử để bảo vệ bề mặt của chúng, và là màng bảo vệ bề mặt bao gồm nền bao gồm màng polyetylen terephthalat, lớp chất dính nhạy áp

được bố trí trên một bề mặt của nền, và màng bóc được bố trí trên lớp chất dính nhạy áp, và thỏa mãn các điều kiện (A) đến (D) dưới đây:

(A) độ cứng của nền là từ 5000 đến 85000mN·cm;

(B) môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp là từ $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^7$ Pa;

(C) độ dày là màng bóc là bằng 20 μ m hoặc lớn hơn; và

(D) tỷ lệ của độ cứng của nền và độ cứng của màng bóc [(độ cứng của nền)/(độ cứng của màng bóc)] là từ 1,0 đến 4,0.

Mỗi bộ phận của màng bảo vệ bề mặt được mô tả dưới đây. Ngoài ra, thuật ngữ “màng dính nhạy áp” đề cập đến kết cấu gồm có một phần khác với màng bóc trong màng bảo vệ bề mặt.

Nền

Nền mà có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế là nền bao gồm màng polyetylen terephtalat và có độ cứng nằm trong khoảng từ 5000 đến 85000mN·cm.

Trong trường hợp sử dụng nền có độ cứng thấp hơn 5000mN·cm, khi màng bảo vệ bề mặt thu được được gắn vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, khu vực trung tâm của màng bảo vệ bề mặt là yếu, như vậy trở nên khó gắn màng bảo vệ bề mặt vào vị trí gắn mục tiêu, và do đó, tính dễ thao tác là kém.

Trong trường hợp sử dụng nền có độ cứng lớn hơn 85000mN·cm, khi màng dính nhạy áp đã gắn vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử được bóc khỏi bề mặt của bộ phận này, khu vực trung tâm của màng dính nhạy áp là rất chắc chắn, dẫn đến khó bóc màng dính nhạy áp, và do đó, tính dễ thao tác là

kém. Hơn nữa, lực tác động lớn hơn mức cần thiết tác động vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử trong khi bóc màng dính nhảy áp, điều này sẽ dẫn đến khả năng là bộ phận này bị hư hại.

Cụ thể là, khi thao tác gắn và bóc được thực hiện bằng tay, thao tác gắn và bóc được nêu ở trên thậm trí trở nên khó khăn hơn bởi vì màng bảo vệ bề mặt có kích thước nhỏ được xử lý bằng cách sử dụng dụng cụ như là nhíp, v.v..

Từ quan điểm như trên, độ cứng của nền được ưu tiên là bằng 10000mN·cm hoặc lớn hơn, và ưu tiên hơn là bằng 15000mN·cm hoặc lớn hơn, và ưu tiên là bằng 50000mN·cm hoặc nhỏ hơn, và ưu tiên hơn là bằng 45000mN·cm hoặc nhỏ hơn.

Độ cứng là giá trị được đo bằng phương pháp theo JIS L1913, và cụ thể hơn, là giá trị được đo và được tính toán dựa trên phương pháp được mô tả trong các Ví dụ như được nêu dưới đây.

Màng gồm có một hoặc nhiều nhựa được chọn từ các nhựa dưới đây có thể được cán mỏng lên màng polyetylen terephtalat nêu trên.

Mặc dù màng nhựa mà được cán mỏng lên màng polyetylen terephtalat không bị giới hạn cụ thể, miễn là độ cứng của nền nằm trong khoảng được nêu ở trên, các ví dụ về chúng bao gồm các màng nhựa gồm có polyeste như polyetylen naphtalat, polybutylen terephtalat, polyeste thơm toàn phần, v.v., polyamit, polyimit, polyaxetal, polycarbonat, polyphenylen oxit được cải biến, polyphenylen sulfua, polysulfon, polyete keton, polypropylen, polyetylen, hoặc tương tự; màng được kéo dẫn theo hai trục của chúng; và v.v..

Nền được sử dụng trong sáng chế có thể chứa chất độn, chất tạo màu, chất chống tĩnh điện, chất làm chậm bắt lửa, chất chống oxy hóa, chất bôi trơn hữu cơ,

chất xúc tác, và tương tự nằm trong khoảng mà ở đó hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm.

Nền có thể là nền trong suốt hoặc nền mờ đục, và có thể được tạo màu hoặc lắng đọng hơi, nếu cần.

Ít nhất một bề mặt của nền được sử dụng trong sáng chế có thể được xử lý dính, như là xử lý điện hoa (corona), v.v., để cải thiện độ dính vào lớp chất dính nhảy áp, và lớp lót như được nêu dưới đây có thể được tạo ra.

Mặc dù độ dày của nền không bị giới hạn cụ thể miễn là độ cứng của nền nằm trong khoảng được nêu ở trên, từ quan điểm đạt được sự cải thiện tính dễ thao tác khi màng bảo vệ bề mặt theo sáng chế được gắn vào và được bóc khỏi bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, thì ưu tiên là nằm trong khoảng từ 40 đến 150 μ m, ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 130 μ m, và ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 70 đến 110 μ m.

Lớp chất dính nhảy áp

Lớp chất dính nhảy áp có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế có môđun đàn hồi là từ $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^7$ Pa.

Trong trường hợp sử dụng lớp chất dính nhảy áp có môđun đàn hồi nhỏ hơn $1,0 \times 10^4$ Pa, mức chênh lệch về độ bền kết dính của màng bảo vệ bề mặt thu được trước và sau khi gia nhiệt ở 80°C là lớn, dẫn đến khó điều chỉnh độ kết dính nhảy áp trước và sau khi gia nhiệt ở 80°C.

Trong trường hợp sử dụng lớp chất dính nhảy áp có môđun đàn hồi lớn hơn $1,0 \times 10^7$ Pa, khi màng dính nhảy áp được gắn vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử được bóc khỏi bề mặt của bộ phận, thì lớp chất dính nhảy áp là quá cứng, dẫn đến khó bóc màng dính nhảy áp, và do đó, tính dễ thao

tác là kém. Thêm nữa, lực tác động lớn hơn mức cần thiết được tác động vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử trong khi bóc màng dính nhạy áp, dẫn đến bộ phận này có khả năng bị hư hại.

Từ quan điểm nêu trên, môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp ưu tiên là từ $1,0 \times 10^5$ đến $1,5 \times 10^6 \text{Pa}$, và ưu tiên hơn là từ $1,5 \times 10^5$ đến $1,2 \times 10^6 \text{Pa}$.

Môđun đàn hồi là giá trị được đo dựa trên phương pháp được mô tả trong các Ví dụ như được nêu dưới đây.

Mặc dù chất dính nhạy áp mà tạo ra lớp chất dính nhạy áp có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế không bị giới hạn cụ thể, các ví dụ về chúng bao gồm chất dính nhạy áp acrylic, chất dính nhạy áp gốc uretan, chất dính nhạy áp gốc silicon, chất dính nhạy áp gốc cao su, chất dính nhạy áp gốc polyeste, và tương tự.

Các chất dính nhạy áp này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc ở dạng kết hợp hai hoặc nhiều loại trong số chúng.

Được ưu tiên là chất dính nhạy áp là chất dính nhạy áp acrylic. Ngoài ra, trong trường hợp mà chất dính nhạy áp là chất dính nhạy áp acrylic, chất dính nhạy áp acrylic thường là chất dính nhạy áp acrylic bao gồm copolyme acrylic (dưới đây, cũng được gọi là “chế phẩm kết dính nhạy áp acrylic”).

Copolyme acrylic thường là copolyme mà cấu thành thành phần chất dính nhạy áp trong lớp chất dính nhạy áp, và dưới đây cũng được gọi là “polyme chính”.

Trong phần giải thích dưới đây, các ví dụ về trường hợp mà ở đó chất dính nhạy áp là chất dính nhạy áp acrylic được giải thích là chính, nhưng nội dung này cũng áp dụng cho trường hợp là loại khác của chất dính nhạy áp, và khi đó, polyme không phải là copolyme acrylic được sử dụng làm polyme chính mà cấu

thành thành phần chất dính nhạy áp.

Copolymer acrylic là copolymer thu được từ sự copolymer hóa thành phần monome (dưới đây, cũng được gọi là “thành phần copolymer”) bao gồm alkyl (met)acrylat là monome chính. Các ví dụ về alkyl (met)acrylat bao gồm các alkyl (met)acrylat có nhóm alkyl có 1 đến 18 nguyên tử cacbon, và các ví dụ về chúng bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, n-octyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, dodexyl (met)acrylat, và tương tự.

Copolymer acrylic chứa alkyl (met)acrylat là thành phần copolymer với lượng ưu tiên là bằng 50% khối lượng hoặc cao hơn, và ưu tiên hơn là từ 50 đến 99% khối lượng so với toàn bộ khối lượng của thành phần copolymer.

Được ưu tiên là copolymer acrylic chứa alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 3 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn là thành phần copolymer trong alkyl (met)acrylat với lượng từ 30 đến 98% khối lượng so với toàn bộ khối lượng của thành phần copolymer. Bằng cách điều chỉnh hàm lượng của alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 3 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn tới khoảng ở trên, đặc tính dính nhạy áp và đặc tính bóc tách hợp dễ được tạo ra cho màng bảo vệ bề mặt. Từ quan điểm này, hàm lượng của alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 3 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 40 đến 97% khối lượng, và ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 45 đến 96% khối lượng.

Alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 3 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn ưu tiên là alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 3 đến 8 nguyên tử cacbon, ưu tiên hơn là alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 4 đến 8 nguyên tử cacbon,

và ưu tiên hơn nữa là alkyl acrylat trong đó nhóm alkyl có 4 đến 8 nguyên tử cacbon. Cụ thể là, n-butyl acrylat, 2-ethylhexyl acrylat, n-octyl acrylat, isooctyl acrylat, và hợp chất tương tự là được ưu tiên.

Copolymer acrylic có thể chứa alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon là thành phần copolymer trong alkyl (met)acrylat với lượng 5 đến 50% khối lượng so với toàn bộ khối lượng của thành phần copolymer.

Copolymer acrylic bao gồm alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon là thành phần copolymer với lượng ưu tiên hơn là 10 đến 40% khối lượng, và ưu tiên hơn nữa là 15 đến 35% khối lượng so với toàn bộ khối lượng của thành phần copolymer.

Các ví dụ về alkyl (met)acrylat trong đó nhóm alkyl có 1 hoặc 2 nguyên tử cacbon bao gồm methyl (met)acrylat và ethyl (met)acrylat, và trong số này, methyl acrylat và methyl metacrylat là được ưu tiên.

Được ưu tiên là copolymer acrylic chứa monome polymer hóa được không phải là alkyl (met)acrylat là thành phần copolymer, và cụ thể, được ưu tiên là polymer acrylic chứa monome chứa nhóm chức. Monome chứa nhóm chức cung cấp nhóm chức cần thiết cho phản ứng với tác nhân liên kết ngang như được nêu dưới đây. Monome chứa nhóm chức là monome mà bao gồm liên kết đôi polymer hóa được và nhóm chức, như là nhóm hydroxy, nhóm carboxy, nhóm amino, nhóm amino được thế, nhóm epoxy, v.v., trong phân tử của chúng.

Được ưu tiên là copolymer acrylic là copolymer thu được từ sự copolymer hóa thành phần copolymer bao gồm monome chứa nhóm chức với lượng 0,1 đến 40% khối lượng so với toàn bộ khối lượng của các thành phần copolymer. Copolymer acrylic có thể được liên kết ngang thích hợp với tác nhân liên kết ngang

như được nêu dưới đây bằng cách cho hàm lượng của monome chứa nhóm chức nằm trong khoảng được nêu ở trên.

Hàm lượng của monome chứa nhóm chức ưu tiên hơn là 0,2 đến 30% khối lượng. Khi hàm lượng của monome chứa nhóm chức là 0,2 đến 30% khối lượng, có thể liên kết ngang thích hợp copolyme acrylic với tác nhân liên kết ngang như được nêu dưới đây trong khi đảm bảo đặc tính dính nhạy áp thích hợp.

Ở đây, các ví dụ về monome chứa nhóm carboxy bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit itaconic, và tương tự.

Các ví dụ cụ thể về (met)acrylat chứa nhóm carboxy bao gồm hydroxymetyl (met)acrylat, 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, 2-hydroxybutyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, và tương tự.

Các ví dụ về monome có nhóm epoxy trong phân tử của nó bao gồm glycidyl (met)acrylat, metyl glycidyl (met)acrylat, allyl glycidyl ete, và tương tự.

Các monome chứa nhóm chức ở trên có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc ở dạng kết hợp hai hoặc nhiều loại trong số chúng.

Copolyme acrylic có thể bao gồm este axit (met)acrylic không phải là alkyl (met)acrylat và monome chứa nhóm chức, dialkyl (met)acrylamit, vinyl format, vinyl axetat, hoặc styren là thành phần copolyme ngoài các monome được nêu ở trên. Este alkoxyalkyl của axit (met)acrylic, este alkyleneoxyalkyl của axit (met)acrylic, nonylphenoxy polyetylen glycol của axit (met)acrylic, tetrahydrofuran furfuryl acrylat, diacrylat là este của polyete và axit acrylic, và hợp chất tương tự có thể cũng được sử dụng làm este alkyl của axit (met)acrylic không phải là alkyl (met)acrylat và monome chứa nhóm chức.

Dimetyl (met)acrylamit, dietyl (met)acrylamit, và tương tự là hữu ích làm dialkyl (met)acrylamit.

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme acrylic được ưu tiên là bằng 100000 hoặc cao hơn, ưu tiên hơn là bằng 100000 đến 1500000, và ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 150000 đến 1000000.

Trong trường hợp sử dụng chế phẩm kết dính nhạy áp bao gồm copolyme acrylic, ưu tiên là còn chứa thêm chất kết hợp silan.

Để làm chất kết hợp silan, hợp chất silic hữu cơ có ít nhất một nhóm alkoxysilyl trong phân tử của nó, mà có khả năng tương thích tốt với thành phần chất dính nhạy áp và cũng có các tính chất truyền ánh sáng, chẳng hạn, về cơ bản là trong suốt, là thích hợp. Lượng phối trộn của chất kết hợp silan như vậy ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,5 phần khối lượng, và đặc biệt ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1,0 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của copolyme acrylic.

Các ví dụ về chất kết hợp silan bao gồm các hợp chất silic chứa nhóm chưa bão hòa polyme hóa được, như là vinyl trimetoxysilan, vinyl triethoxysilan, (met)acryloxypropyl trimetoxysilan, v.v.; các hợp chất silic có cấu trúc epoxy, như là 3-glycidoxypropyl trimetoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyl trimetoxysilan, v.v.; các hợp chất silic chứa nhóm amino, như là 3-aminopropyl trimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyl trimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropylmetyl dimetoxysilan, v.v.; 3-clopropyl trimetoxysilan, 3-isoxyanatopropyl trietoxysilan, và tương tự. Các chất kết hợp silan ở trên có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc ở dạng kết hợp hai hoặc nhiều loại trong số chúng.

Lớp chất dính nhạy áp có thể có cấu trúc liên kết ngang trong đó copolyme acrylic được liên kết ngang. Các ví dụ về tác nhân liên kết ngang mà có trong chế phẩm kết dính nhạy áp để tạo liên kết ngang bao gồm hợp chất isoxyanat đa hóa trị hữu cơ, hợp chất epoxy đa hóa trị hữu cơ, hợp chất imin đa hóa trị hữu cơ, và tương tự.

Các ví dụ về hợp chất isoxyanat đa hóa trị hữu cơ có thể bao gồm hợp chất isoxyanat đa hóa trị thơm, hợp chất isoxyanat đa hóa trị béo, hợp chất isoxyanat đa hóa trị vòng béo, trime của các hợp chất isoxyanat đa hóa trị hữu cơ này, và các tiền polyme uretan đầu cuối isoxyanat thu được nhờ phản ứng của các hợp chất isoxyanat đa hóa trị hữu cơ này với hợp chất polyol, và tương tự.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất isoxyanat đa hóa trị hữu cơ bao gồm 2,4-tolylen diisoxyanat, 2,6-tolylen diisoxyanat, 1,3-xylylen diisoxyanat, 1,4-xylylen diisoxyanat, diphenylmetan-4,4'-diisoxyanat, diphenylmetan-2,4'-diisoxyanat, 3-metyldiphenylmetan diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, dixyclohexylmetan-4,4'-diisoxyanat, dixyclohexylmetan-2,4'- diisoxyanat, sản phẩm cộng của tolylen diisoxyanat với trimetylolpropan, và tương tự.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất epoxy đa hóa trị hữu cơ bao gồm 1,3-bis(N,N'- diglyxidylaminometyl)xyclohexan, N,N,N',N'-tetraglyxidyl-m-xylylendiamin, etylen glycol diglyxidyl ete, 1,6-hexanediol diglyxidyl ete, trimetylolpropan diglyxidyl ete, diglyxidyl anilin, diglyxidyl amin, và tương tự.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất imin đa hóa trị hữu cơ bao gồm N,N'-diphenylmetan-4,4'-bis(1-aziridin carboxyamid), trimetylolpropan-tri- β -aziridinyl propionat, tetrametylolmetan-tri- β -aziridinyl

propionat, N,N'-toluen-2,4-bis(1-aziridin carboxyamid)trietylen melamin, và tương tự.

Về hàm lượng của tác nhân liên kết ngang, tác nhân liên kết ngang được sử dụng với tỷ lệ ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 20 phần khối lượng, ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15 phần khối lượng, và ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 8 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của copolyme acrylic. Khi hàm lượng của tác nhân liên kết ngang được điều chỉnh đến giới hạn trên nêu trên hoặc thấp hơn, lớp chất dính nhạy áp được ngăn chặn để không tạo liên kết ngang quá mức, và kết quả là, dễ thu được độ bền kết dính phù hợp. Ngoài ra, bằng cách điều chỉnh lượng của tác nhân liên kết ngang được sử dụng ở giá trị giới hạn dưới nêu trên hoặc cao hơn, chất dính nhạy áp được ngăn không còn lưu lại trên bộ phận điện tử hoặc bộ phận quang học.

Lớp chất dính nhạy áp có thể được tạo màu sao cho độ truyền sáng của màng bảo vệ bề mặt là nhỏ hơn 80%. Khi lớp chất dính nhạy áp được tạo màu, khả năng nhìn rõ của màng bảo vệ bề mặt được cải thiện. Vì lý do đó, chẳng hạn, khi màng bảo vệ bề mặt được bóc khỏi màng bóc như được nêu dưới đây bằng tay người, hoặc màng bảo vệ bề mặt được gắn vào chỗ dính là đối tượng cần được bảo vệ, nó có thể dễ dàng được nhìn thấy. Như vậy, không chỉ màng bảo vệ bề mặt được bóc ra dễ dàng, mà còn có thể không bị quên bóc màng này ra. Độ truyền sáng của màng bảo vệ bề mặt là độ truyền sáng được đo ở bước sóng 600nm bằng quang phổ kế UV-3600, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation. Độ truyền sáng ưu tiên là khoảng từ 30 đến 70%.

Để tạo màu lớp chất dính nhạy áp, chế phẩm kết dính nhạy áp thường chứa thuốc nhuộm hoặc chất màu, và trong tất cả ở trên, được ưu tiên là chế phẩm kết

dính nhảy áp chứa thuốc nhuộm xanh hoặc chất màu xanh.

Chất dính nhảy áp nêu trên có thể chứa thành phần phù hợp khác với các thành phần được nêu ở trên, như chất chống oxy hóa, chất làm mềm (chất dẻo hóa), chất ức chế suy biến, chất chống tĩnh điện, chất làm chậm bắt lửa, chất ức chế gỉ, chất độn, hợp chất silicon, tác nhân chuyển mạch, v.v..

Màng bóc

Màng bóc được gắn vào phía lớp chất dính nhảy áp của màng bảo vệ bề mặt của sáng chế.

Độ dày màng bóc có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế là 20 μ m hoặc lớn hơn.

Trong trường hợp sử dụng màng bóc có độ dày nhỏ hơn 20 μ m, khi màng bảo vệ bề mặt thu được được đưa đi xử lý đột, thậm chí ở trường hợp mà được dự định đột chỉ ở phần được tạo thành từ lớp nền và lớp chất dính nhảy áp trên màng bảo vệ bề mặt, thì có khả năng tạo khuyết tật là một vấn đề mà ngay cả màng bóc được đột (đột toàn bộ), v.v., dễ xảy ra, dẫn đến các tính chất xử lý đột là kém.

Từ quan điểm này, độ dày của màng bóc ưu tiên là bằng 30 μ m hoặc lớn hơn, và ưu tiên hơn là bằng 50 μ m hoặc lớn hơn, và ưu tiên là bằng 150 μ m hoặc nhỏ, và ưu tiên hơn là bằng 100 μ m hoặc thấp hơn.

Để làm màng bóc theo sáng chế, màng bóc đã được đưa đi xử lý bề mặt bóc kép, màng bóc đã được đưa đi xử lý bề mặt bóc đơn, hoặc màng tương tự được sử dụng, và các ví dụ về chúng bao gồm màng bóc trong đó tác nhân bóc được phủ lên bề mặt của nền cho màng bóc, và tương tự.

Nền dùng cho màng bóc ưu tiên là màng nhựa, và các ví dụ về nhựa cấu thành màng nhựa bao gồm nhựa polyeste như nhựa polyetylen terephthalat, nhựa

polybutylen terephthalat, nhựa polyetylen naphthalat, v.v.; nhựa polyolefin như nhựa polypropylen, nhựa polyetylen, v.v.; và tương tự.

Các ví dụ về tác nhân bóc bao gồm elastome gốc cao su như nhựa gốc silicon, nhựa gốc olefin, nhựa gốc isopren, nhựa gốc butadien, v.v., nhựa gốc alkyl mạch dài, nhựa gốc alkyt, nhựa gốc flo, và tương tự.

Độ cứng của màng bóc có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế ưu tiên là nằm trong khoảng từ 2000 đến 42500mN·cm.

Khi độ cứng của màng bóc là bằng 2000mN·cm hoặc lớn hơn, khu vực trung tâm là không quá yếu, như vậy dễ xử lý màng bảo vệ bề mặt. Khi độ cứng của màng bóc là bằng 42500mN·cm hoặc nhỏ hơn, khu vực trung tâm không quá chắc, như vậy dễ bóc màng bóc khỏi màng dính nhạy áp bằng tay.

Từ quan điểm như trên, độ cứng của màng bóc ưu tiên hơn là bằng 6000mN·cm hoặc cao hơn, và ưu tiên hơn là bằng 30000mN·cm hoặc nhỏ hơn.

Độ cứng là giá trị được đo bằng phương pháp theo JIS L1913, và cụ thể hơn, là giá trị được đo và được tính toán dựa trên phương pháp được mô tả trong các Ví dụ như được nêu dưới đây.

Độ bền bóc của màng bóc có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế ưu tiên là bằng 50mN/50mm hoặc cao hơn và 200mN/50mm hoặc nhỏ hơn.

Trong quá trình xử lý đột, lưỡi đột được đưa vào từ bề mặt ở phía nền của màng bảo vệ bề mặt sao cho nó tới được màng bóc, và thao tác đột chỉ màng dính nhạy áp thành hình dạng định trước được thực hiện. Sau khi lưỡi đột được lấy ra khỏi màng bảo vệ bề mặt, phần không cần thiết của màng dính nhạy áp được loại bỏ. Khi đó, sẽ có trường hợp mà ngay cả một phần cần thiết là màng dính nhạy áp được loại bỏ cùng (dưới đây, cũng được gọi là “sự nâng lên đồng thời”).

Khi độ bền bóc của màng bóc là bằng 50mN/50mm hoặc cao hơn, sự nâng lên đồng thời ở thời điểm xử lý đột có thể được ngăn chặn không xuất hiện. Khi độ bền bóc là bằng 200mN/50mm hoặc nhỏ hơn, việc bóc màng bóc là dễ dàng, như vậy tính dễ thao tác ở thời điểm thao tác gắn được cải thiện.

Từ quan điểm như vậy, độ bền bóc của màng bóc ưu tiên hơn là bằng 70mN/50mm hoặc cao hơn, và ưu tiên hơn nữa là bằng 100mN/50mm hoặc cao hơn.

Độ bền bóc là giá trị được đo dựa trên phương pháp được mô tả trong các Ví dụ như được nêu dưới đây.

Tỷ lệ của độ cứng của nền và độ cứng của màng bóc [(độ cứng của nền)/(độ cứng của màng bóc)], đều có trong màng bảo vệ bề mặt của sáng chế, là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 4,0.

Trong trường hợp mà tỷ lệ nêu trên nhỏ hơn 1,0, thì khi gập màng bóc của màng bảo vệ bề mặt ở thời điểm gắn, khó bóc màng dính nhạy áp ra khỏi màng bóc trong khi tạo ra cho màng dính nhạy áp được bóc một phần khỏi màng bóc dưới dạng phần bắt đầu bóc (phần môi để bóc) (phần bóc này còn được gọi là “phần chen thêm”). Do đó, sự lệch vị trí dễ xảy ra ở thời điểm gắn vào chỗ dính, dẫn đến tính dễ thao tác ở thời điểm gắn là kém, chẳng hạn, số lần thực hiện việc gắn lại tăng lên.

Nói chung, độ dày của nền dày hơn, thì độ cứng của nền là cao hơn. Điều này cũng được áp dụng cho màng bóc.

Vì lý do đó, khi tỷ lệ nêu trên lớn hơn 4,0, ảnh hưởng do sự chênh lệch về độ dày giữa một phần mà ở đó màng dính nhạy áp có mặt và một phần mà ở đó không có màng dính nhạy áp (phần chỉ là màng bóc) là lớn, dẫn đến khó cầm

màng bảo vệ bề mặt. Như vậy, tính dễ thao tác ở thời điểm thao tác bóc màng bóc khỏi màng dính nhạy áp là bị kém hơn. Chẳng hạn, trong thao tác gói một số tấm màng bảo vệ bề mặt của sáng chế, việc cầm cả hai đầu của gói, và làm thẳng hàng các mép của tấm bảo vệ bề mặt được gói (ví dụ: thao tác trong đó khi gói các màng bảo vệ bề mặt, cả hai mép được cầm, một cạnh trong số các cạnh không được cầm được thả nhẹ vài lần xuống bảng cắt hoặc tương tự, nhờ đó làm thẳng hàng các mép), hoặc tương tự, nếu chênh lệch về độ dày giữa phần nơi màng dính nhạy áp có mặt và phần nơi không có màng dính nhạy áp là lớn, khe hở giữa các màng bảo vệ bề mặt trở nên rộng, như vậy sự không thẳng hàng có khả năng sinh ra giữa các màng bảo vệ bề mặt, dẫn đến là giảm hiệu quả thao tác. Từ quan điểm như vậy, tỷ lệ nêu trên ưu tiên là bằng 1,0 hoặc cao hơn và bằng 3,0 hoặc thấp hơn.

Lớp lót

Để cải thiện độ dính, nền của sáng chế có thể bao gồm lớp lót trên bề mặt của phía mà trên đó có lớp chất dính nhạy áp.

Mặc dù chế phẩm để tạo ra lớp lót, mà tạo thành lớp lót, không bị giới hạn cụ thể, các ví dụ về chúng bao gồm chế phẩm gồm có nhựa gốc polyeste, nhựa gốc uretan, nhựa gốc polyeste uretan, nhựa acrylic, và tương tự.

Chế phẩm để tạo ra lớp lót có thể chứa tác nhân liên kết ngang, chất khơi mào quang polyme hóa, chất chống oxy hóa, chất làm mềm (chất dẻo hóa), chất độn, chất ức chế gỉ, chất màu, thuốc nhuộm, và tương tự, nếu cần.

Độ dày lớp lót ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 μ m, và ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 0,03 đến 5 μ m.

Kích thước của màng bảo vệ bề mặt ưu tiên là bằng 100mm² hoặc nhỏ hơn, và ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 80mm². Ở đây, kích thước của màng

bảo vệ bề mặt là để chỉ diện tích của phần màng dính nhạy áp. Kích thước của màng bảo vệ bề mặt giảm theo bộ phận quang học và bộ phận điện tử. Nói chung, khi kích thước của màng bảo vệ bề mặt giảm, nó trở nên khó thực hiện thao tác như gắn hoặc bóc. Màng bảo vệ bề mặt theo sáng chế dễ dàng được bóc ngay cả bằng tay bởi vì đặc tính bóc là tốt như được nêu trên đây. Mặc dù màng dính nhạy áp không bị giới hạn về hình dạng, màng này được gia công thành, chẳng hạn, dạng tròn, dạng vuông, dạng hình chữ nhật, dạng hình vòng, hoặc hình dạng tương tự.

Tốt hơn là, độ bền kết dính tương ứng của màng bảo vệ bề mặt với chất dẻo tinh thể lỏng dưới các điều kiện ở nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trước và sau khi gia nhiệt ở 80°C trong 2 giờ là nằm trong khoảng từ 400 đến 1000mN/25mm.

Khi các độ bền kết dính tương ứng trước và sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ là bằng 400mN/25mm hoặc cao hơn, độ bền kết dính của màng bảo vệ bề mặt vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử trở nên cao, và đặc tính bảo vệ của nó được cải thiện. Khi các độ bền kết dính tương ứng trước và sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ là bằng 1000mN/25mm hoặc thấp hơn, có thể dễ dàng bóc màng dính nhạy áp khỏi bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử mà là chỗ dính, và tác động của lực tác động quá mức vào chỗ dính có thể được ngăn chặn để không xảy ra. Có thể có trường hợp mà bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử có màng dính nhạy áp được gắn vào đó, hoặc tương tự được gia nhiệt trong quy trình như quá trình xử lý, lắp ráp, kiểm tra, vận chuyển, v.v., khi độ bền kết dính của màng dính nhạy áp tăng lên bởi sự gia nhiệt, tính dễ thao tác khi màng dính nhạy áp được bóc bị kém đi. Do đó, được ưu tiên là độ bền kết dính

tương ứng của màng bảo vệ bề mặt trước và sau khi gia nhiệt màng bảo vệ bề mặt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ là nằm trong khoảng từ 400 đến 1000mN/25mm.

Từ quan điểm nêu trên, các độ bền kết dính của màng bảo vệ bề mặt vào chất dẻo tinh thể lỏng dưới các điều kiện ở 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trước và sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ ưu tiên là nằm trong khoảng từ 450 đến 800mN/25mm, và ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 800mN/25mm.

Có thể điều chỉnh độ bền kết dính nêu trên bằng vào loại và tỷ lệ phối trộn của monome mà cấu thành polyme chính tạo thành lớp chất dính nhạy áp được nêu ở trên, lượng của tác nhân liên kết ngang được sử dụng, hoặc tương tự. Độ bền kết dính cũng ảnh hưởng đến độ cứng của nền.

Cụ thể hơn là, độ bền kết dính của màng bảo vệ bề mặt là giá trị được đo dựa trên phương pháp được mô tả trong các Ví dụ như được nêu dưới đây.

Phương pháp sản xuất màng bảo vệ bề mặt

Phương pháp sản xuất màng bảo vệ bề mặt theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể, và màng bảo vệ bề mặt có thể được sản xuất bằng phương pháp bất kỳ đã biết.

Chẳng hạn, màng bảo vệ bề mặt có thể được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm kết dính nhạy áp đã được pha loãng với dung môi phù hợp, nếu cần để có độ dày khô định trước trên tấm bóc, sau đó làm khô chế phẩm để tạo ra lớp chất dính nhạy áp, và sau đó dán nền lên lớp chất dính nhạy áp. Ngoài ra, màng bảo vệ bề mặt có thể cũng được tạo ra bằng cách phủ trực tiếp chế phẩm kết dính nhạy áp đã được pha loãng với dung môi phù hợp, nếu cần lên nền hoặc tấm mang, sau đó làm khô chế phẩm để tạo ra lớp chất dính nhạy áp, và sau đó dán màng bóc lên đó.

Đối với màng bảo vệ bề mặt, lớp chất dính nhảy áp có thể được tạo ra một phần trên tấm mang (nền được nêu ở trên hoặc màng bóc), nhờ đó tạo ra phần dính không nhảy áp cùng với phần dính nhảy áp trên tấm mang. Để tạo ra màng bảo vệ bề mặt trên đó lớp chất dính nhảy áp được tạo ra một phần, in lưới hoặc in phun có thể được thực hiện. Được ưu tiên là phần dính nhảy áp và phần dính không nhảy áp được bố trí theo bất kỳ một mẫu hình nào được lựa chọn trong số hình dạng sọc, hình dạng lưới mắt cáo, hình dạng chấm, hình dạng trong đó nhiều đường lượn sóng được bố trí, hình dạng caro, và hình dạng trong đó nhiều hình dạng khác nhau được bố trí; và các hình dạng khác có thể cũng được sử dụng.

Trong trường hợp mà lớp chất dính nhảy áp được tạo ra một phần là hình dạng mẫu hình, mẫu hình thường được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của tấm mang.

Đối với màng bảo vệ bề mặt, lớp nhảy áp có thể được tạo ra trên toàn bộ nền, và lớp nhựa chất dính không nhảy áp có thể còn được tạo ra một phần trên lớp chất dính nhảy áp. Để tạo ra lớp nhựa chất dính không nhảy áp, in lưới hoặc in phun có thể được thực hiện. Được ưu tiên là lớp nhựa chất dính không nhảy áp được bố trí theo bất kỳ một mẫu hình được lựa chọn từ hình dạng sọc, hình dạng lưới mắt cáo, hình dạng chấm, hình dạng trong đó nhiều đường lượn sóng được bố trí, hình dạng caro, và dạng trong đó nhiều hình dạng khác nhau được bố trí; và các hình dạng khác có thể cũng được sử dụng.

Thêm nữa, trong mỗi mẫu hình mà phần dính nhảy áp và phần dính không nhảy áp của lớp chất dính nhảy áp mà được bố trí một phần trên tấm mang có thể có, và mỗi mẫu hình mà lớp nhựa chất dính không nhảy áp có thể có, bước của các mẫu hình (tức là, khoảng cách giữa phần dính nhảy áp liền kề, hoặc khoảng cách giữa các phần dính không nhảy áp liền kề) ưu tiên là nằm trong khoảng từ 10 đến

500 μm , ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 300 μm , và đặc biệt ưu tiên là nằm trong khoảng từ 10 đến 250 μm .

Tức là, bề rộng của mỗi sọc và khoảng cách của các sọc, bề rộng của mỗi đường lượn sóng và khoảng cách giữa đường lượn sóng và đường lượn sóng, bề rộng của mỗi đường tạo ra lưới mắt cáo và khoảng cách giữa đường với đường mà liền với kẻ nhau tạo ra lưới mắt cáo, khoảng cách giữa các chấm và bề rộng và chiều cao của chấm, hoặc chiều cao và bề rộng của mỗi tứ giác tạo ra hình dạng caro ưu tiên là nằm trong khoảng từ 10 đến 500 μm , ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 300 μm , và đặc biệt ưu tiên là nằm trong khoảng từ 10 đến 250 μm .

Trước hoặc sau khi tạo ra lớp chất dính nhạy áp, xử lý đột có thể được thực hiện. Xử lý đột có thể, chẳng hạn, được thực hiện đối với phần dát mỏng của nền và lớp chất dính nhạy áp được bố trí trên màng bóc. Theo xử lý đột này, hình dạng của màng dính nhạy áp có thể được gia công thành, chẳng hạn, dạng tròn, dạng vuông, dạng hình chữ nhật, dạng có hình vòng, hoặc tương tự được nêu trên đây. Trong xử lý đột, lưỡi đột được đưa vào từ bề mặt trên phía nền của màng bảo vệ bề mặt sao cho tới được màng bóc, và thao tác đột chỉ màng dính nhạy áp thành hình dạng định trước được thực hiện. Sau khi lưỡi đột được lấy ra khỏi màng bảo vệ bề mặt, phần không cần thiết của màng dính nhạy áp được loại bỏ, nhờ đó màng bảo vệ bề mặt thu được. Ngoài ra, độ sần có thể được tạo ra phù hợp trên màng bảo vệ bề mặt bằng cách đập, hoặc tương tự ở bất kỳ thời điểm nào.

Trong màng bảo vệ bề mặt thu được như vậy, chẳng hạn, nhiều màng dính nhạy áp (chẳng hạn, các màng dính nhạy áp hình tròn) được bố trí trên một tấm màng bóc. Sau đó, bằng cách cắt thích hợp phần màng bóc bằng máy cắt hoặc

tương tự, màng bảo vệ bề mặt (bao gồm màng bóc) có thể cũng được gia công thành hình dạng mong muốn.

Bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử

Các ví dụ về bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử cần được bảo vệ bởi màng bảo vệ bề mặt của sáng chế bao gồm môđun tạo ảnh trong đó một hoặc hai hoặc nhiều thấu kính và cảm biến tạo ảnh, như là CCD, CMOS, v.v., được đặt vào bên trong của hộp hoặc vỏ; ống kính trong đó nhiều thấu kính được giữ trong vành thấu kính và, nếu cần, được đặt vào bên trong hộp hoặc vỏ; bộ phương tiện phát sáng bao gồm phương tiện phát sáng, như là LED, v.v.; mô tơ, như là bộ rung, v.v.; môđun thông tin, môđun cảm biến, và tương tự. Được ưu tiên là bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử là một bộ phận được sử dụng khi được gắn vào bộ phận khác, như là nền, v.v..

Bộ phận quang học là để chỉ bộ phận quang học bao gồm linh kiện quang học mà nhận hoặc phát ánh sáng hoặc truyền ánh sáng, và các ví dụ cụ thể về bộ phận quang học bao gồm môđun tạo ảnh, ống kính, bộ phương tiện phát sáng, môđun thông tin mà truyền hoặc nhận các tín hiệu ánh sáng, môđun cảm biến ánh sáng, và tương tự trong số các bộ phận quang học được nêu ở trên.

Bộ phận điện tử thường có cấu tạo ít nhất một phần gồm mạch điện, và các ví dụ về chúng bao gồm bộ phận điện tử bao gồm linh kiện điện tử mà truyền hoặc nhận các tín hiệu điện, linh kiện điện tử mà xử lý các tín hiệu điện, linh kiện điện tử mà được phát động bởi các tín hiệu điện hoặc nguồn điện, và tương tự. Các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm môđun tạo ảnh, bộ phương tiện phát sáng, mô tơ, như là bộ rung, v.v., môđun thông tin mà truyền hoặc nhận các tín hiệu điện, các môđun cảm biến khác nhau, và tương tự trong số các bộ phận điện tử được nêu ở

trên.

Môđun thông tin mà truyền hoặc nhận các tín hiệu ánh sáng hoặc môđun cảm biến ánh sáng, môđun tạo ảnh và bộ phương tiện phát sáng, và tương tự là bộ phận mà thường là cả bộ phận điện tử và bộ phận quang học.

Được ưu tiên là, chẳng hạn, bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử là bộ phận trong đó linh kiện điện tử hoặc linh kiện quang học được đặt vào bên trong vỏ hoặc hộp, hoặc được đỡ trên bộ phận đỡ. Ngoài ra, được ưu tiên là một phần của linh kiện điện tử hoặc linh kiện quang học được để lộ bề mặt, và màng bảo vệ bề mặt, chẳng hạn, được sử dụng để bảo vệ phần được để lộ.

Phương pháp sử dụng màng bảo vệ bề mặt

Sau khi bóc màng bóc, màng bảo vệ bề mặt của sáng chế được gắn vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, và được sử dụng như vậy để bảo vệ bề mặt. Cụ thể là, bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử (dưới đây, cũng được gọi đơn giản là “bộ phận bao gồm bề mặt chất dính nhạy áp”), trên đó màng dính nhạy áp được gắn, được xử lý, và được gắn như vậy vào bộ phận khác, và có thể được kiểm tra hoặc được vận chuyển. Màng dính nhạy áp bảo vệ bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử trong các bước xử lý này. Ngoài ra, ở thời điểm khi các bước xử lý này được hoàn tất, và nhu cầu bảo vệ không cần thiết nữa, thì màng dính nhạy áp được bóc khỏi bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử.

Việc gắn và bóc của màng bảo vệ bề mặt thường được thực hiện bằng tay. Khi đó, khi màng bảo vệ bề mặt của sáng chế được sử dụng được gắn vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, khó xuất hiện sự lệch vị trí dính, như vậy tần suất của gắn lại giảm. Ngoài ra, ngay cả khi màng dính nhạy áp được gắn một lần được bóc khỏi chỗ dính, màng dính nhạy áp có thể được bóc mà không tác

dụng lực tác động quá mức, như vậy bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử là chỗ dính không bị hư hại (gây ra méo hoặc bị trầy xước, và tương tự).

Một bộ phận bao gồm màng bảo vệ bề mặt cũng có thể được gia nhiệt trong quy trình, như là xử lý, gắn, kiểm tra, hoặc vận chuyển được nêu ở trên. Khi đó, mặc dù nhiệt độ gia nhiệt là không giới hạn cụ thể, nhưng vào khoảng từ 60 đến 200°C, và ưu tiên là khoảng từ 70 đến 150°C.

Được ưu tiên là bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử (bộ phận bao gồm màng dính nhạy áp) trên đó gắn màng dính nhạy áp được gắn vào bộ phận khác, như là bảng mạch, v.v., bằng chất dính, chẳng hạn. Khi đó, chất dính là, chất dính lưu hóa nhiệt được sử dụng, và để lưu hóa chất dính, được ưu tiên là bộ phận này bao gồm màng bảo vệ bề mặt được gia nhiệt cụ thể là nằm trong khoảng từ 60 đến 200°C hoặc cao hơn, và ưu tiên là nằm trong khoảng từ 70 đến 150°C được nêu trên đây. Sau đó, khi sự bảo vệ bề mặt trở nên không cần thiết, màng dính nhạy áp được bóc khỏi bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử.

Đặc biệt ưu tiên là màng bảo vệ bề mặt được sử dụng là màng bảo vệ bề mặt dùng cho môđun tạo ảnh đối với bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử được nêu ở trên.

Trong môđun tạo ảnh, phần nhận ánh sáng để nhận ánh sáng từ bên ngoài và kích ứng ánh sáng vào phương tiện tạo ảnh qua thấu kính bên trong môđun thường được bố trí trên bề mặt của chúng. Phần nhận ánh sáng được bố trí ở một phần (chẳng hạn, trung tâm) của bề mặt của môđun tạo ảnh, và gồm có kính hoặc nhựa trong suốt. Được ưu tiên là màng dính nhạy áp được gắn vào bề mặt trên đó phần nhận ánh sáng của môđun tạo ảnh được bố trí sao cho bao phủ phần nhận ánh sáng. Vì màng dính nhạy áp được dính vào phần nhận ánh sáng và bề mặt của hộp

hoặc vỏ quanh phần nhận ánh sáng ở độ dính cao, có thể bảo vệ thích hợp phần nhận ánh sáng được bố trí trên bề mặt của môđun tạo ảnh. Ngoài ra, có thể dễ dàng bóc màng dính nhạy áp khỏi môđun tạo ảnh, và vấn đề mà lực tác động quá mức tác động vào phần nhận ánh sáng hoặc tương tự được ngăn không xuất hiện.

Được ưu tiên là môđun tạo ảnh trên đó có gắn màng dính nhạy áp được gắn vào bộ phận khác, như là bảng mạch, v.v., trong khi được gia nhiệt để lưu hóa chất dính lưu hóa nhiệt được như được nêu trên đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các Ví dụ, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các Ví dụ này.

Các phương pháp đo và các phương pháp đánh giá trong sáng chế là như sau.

Phương pháp đo

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của copolyme acrylic

Phép đo được thực hiện dưới các điều kiện sau đây bằng cách sử dụng thiết bị sắc ký thẩm gel, và các giá trị được đo theo polystyren chuẩn được sử dụng.

Các điều kiện đo

Thiết bị đo: Tên thương mại “HLC-8220GPC”, được sản xuất bởi Tosoh Corporation

Cột: Tên thương mại “TSKGel Super HZM-M”, được sản xuất bởi Tosoh Corporation

Dung môi rửa giải: Tetrahydrofuran

Nhiệt độ cột: 40°C

Tốc độ chảy: 1,0mL/phút

Độ cứng của nền

Bằng phương pháp theo JIS L1913, phép đo được thực hiện theo hướng chảy ở thời điểm đúc nền (hướng máy; dưới đây, được gọi là “hướng MD”) và hướng vuông góc với hướng chảy ở thời điểm đúc nền (hướng nằm ngang; dưới đây, được gọi là “hướng TD”), tương ứng. Tuy nhiên, bộ thử nghiệm dạng công xôn 45° được sử dụng để cắt nền thành mảnh thử nghiệm có kích thước $20\text{mm} \times 150\text{mm}$. Thêm nữa, hai mảnh thử nghiệm được sử dụng cho phép đo được tạo ra theo mỗi hướng MD và hướng TD. Ở đây, mảnh thử nghiệm theo hướng MD chỉ ra rằng hướng theo chiều dọc của mảnh thử nghiệm là theo hướng MD của nền. Tương tự, mảnh thử nghiệm theo hướng TD chỉ ra rằng hướng theo chiều dọc của mảnh thử nghiệm là theo hướng TD của nền.

Đối với mỗi một mảnh thử nghiệm, độ dài uốn (mN·cm) được đo bốn lần là tổng của hai lần trên bề mặt (cả hai đầu) và hai lần trên bề mặt sau (cả hai đầu). Giá trị trung bình được tính toán từ các kết quả được đo bốn lần.

Độ cứng MD được tính toán bằng cách sử dụng biểu thức được mô tả trong JIS L1913 từ các giá trị được đo của các độ dài uốn của hai mảnh thử nghiệm theo hướng MD và khối lượng trên mỗi đơn vị diện tích (g/m^2) của các mảnh thử nghiệm được sử dụng trong phép đo. Đối với hướng TD, độ cứng TD cũng được tính toán bằng cách sử dụng các giá trị được đo của các độ dài uốn của hai mảnh thử nghiệm.

Giá trị thu được bằng cách tính trung bình các giá trị của độ cứng MD và độ cứng TD được tính toán, và giá trị thu được được sử dụng là độ cứng (mN·cm) của tấm mang.

Độ cứng của màng bóc

Độ dài uốn ($\text{mN}\cdot\text{cm}$) của màng bóc theo mỗi hướng trong số hướng MD và hướng TD được đo bằng cách áp dụng phương pháp tương tự như phương pháp đo được mô tả trong mục “Độ cứng của nền”. Sau đó, độ cứng ($\text{mN}\cdot\text{cm}$) của màng bóc được tính toán bằng cách áp dụng phương pháp tương tự như phương pháp tính toán được mô tả trong mục “Độ cứng của nền”.

Môđun đàn hồi

Môđun đàn hồi lưu trữ (G') của lớp chất dính nhạy áp là môđun thu được bằng cách dát mỏng lớp chế phẩm kết dính nhạy áp có độ dày là $30\mu\text{m}$, tạo ra mảnh thử nghiệm hình trụ $8\text{mm}\phi \times 3\text{mm}$ theo độ dày, và thực hiện phép đo bằng thử nghiệm kéo xoắn dưới các điều kiện sau đây.

Thiết bị đo: thiết bị đo tính co giãn nhót động lực “Physica MCR 300”, được sản xuất bởi Anton Paar

Tần số: 1Hz

Nhiệt độ: 23°C

Đo độ bền kết dính bình thường (độ bền kết dính trước khi gia nhiệt)

Một mẫu được tạo ra bằng cách cắt màng bảo vệ bề mặt thành hình dạng có kích thước $25\text{mm} \times 250\text{mm}$ và sau đó bóc màng bóc của màng bảo vệ bề mặt được gắn lên chất dẻo tinh thể lỏng “VECTRA LCP” (tên thương mại, được sản xuất bởi Polyplastics Co., Ltd.) mà đã được cắt thành hình dạng kích thước $3\text{mm} \times 70\text{mm} \times 150\text{mm}$ bằng cách sử dụng con lăn 2kg, nhờ đó tạo ra mảnh thử nghiệm sức căng. Mảnh thử nghiệm nêu trên được lưu trữ trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trong 24 giờ. Sau đó, đối với mảnh thử nghiệm thu được, độ bền kết dính được đo khi mẫu được bóc khỏi chỗ dính trong

môi trường nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% sử dụng bộ thử nghiệm sức căng (tên thương mại: “RTG-1225”, được sản xuất bởi A&D Company, Limited) ở tốc độ kéo căng 300mm/phút và theo hướng bóc là 180°, và độ bền kết dính được đo được xác định là độ bền kết dính bình thường (độ bền kết dính trước khi gia nhiệt).

Đo độ bền kết dính sau khi gia nhiệt)

Một mẫu được tạo ra bằng cách cắt màng bảo vệ bề mặt thành hình dạng có kích thước 25mm × 250mm và sau đó bóc màng bóc của màng bảo vệ bề mặt được gắn lên chất dẻo tinh thể lỏng “VECTRA LCP” (tên thương mại, được sản xuất bởi Polyplastics Co., Ltd.) mà đã được cắt thành hình dạng có kích thước 3mm × 70mm × 150mm bằng cách sử dụng con lăn 2kg, nhờ đó tạo ra mảnh thử nghiệm sức căng. Mảnh thử nghiệm ở trên được lưu trữ trong môi trường nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trong 24 giờ và sau đó được gia nhiệt trong lò ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ. Mảnh thử nghiệm sau khi gia nhiệt được lưu trữ tiếp trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trong 24 giờ. Sau đó, đối với mảnh thử nghiệm thu được, độ bền kết dính được đo khi mẫu được bóc khỏi chỗ dính trong môi trường ở nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% sử dụng bộ thử nghiệm sức căng (tên thương mại: “RTG-1225”, được sản xuất bởi A&D Company, Limited) ở tốc độ kéo căng là 300mm/phút và theo hướng bóc là 180°, và độ bền kết dính được đo được xác định là độ bền kết dính sau khi gia nhiệt.

Đo độ bền bóc của màng bóc

Sau khi màng bảo vệ bề mặt được cắt thành hình dạng có kích thước 50mm × 250mm, một cạnh ngắn của màng bóc của màng bảo vệ bề mặt được bóc

và được gấp lại. Đối với mẫu thu được, độ bền kết dính được đo khi mẫu được bóc khỏi chỗ dính trong môi trường nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% ở tốc độ kéo căng là 300mm/phút và theo hướng bóc là 180°, và độ bền kết dính được đo được xác định là độ bền bóc của màng bóc.

Phương pháp đánh giá màng bảo vệ bề mặt

Tính dễ thao tác gắn

Màng dính nhạy áp mà đã được đưa đi xử lý đột thành kích thước 9mmφ (63,6mm²) được bóc khỏi màng bóc sử dụng các nhíp, và tính dễ thao tác đối với việc gắn vào môđun camera được đánh giá theo các tiêu chuẩn dưới đây. Sự đánh giá được thực hiện bởi năm người tham gia. Mỗi người tham gia thực hiện đánh giá với một loại trong số 1 điểm hoặc 0 điểm, và sự đánh giá được thực hiện theo tổng số 0 đến 5 điểm.

1 điểm: Dễ thao tác

0 điểm: Khó thao tác

Tính dễ thao tác bóc

Màng dính nhạy áp mà đã được đưa đi xử lý đột thành kích thước là 9mmφ (63,6mm²) được gắn vào môđun camera để tạo ra mẫu để đánh giá. Mẫu để đánh giá được gia nhiệt ở 80°C trong 2 giờ và sau đó được để nguyên đến khi nhiệt độ của mẫu đánh giá đạt tới nhiệt độ trong phòng. Sau đó, tính dễ thao tác khi màng dính nhạy áp được bóc khỏi môđun camera bằng các ngón tay được đánh giá theo các tiêu chuẩn dưới đây. Sự đánh giá được thực hiện bởi năm người tham gia. Mỗi người tham gia được thực hiện sự đánh giá với một loại 1 điểm hoặc 0 điểm, và sự đánh giá được thực hiện theo tổng số 0 đến 5 điểm.

1 điểm: Dễ thao tác

0 điểm: Khó thao tác

Mức độ ngăn chặn khuyết tật của môđun

Màng dính nhạy áp mà đã được đưa đi xử lý đột thành kích thước là 9mmφ (63,6mm²) được gắn vào môđun camera để tạo ra mẫu để đánh giá. Mẫu để đánh giá được gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ và sau đó được để giữ nguyên đến khi nhiệt độ của mẫu để đánh giá đạt tới nhiệt độ trong phòng. Sau đó, màng dính nhạy áp được bóc khỏi môđun camera bằng ngón tay. Bất kỳ khuyết tật nào của môđun camera sau khi bóc màng dính nhạy áp (đường nứt bên trong môđun camera đứt hoàn toàn) được xác nhận, và sự đánh giá được thực hiện theo các tiêu chuẩn dưới đây. Năm môđun camera được sử dụng trong một thử nghiệm, và mỗi môđun camera được đánh giá với một loại trong số 1 điểm hoặc 0 điểm, và sự đánh giá được thực hiện theo tổng số 0 đến 5 điểm.

1 điểm: Không có khuyết tật

0 điểm: Khuyết tật

Ví dụ 1

100 phần khối lượng copolyme acrylic (trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng: 750000) được điều chế bằng cách copolyme hóa 68,6 phần khối lượng của 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 30 phần khối lượng của metyl acrylat (MA), 0,2 phần khối lượng của glycidyl metacrylat (GMA), và 1,2 phần khối lượng của axit acrylic (AA) được bổ sung 1 phần khối lượng của 3-glyxidoxypropyl trimetoxysilan (GPTMS) làm chất kết hợp silan và 0,5 phần khối lượng của trimetylolpropan-tri-β-aziridiny propionat là tác nhân liên kết ngang, tính theo tỷ lệ trọng lượng khô, và hỗn hợp được pha loãng với dung môi hỗn hợp của toluen/metyl etyl keton = 90/10 (tỷ lệ khối lượng) đến hàm lượng rắn

là 30% khối lượng, nhờ đó tạo ra dung dịch phủ.

Dung dịch phủ này được phủ lên bề mặt bóc là màng polyeste dày 75 μ m “SP-PET752150” (tên thương mại, được sản xuất bởi Lintec Corporation) là màng bóc bằng cách sử dụng thiết bị phủ dao dạng con lăn sao cho độ dày sau khi làm khô là 18 μ m; và sau khi làm khô ở 90°C trong một phút, phần thu được được gắn lên màng polyeste để dính dày 75 μ m “COSMO SHINE A4300” (tên thương mại, được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.) là nền, tiếp theo là già hóa ở 23°C trong 7 ngày để thu được màng bảo vệ bề mặt.

Môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp là $1,2 \times 10^6$ Pa.

Ví dụ 2

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác là sử dụng màng polyeste để dính dày 100 μ m “COSMO SHINE A4300” (tên thương mại, được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.) cho nền.

Ví dụ 3

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác là rằng dung dịch thu được bằng cách bổ sung 6,6 phần khối lượng của tolylen diisoxyanat cộng trimetylolpropan (tên thương mại: “CORONATE L”, được sản xuất bởi Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd.) làm tác nhân liên kết ngang, tính theo trọng lượng khô, vào 100 phần khối lượng của copolyme acrylic (trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng: 600000) được điều chế bằng cách copolyme hóa 48 phần khối lượng của 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 48 phần khối lượng của n-butyl acrylat (BA), 3,64 phần khối lượng của axit acrylic (AA), và 0,36 phần khối lượng của 2-hydroxypropyl acrylat (2HPA) và pha loãng hỗn hợp với dung môi hỗn hợp của toluen/metyl etyl keton = 90/10 (tỷ lệ khối lượng)

đến mức có hàm lượng rắn là 30% khối lượng được sử dụng làm dung dịch phủ.

Môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp là $7,2 \times 10^4 \text{Pa}$.

Ví dụ 4

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác là sử dụng màng polyeste dễ dính dày $50\mu\text{m}$ “COSMO SHINE A4300” (tên thương mại, được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.) cho nền và sử dụng màng polyeste dày $38\mu\text{m}$ “SP-PET382150” (tên thương mại, được sản xuất bởi Lintec Corporation) cho màng bóc.

Ví dụ so sánh 1

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác là sử dụng màng polyeste dày $38\mu\text{m}$ “DIAFOIL PET” (tên thương mại, được sản xuất bởi Mitsubishi Plastics, Inc.) cho nền.

Ví dụ so sánh

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác là sử dụng màng polyeste dễ dính dày $150\mu\text{m}$ “COSMO SHINE A4300” (tên thương mại, được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.) cho nền và sử dụng màng polyeste dày $50\mu\text{m}$ “SP-PET502150” (tên thương mại, được sản xuất bởi Lintec Corporation) cho màng bóc.

Ví dụ so sánh 3

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác là sử dụng màng polyeste dày $38\mu\text{m}$ “SP-PET502150” (tên thương mại, được sản xuất bởi Lintec Corporation) cho màng bóc.

Ví dụ so sánh 4

Màng bảo vệ bề mặt được tạo ra theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ

khác là sử dụng màng polyeste để dính dày 188 μ m “COSMO SHINE A4300” (tên thương mại, được sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.) cho nền.

Bảng 1

	Độ cứng			Các tính chất vật lý dính nhay áp			Thử nghiệm sử dụng thực tế		
	Độ cứng của nền	Độ cứng của màng bóc	Hệ số độ cứng [(nền)/(màng bóc)]	Độ bền kết dính bình thường	Độ bền kết dính sau khi gia nhiệt	Độ bền bóc của màng bóc	Tính dễ thao tác gắn	Tính dễ thao tác bóc	Mức độ ngăn khuyết tật của mô đun
	[mN.cm]	[mN.cm]	[-]	[mN/25 mm]	[mN/25 mm]	[mN/50m]	[Điểm]	[Điểm]	[Điểm]
Ví dụ 1	21000	21000	1,0	700	600	120	5	5	5
Ví dụ 2	42000	21000	2,0	600	500	120	5	5	5
Ví dụ 3	21000	21000	1,0	600	600	75	5	4	5
Ví dụ 4	15000	4000	3,8	800	700	160	4	5	5
Ví dụ so sánh 1	2700	21200	0,13	800	900	120	1	5	5
Ví dụ so sánh 2	86000	20000	4,3	500	500	140	1	2	2
Ví dụ so sánh 3	21000	4000	5,3	700	600	160	1	4	5
Ví dụ so sánh 4	>88000 *1)	21000	>4,2 *1)	400	500	120	1	2	1

*1): Vì giá trị được đo của độ cứng của nền vượt quá khoảng của thiết bị đo.

Từ Bảng 1 lưu ý rằng các màng bảo vệ bề mặt được tạo ra trong các Ví dụ 1 đến 4 là tuyệt vời về cả tính dễ thao tác gắn và tính dễ thao tác bóc và không tạo ra khuyết tật của môđun.

Trong khi đó, màng bảo vệ bề mặt được tạo ra trong Ví dụ so sánh 1 không có vấn đề về tính dễ thao tác bóc và không tạo ra khuyết tật của môđun. Tuy nhiên, vì độ cứng của nền là thấp, và hệ số độ cứng nhỏ hơn 1,0, nên khu vực trung tâm của nền là yếu, dẫn đến tính dễ thao tác gắn kém.

Ngoài ra, màng bảo vệ bề mặt được tạo ra trong Ví dụ so sánh 3 không có sự khác biệt về tính dễ thao tác bóc so với màng bảo vệ bề mặt được tạo ra trong Ví dụ 3 và không tạo ra khuyết tật của môđun. Tuy nhiên, vì hệ số độ cứng lớn hơn 4,0, dẫn đến tính dễ thao tác gắn kém.

Ngoài ra, trong các màng bảo vệ bề mặt được tạo ra trong các Ví dụ so sánh 2 và 4, vì hệ số độ cứng cao hơn 4,0, nên tính dễ thao tác gắn là kém. Thêm nữa, vì độ cứng của nền là quá cao, dẫn đến tính dễ thao tác bóc kém, và đồng thời, khuyết tật của môđun được hình thành.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Màng bảo vệ bề mặt của sáng chế không chỉ tuyệt vời về tính dễ thao tác trong khi gắn và bóc mà còn có lực tác động thấp lên chỗ dính trong thao tác bóc.

Vì lý do đó, màng bảo vệ bề mặt theo sáng chế có thể được sử dụng phù hợp làm, chẳng hạn, màng bảo vệ bề mặt mà bảo vệ bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, và khi màng bảo vệ bề mặt được sử dụng cho ứng dụng như vậy, có thể giảm số lần của sự gắn lại nhờ sự cải thiện tính dễ thao tác gắn vào bộ phận và hữu hiệu trong việc ngăn chặn để không gây hư hại cho mặt

dính trong khi bóc màng bảo vệ bề mặt khỏi mặt dính.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màn bảo vệ bề mặt mà được sử dụng để gắn vào bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử để bảo vệ bề mặt của chúng,

màn này gồm nền bao gồm màng polyetylen terephthalat, lớp chất dính nhạy áp được bố trí trên một bề mặt của nền, và màng bóc được bố trí trên lớp chất dính nhạy áp; và thỏa mãn các điều kiện (A) đến (D) dưới đây:

(A) độ cứng của nền nằm trong khoảng từ 5000 đến 85000mN·cm;

(B) môđun đàn hồi của lớp chất dính nhạy áp là từ $1,0 \times 10^4$ đến $1,0 \times 10^7$ Pa;

(C) độ dày là màng bóc là bằng 20μm hoặc lớn hơn; và

(D) tỷ lệ của độ cứng của nền và độ cứng của màng bóc [(độ cứng của nền)/(độ cứng của màng bóc)] là từ 1,0 đến 4,0,

trong đó kích cỡ của màn bảo vệ bề mặt là bằng 100mm² hoặc lớn hơn.

2. Màn bảo vệ bề mặt theo điểm 1, trong đó lớp chất dính nhạy áp gồm có chế phẩm kết dính nhạy áp chứa copolyme acrylic.

3. Màn bảo vệ bề mặt theo điểm 2, trong đó chế phẩm kết dính nhạy áp chứa copolyme acrylic còn chứa chất kết hợp silan.

4. Màn bảo vệ bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó độ cứng của nền là bằng 50000mN·cm hoặc nhỏ hơn.

5. Màn bảo vệ bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các độ bền kết dính tương ứng của màn bảo vệ bề mặt vào chất dẻo tinh thể lỏng dưới các điều kiện ở nhiệt độ 23°C và RH (độ ẩm tương đối) 50% trước và sau khi gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C trong 2 giờ là từ 400 đến 1000mN/25mm.

6. Màn bảo vệ bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó

độ bền bóc của màng bóc là từ 50 đến 200mN/50mm.

7. Màng bảo vệ bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó màng bảo vệ bề mặt được sử dụng trong khi được gắn vào môđun tạo ảnh, ống kính, bộ phương tiện phát sáng, môđun thông tin mà truyền hoặc nhận các tín hiệu ánh sáng, môđun cảm biến ánh sáng.

8. Phương pháp bảo vệ bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử, phương pháp này gồm bước gắn màng bảo vệ bề mặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 vào bề mặt của bộ phận quang học hoặc bộ phận điện tử sau khi bóc màng bóc.