



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



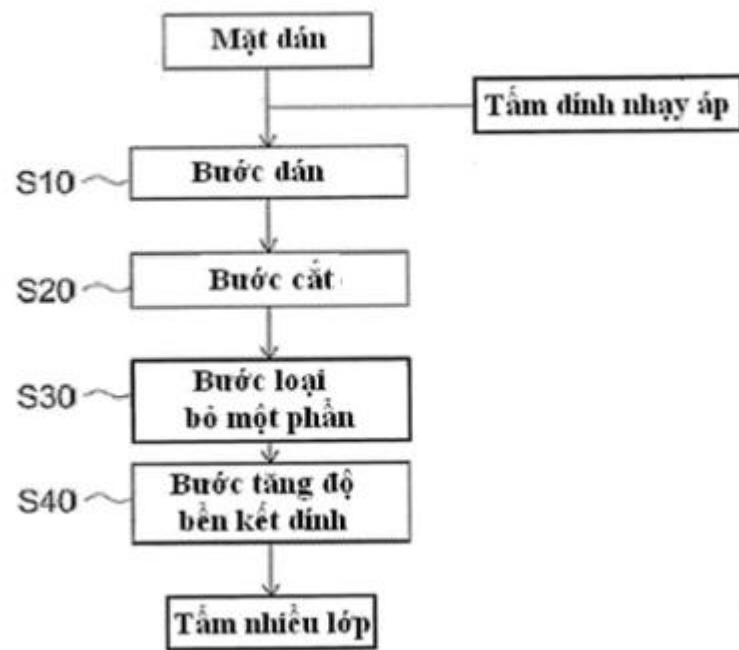
1-0041204

(51)^{2020.01} C08J 5/12; C09J 7/30; C09J 7/20; C09J 139/06; C09J 183/10 (13) B

-
- (21) 1-2020-03956 (22) 21/12/2018
(86) PCT/JP2018/047376 21/12/2018 (87) WO2019/131555 04/07/2019
(30) 2017-253310 28/12/2017 JP; 2018-228924 06/12/2018 JP
(45) 25/09/2024 438 (43) 26/10/2020 391A1
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan
(72) SHITARA, Koji (JP); NORO, Hiroshi (JP); NAKANO, Takeshi (JP); HAYASHI, Keiji (JP).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
-

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG SẢN XUẤT TẤM NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp bao gồm mặt dán và miếng dính nhảy áp bao phủ một phần mặt dán, bao gồm các bước sau: bước dán, trong đó tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán, trong đó tấm dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp được dát mỏng trên ít nhất bề mặt phía mặt dán của lớp đế; bước cắt, trong đó vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất tạo ra miếng dính nhảy áp và vùng thứ hai không tạo ra miếng dính nhảy áp trong tấm dính nhảy áp; bước loại bỏ một phần, trong đó vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán trong khi giữ lại vùng thứ nhất trên mặt dán; và bước tăng độ bền kết dính, trong đó độ bền kết dính của vùng thứ nhất với mặt dán được tăng; trong đó bước tăng độ bền kết dính bao gồm bước gia nhiệt, lớp dính nhảy áp bao gồm polyme A có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh nhỏ hơn 0°C và polyme B là copolyme của monome có khung polysiloxan hữu cơ và monome (met)acrylic, tạo ra các thành phần monome tạo ra polyme A bao gồm N-vinyl amit mạch vòng, và lượng của N-vinyl amit mạch vòng nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 30% khối lượng so với tổng lượng của các thành phần monome tạo ra polyme A; cũng như hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với tấm nhiều lớp trong đó một, hai hoặc nhiều miếng dính nhạy áp được dán với mặt dán để bao phủ một phần mặt dán bằng các miếng dính nhạy áp, các mẫu khác nhau có thể được biểu thị theo hình dạng bên ngoài và cách thức bố trí các miếng dính nhạy áp. Để sản xuất chính xác tấm nhiều lớp có mặt dán được bao phủ một phần bằng các miếng dính nhạy áp, ví dụ khi dán màng phủ lên bảng mạch, phương pháp trong đó tấm dính nhạy áp được cắt trước để thu được các miếng dính nhạy áp có hình dạng mong muốn và các miếng dính nhạy áp được căn chỉnh với mặt dán và dán lên mặt dán thường được sử dụng. Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2013-38379 đề cập đến phương pháp này.

Tuy nhiên, theo phương pháp mô tả nêu trên do tấm dính nhạy áp được cắt trước thành các miếng dính nhạy áp có hình dạng mong muốn, sau đó đặt và dán lên vị trí xác định của mặt dán, độ chính xác của bước cắt và bước dán đều có sai số. Do đó, để sản xuất các linh kiện điện tử có kích cỡ rất nhỏ và độ phân giải cao trong tương lai, và thu được năng suất cao, cần có thiết bị đắt tiền.

Ví dụ, khi các miếng dính nhạy áp được cắt có kích cỡ lớn hoặc hình dạng phức tạp, v.v., rất khó dán các miếng dính nhạy áp với mặt dán với độ chính xác vị trí và hình dạng rất cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất một cách hiệu quả tấm nhiều lớp trong đó mẫu hình được tạo ra một cách chính xác bằng (các) miếng dính nhạy áp trên mặt dán. Mục đích có liên quan khác là đề xuất thiết bị phù hợp để thực hiện phương pháp sản xuất.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp, tấm nhiều lớp này bao gồm mặt dán và miếng dính nhạy áp bao phủ một phần mặt dán. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp này bao gồm các bước sau: bước dán, trong đó tấm dính nhạy áp được dán vào mặt dán, tấm dính nhạy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhạy áp được dát mỏng lên ít nhất

bề mặt phía mặt dán của lớp đế; bước cắt, trong đó vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất tạo ra miếng dính nhảy áp và vùng thứ hai không tạo ra miếng dính nhảy áp trong tấm dính nhảy áp; bước loại bỏ một phần, trong đó vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán trong khi giữ lại vùng thứ nhất trên mặt dán; và bước tăng độ bền kết dính, trong đó độ bền kết dính của vùng thứ nhất với mặt dán được tăng.

Theo phương pháp sản xuất, bằng cách thực hiện bước dán, bước cắt và bước loại bỏ một phần theo thứ tự nêu trên, có thể thu được một cách hiệu quả kết cấu trong đó vùng thứ nhất được định vị trên mặt dán với độ chính xác hình dạng và độ chính xác vị trí cao. Ngoài ra, do độ bền kết dính của vùng thứ nhất được tăng sau khi vùng thứ hai được bóc khỏi mặt dán, nên có thể sản xuất tấm nhiều lớp có vùng thứ nhất dính chặt vào mặt dán trong khi vùng thứ hai dễ dàng được bóc khỏi mặt dán trong bước loại bỏ một phần.

Theo một số phương án của phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế, bước tăng độ bền kết dính có thể bao gồm bước gia nhiệt. Phương án này tốt hơn nếu có thể được thực hiện, sử dụng tấm dính nhảy áp có đặc tính sao cho độ bền kết dính tăng đáng kể khi được gia nhiệt. Ví dụ về tấm dính nhảy áp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, tấm dính nhảy áp có lớp dính nhảy áp bao gồm polyme A có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh nhỏ hơn 0°C và polyme B là copolyme của monome có khung polysiloxan hữu cơ và monome (met)acrylic.

Theo một số phương án, polyme A có thể được tạo ra bằng các thành phần monome bao gồm N-vinyl amit mạch vòng. Với polyme A nêu trên có thành phần bao gồm N-vinyl amit mạch vòng là thành phần monome, tấm dính nhảy áp có thể theo cách có lợi có đặc tính sao cho độ bền kết dính tăng đáng kể khi được gia nhiệt.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp bao gồm mặt dán và miếng dính nhảy áp bao phủ một phần mặt dán, bao gồm các bước sau:

bước dán, trong đó tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán, tấm dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp được dát mỏng lên ít nhất bề mặt phía mặt dán của lớp đế;

bước cắt, trong đó vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất tạo ra miếng dính nhảy áp và vùng thứ hai không tạo ra miếng dính nhảy áp trong tấm dính nhảy áp;

bước loại bỏ một phần, trong đó vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán trong khi giữ lại vùng thứ nhất trên mặt dán; và

bước tăng độ bền kết dính, trong đó độ bền kết dính của vùng thứ nhất với mặt dán được tăng; trong đó

bước tăng độ bền kết dính bao gồm bước gia nhiệt,

lớp dính nhạy áp bao gồm polyme A có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh nhỏ hơn 0°C và polyme B là copolyme của monome có khung polysiloxan hữu cơ và monome (met)acrylic, và

polyme A được tạo ra bằng các thành phần monome bao gồm N-vinyl amit mạch vòng. Theo phương pháp này, tấm nhiều lớp trong đó mẫu hình được tạo ra một cách chính xác với (các) miếng dính nhạy áp trên mặt dán có thể được sản xuất một cách hiệu quả.

Theo một số phương án, các thành phần monome tạo ra polyme A có thể còn bao gồm monome chứa nhóm hydroxy cùng với N-vinyl amit mạch vòng. Phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được thực hiện một cách thuận lợi, sử dụng tấm dính nhạy áp mà sử dụng polyme A có thành phần bao gồm N-vinyl amit mạch vòng và monome chứa nhóm hydroxy cùng làm các thành phần monome.

Theo một số phương án khác của phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế, bước tăng độ bền kết dính có thể bao gồm chiếu bức xạ tử ngoại (UV). Phương án nêu trên tốt hơn nếu có thể được thực hiện, sử dụng tấm dính nhạy áp có đặc tính sao cho độ bền kết dính tăng đáng kể khi chiếu tia tử ngoại. Ví dụ về tấm dính nhạy áp nêu trên bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, tấm dính nhạy áp có lớp dính nhạy áp được tạo ra bằng chế phẩm hóa cứng quang học chứa polyme nền và chất hóa cứng quang học trong đó chất hóa cứng quang học là (met)acrylat đa chức và được chứa trong lượng bằng ít nhất từ 1 phần lên đến 50 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của polyme nền.

Đối với phương pháp bất kỳ trong số phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế, trong bước tăng độ bền kết dính, độ bền kết dính của tấm dính nhạy áp với mặt dán tốt hơn nếu được tăng đến trị số được gia tăng đến trị số gấp hai lần hoặc cao hơn độ bền kết dính trước khi thực hiện bước này. Điều này có thể kết hợp theo cách có lợi khả

năng nhả tốt của vùng thứ hai khỏi mặt dán trong bước loại bỏ một phần và độ bền kết dính cao của miếng dính nhảy áp với mặt dán trong tấm nhiều lớp thu được cuối cùng.

Bước loại bỏ một phần tốt hơn nếu được thực hiện trước khi độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp với mặt dán vượt quá $2N/25mm$. Điều này có thể giảm thêm nữa sự hư hại và sự biến dạng chịu đựng bởi mặt dán kết hợp với sự bóc của vùng thứ hai.

Bước tăng độ bền kết dính có thể là, ví dụ, bước tăng độ bền kết dính với mặt dán của tấm dính nhảy áp trong vùng thứ nhất đến hoặc trên $3N/25mm$. Theo phương pháp sản xuất bao gồm bước tăng độ bền kết dính nêu trên, tấm nhiều lớp có thể được sản xuất bằng miếng dính nhảy áp dính chặt vào mặt dán.

Vùng thứ hai được thiết kế theo cách có lợi sao cho ít nhất một đầu của nó kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp. Điều này có thể mang lại ưu điểm sao cho vùng thứ hai dễ dàng được nâng lên khi thực hiện bước loại bỏ một phần. Từ quan điểm tạo điều kiện thuận lợi cho bước nhấc vùng thứ hai lên, một đầu kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp có thể có hình dạng mở rộng về phía mép của tấm dính nhảy áp.

Phương pháp sản xuất theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được thực hiện theo một phương án trong đó tấm dính nhảy áp có diện tích $2500cm^2$ hoặc lớn hơn và chiều dài cạnh ngắn bằng 50cm hoặc lớn hơn được sử dụng trong bước dán. Theo một phương án sử dụng tấm dính nhảy áp rộng nêu trên với diện tích lớn, các ưu điểm trong việc sử dụng phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được thu một cách hiệu quả hơn.

Trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, tấm dính nhảy áp và mặt dán sử dụng trong bước dán có thể bao gồm nhiều khối, mỗi khối tương ứng với tấm nhiều lớp, và phương pháp nêu trên có thể còn bao gồm, như bước thực hiện sau bước dán, bước phân chia, trong đó tấm dính nhảy áp và mặt dán được chia thành các khối nêu trên. Theo cách này, bằng cách chia các khối trong tấm dính nhảy áp chứa nhiều khối sau khi phủ lên mặt dán, nhiều tấm nhiều lớp có thể được sản xuất một cách hiệu quả. Các khối này có thể có các cấu tạo giống nhau hoặc khác nhau.

Sáng chế đề xuất hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp bao gồm mặt dán và miếng dính nhảy áp dát mỏng một phần lên mặt dán. Hệ thống này bao gồm thiết bị dán để dán tấm dính nhảy áp. Hệ thống này có thể bao gồm thiết bị cắt để cắt tấm dính nhảy áp. Hệ thống này có thể bao gồm thiết bị bóc để bóc vùng thứ hai. Hệ thống này có thể bao gồm thiết

bị tăng độ bền kết dính mà kích thích tấm dính nhảy áp để tăng độ bền kết dính. Sử dụng hệ thống sản xuất có cấu tạo nêu trên, phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế có thể được thực hiện một cách thuận lợi.

Các kết hợp của các chi tiết mô tả nêu trên có thể được bao gồm trong phạm vi của sáng chế mà sự bảo hộ bởi sáng chế được tìm kiếm cho nó bởi đơn sáng chế này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện tấm nhiều lớp được sản xuất bằng phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường III-III được thể hiện trên Fig.2.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh thể hiện bước cắt của phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu phối cảnh thể hiện bước cắt của phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện phương pháp kiểm tra độ bền.

Fig.7 là hình chiếu bằng thể hiện mặt dán được sử dụng trong thử nghiệm đánh giá độ chính xác của quá trình tạo khe.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện sai số X trong thử nghiệm đánh giá độ chính xác của quá trình tạo khe.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên theo sáng chế được mô tả dưới đây. Các dấu hiệu cần thiết để thực hiện sáng chế này ngoài các dấu hiệu được đề cập cụ thể trong bản mô tả này có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dựa trên phần mô tả cách thức thực hiện sáng chế trong bản mô tả này và kiến thức kỹ thuật thông thường tại thời điểm nộp đơn sáng chế này. Sáng chế có thể được thực hiện dựa trên nội dung được bộc lộ trong bản mô tả này và kiến thức kỹ thuật thông thường trong lĩnh vực này.

Trên các hình vẽ dưới đây, các chi tiết hoặc thiết bị có chức năng tương đương có thể được mô tả bằng số chỉ dẫn giống nhau được phân bổ và phần mô tả bổ sung có thể

được bỏ qua hoặc đơn giản hóa. Các phương án được mô tả trên các hình vẽ là các sơ đồ để mô tả rõ ràng sáng chế và các hình vẽ không thể hiện chính xác kích cỡ hoặc thang tỷ lệ thực tế.

Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp

Fig.1 là sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án của sáng chế; Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện tấm nhiều lớp được sản xuất bằng phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án của sáng chế; và Fig.3 thể hiện mặt cắt ngang theo đường III-III. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, tấm nhiều lớp 1 sản xuất theo phương án này bao gồm mặt dán 10 cũng như các miếng dính nhảy áp 21A và 21B phủ một phần bề mặt 10A của mặt dán 10. Các miếng dính nhảy áp 21A và 21B được tạo ra từ vùng thứ nhất 21 còn lại trên mặt dán 10 sau khi tấm dính nhảy áp 20 được dán vào mặt dán 10, bằng cách bóc và tách vùng thứ hai 22 khỏi mặt dán 10 trong khi giữ lại vùng thứ nhất 21 trên mặt dán 10. Tấm dính nhảy áp 20 có kết cấu trong đó lớp dính nhảy áp 204 được dát mỏng lên một mặt của lớp đế 202.

Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án này bao gồm bước dán S10, bước cắt S20, bước loại bỏ một phần S30 và bước tăng độ bền kết dính S40 theo thứ tự nêu trên.

Trong bước dán S10, tấm dính nhảy áp 20 được dán vào mặt dán 10. Tấm dính nhảy áp 20 sử dụng trong bước này bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai 21 và 22, trong đó vùng thứ nhất được bao gồm dưới dạng các miếng dính nhảy áp 21A và 21B trong các bộ phận cấu thành của tấm nhiều lớp 1 và vùng thứ hai không phải là bộ phận cấu thành của tấm nhiều lớp 1, mà chỉ được sử dụng trong quá trình sản xuất tấm nhiều lớp 1. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.2, quanh tâm chiều rộng của tấm dính nhảy áp 20, vùng thứ hai 22 được thiết kế để kéo dài theo đường thẳng từ một đầu đến đầu kia theo hướng chiều dài. Trong tấm dính nhảy áp 20 sử dụng trong bước dán S10, vùng thứ nhất và vùng thứ hai 21 và 22 được ghép nối vật lý và các vùng 21 và 22 này có thể được xử lý như tấm dính nhảy áp 20 trong một mảnh liên tục.

Trong bước cắt S20, vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất 21 và vùng thứ hai 22 trong tấm dính nhảy áp 20 phủ lên mặt dán 10. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, bước cắt laze được thực hiện trong đó ánh sáng laze L được chiếu dọc theo đường cắt dự kiến C tạo ra mép giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai 21 và 22. Cần

chú ý rằng mặc dù Fig.4 thể hiện ví dụ về bước cắt laze, phương tiện cắt không bị giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn theo cách phù hợp theo mục đích và ứng dụng trong số các phương tiện cắt đã biết. Ví dụ về phương tiện cắt bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, bước cắt laze mà sử dụng ánh sáng laze như laze CO₂ và laze YAG; cắt bằng dao như dao Thomson, dao có đầu nhọn, dao xoay và dao; và cắt bằng lưỡi. Đối với phương tiện cắt, chỉ một phương tiện hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều phương tiện có thể được sử dụng.

Trong bước loại bỏ một phần S30, trong khi giữ lại vùng thứ nhất 21 trên mặt dán 10, vùng thứ hai 22 được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán 10. Ví dụ, vùng thứ hai 22 được bóc từ một đầu về phía đầu kia theo hướng chiều dài. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, điều này bố trí các miếng dính nhảy áp 21A và 21B tạo từ vùng thứ nhất 21 tách biệt với nhau trên mặt dán 10, trong khi kết cấu trong đó mặt dán 10 được làm lộ ra giữa các mảnh dính 21A và 21B nêu trên được tạo ra.

Sau đó, trong bước tăng độ bền kết dính S40, tác nhân kích thích được tác dụng lên các miếng dính nhảy áp 21A và 21B để mang lại sự tăng độ bền kết dính. Điều này có thể tăng độ bền kết dính của các miếng dính nhảy áp 21A và 21B với mặt dán 10 để thu được tấm nhiều lớp 1 trong đó các miếng dính nhảy áp 21A và 21B được dính chặt vào mặt dán 10. Loại tác nhân kích thích có thể được lựa chọn theo cách phù hợp theo loại tấm dính nhảy áp được sử dụng, v.v. Ví dụ về tác nhân kích thích bao gồm bước gia nhiệt, chiếu ánh sáng hoạt hóa, và ép (tác dụng áp lực). Trong số các tác nhân kích thích nêu trên, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được áp dụng.

Trong phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án này, sau khi tấm dính nhảy áp 20 được dán vào mặt dán 10, một phần của tấm dính nhảy áp 20-tức là, vùng thứ hai 22-được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán 10 để tạo ra mẫu hình phủ bao gồm hai miếng dính nhảy áp 21A và 21B bố trí tách biệt với nhau trên mặt dán 10. Theo phương pháp này, vùng thứ nhất 21 là để tạo ra hai miếng dính nhảy áp riêng biệt 21A và 21B trong tấm nhiều lớp 1 có thể được phủ bằng một mảnh của tấm dính nhảy áp 20 lên trên mặt dán 10; và do không cần phải điều chỉnh các vị trí tương đối của các miếng dính nhảy áp 21A và 21B trong quá trình phủ tấm dính nhảy áp 20, hiệu quả sản xuất tấm nhiều lớp 1 sẽ tăng. Ngoài ra, vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai 21 và 22 của tấm dính nhảy áp 20 sau khi tấm dính nhảy áp 20 được dán vào mặt dán

10; và do đó, có thể cải thiện độ chính xác hình dạng của vùng thứ nhất 21 và độ chính xác vị trí của nó tương đối với mặt dán 10 dễ dàng hơn. Ví dụ, ngay cả khi có sai số nhỏ khi định vị tấm dính nhảy áp 20 trong quá trình phủ lên trên mặt dán 10 trong bước dán S10 hoặc khi tấm dính nhảy áp 20 co lại, kéo căng hoặc biến dạng do sự thay đổi nhiệt độ, sự nở ứng suất bên trong, v.v., bằng cách điều chỉnh vị trí và hình dạng của đường cắt trong bước cắt S20, sự ảnh hưởng có thể được loại bỏ hoặc giảm.

Theo phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế, sau khi vùng thứ hai 22 được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán 10, bước tăng độ bền kết dính S40 được thực hiện để tăng độ bền kết dính của các miếng dính nhảy áp 21A và 21B với mặt dán 10. Có thể tăng độ bền kết dính của các miếng dính nhảy áp 21A và 21B từ quan điểm ngăn chặn sự bóc hoặc sự nâng của các miếng dính nhảy áp từ mặt dán 10 trong quá trình sử dụng của tấm nhiều lớp 1 do các yếu tố xung quanh, ví dụ, ngoại lực như tay người chạm vào các miếng dính nhảy áp 21A và 21B, sự biến dạng của mặt dán 10, hoặc sự lộ ra của tấm nhiều lớp 1 với gió và mưa hoặc với sự thay đổi nhiệt độ. Mặt khác, trong bước loại bỏ một phần S30, khi vùng thứ hai 22 dính quá chặt với mặt dán 10, mặt dán 10 có thể chịu sự hư hại như sự biến dạng và sự bóc bề mặt trong quá trình nhả vùng thứ hai 22 hoặc các vấn đề có thể xuất hiện như sự rách trong khi vùng thứ hai 22 đang được bóc. Theo phương pháp sản xuất mô tả nêu trên, bằng cách thực hiện bước tăng độ bền kết dính S40 sau khi vùng thứ hai 22 được bóc khỏi mặt dán 10, tấm nhiều lớp 1 có thể được sản xuất bằng các miếng dính nhảy áp 21A và 21B dính chặt với mặt dán 10 và vùng thứ hai 22 có thể dễ dàng được bóc khỏi mặt dán 10 trong bước loại bỏ một phần S20.

Các miếng dính nhảy áp trong tấm nhiều lớp sản xuất bởi phương pháp theo sáng chế được dính bằng chế phẩm dính nhảy áp với mặt dán. Thông thường, các miếng dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp và được dính qua lớp dính nhảy áp với mặt dán. Từ quan điểm độ mềm của tấm nhiều lớp, độ bền chống va đập, sự chùng ứng ứng suất, và các đặc tính nhiệt độ thấp cũng như độ dính khít giữa mặt dán và các miếng dính nhảy áp, tốt hơn nếu các miếng dính nhảy áp và mặt dán được dính bằng chế phẩm dính nhảy áp như trên-tức là, chế phẩm dính nhảy áp có độ đàn hồi nhót mong muốn-ngay cả sau bước tăng độ bền kết dính.

Trong ví dụ thể hiện trên Fig.2, tấm dính nhảy áp 20 gần như có cùng kích cỡ với mặt dán 10 được đặt để che toàn bộ mặt này (toàn bộ diện tích) của một phía của mặt dán

10; tuy nhiên, phương án trong đó tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán 10 không bị giới hạn ở điều đó. Ví dụ, tấm dính nhảy áp có thể được đặt sao cho nó che chỉ một phần của một phía của mặt dán hoặc nó kéo dài một phần ra khỏi mặt dán. Trong tấm dính nhảy áp sử dụng trong bước dán S10, tốt hơn nếu vùng thứ nhất và vùng thứ hai được ghép nối theo cách mà các vùng nêu trên có thể được xử lý như một tấm liên tục; trong sự giới hạn này, mép giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai được cho phép để được tạo ra có dấu hiệu để tạo điều kiện thuận lợi cho bước cắt như các lỗ (sự đục thủng, v.v.) và cắt nửa. Theo sáng chế, cắt nửa là đường cắt không đủ sâu để xuyên qua tấm dính nhảy áp theo hướng chiều dày và nó thường được tạo ra dưới dạng đường cắt không đủ sâu để xuyên qua lớp đế theo hướng chiều dày. Đường cắt này có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách cho phép lưỡi máy đi vào lớp đế từ phía sau của nó (đối diện với phía trên đó lớp dính nhảy áp được dán) và xuyên đến chiều sâu mà không xuyên qua lớp đế. Theo một phương án, từ quan điểm cải thiện sự dễ dàng xử lý tấm dính nhảy áp, giảm chi phí sản xuất, v.v., có thể sử dụng tấm dính nhảy áp không có dấu hiệu tạo thuận lợi cho bước cắt ở mép giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai. Tấm dính nhảy áp sử dụng trong bước dán S10 có thể được tạo ra có chỉ dấu hữu ích khi định vị tấm dính nhảy áp và mặt dán. Chỉ dấu này có thể là chỉ dấu cấu trúc như lỗ thông, khía và rãnh; chỉ dấu thị giác như sự đánh dấu phát hiện được bằng quang học (như, bước in, bước tạo màu); và bước bố trí của chi tiết khác (như, nhãn nhận dạng, sự cố định chi tiết để cho phép truyền hoặc phản xạ tín hiệu). Chỉ dấu này có thể được tạo ra cho một hoặc mỗi một trong số vùng thứ nhất và vùng thứ hai hoặc cho mép giữa chúng.

Trong ví dụ thể hiện trên Fig.4, trong bước cắt S20, bước cắt được thực hiện theo cách liên tục và thẳng ở chiều sâu xuyên qua tấm dính nhảy áp và chạm đến bề mặt mặt dán; tuy nhiên, phương án của bước cắt không bị giới hạn ở điều đó. Ví dụ, vùng thứ nhất và vùng thứ hai có thể được ghép nối một phần sau bước cắt S20 đến mức độ cho phép việc thực hiện theo cách phù hợp bước loại bỏ một phần S30. Ví dụ về bước cắt bao gồm bước cắt không liên tục như sự đục thủng, bước cắt nửa, và sự kết hợp của sự đục thủng và bước cắt nửa (như, phương án của bước cắt mà tạo ra các đường cắt luân phiên xuyên qua lớp đế và các đường cắt này không đủ sâu để xuyên qua lớp đế). Bước cắt có thể được thực hiện ở chiều sâu xuyên qua tấm dính nhảy áp để chạm đến bề mặt mặt dán hoặc để xuyên một phần vào trong mặt dán, hoặc ở chiều sâu không đủ sâu đến mảnh qua tấm dính nhảy áp (tức là, bước cắt nửa). Trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, độ

bền kết dính là nhỏ hơn trước bước tăng độ bền kết dính khi so với độ bền kết dính sau cùng bước đó; và do đó, có thể thực hiện bước cắt đến chiều sâu mà xuyên qua ít nhất lớp để chia hoàn toàn vùng thứ nhất và vùng thứ hai. Điều này có thể là có lợi từ quan điểm tạo điều kiện thuận lợi cho bước nhấc vùng thứ hai lên trong bước loại bỏ một phần S30, ngăn chặn sự dựng lên và lỗi định vị của vùng thứ nhất, tăng độ chính xác hình dạng của vùng thứ nhất, v.v.

Trong ví dụ thể hiện trên Fig.4, cả hai đầu của vùng thứ hai chạy theo dạng thẳng kéo dài đến các mép của tấm dính nhảy áp. Có thể thiết kế các vùng thứ hai sao cho ít nhất một đầu kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp, từ quan điểm dễ dàng nhấc vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần S30. Theo một phương án trong đó vùng thứ hai không kéo dài đến các mép của tấm dính nhảy áp, vùng thứ hai có thể được nhấc bằng cách phủ băng dính nhảy áp độ dính cao vào phía sau của vùng thứ hai và sự nâng băng lên. Phương pháp nhấc như vậy có thể được sử dụng ngay cả trong một phương án trong đó ít nhất một đầu của vùng thứ hai kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp. Theo phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế, từ quan điểm tạo điều kiện thuận lợi cho bước nhấc vùng thứ hai lên bằng cách phủ và sự nâng băng dính nhảy áp như được mô tả nêu trên, sẽ có lợi khi có độ bền kết dính nhỏ hơn trước bước tăng độ bền kết dính khi so với độ bền kết dính sau cùng bước.

Theo phương án trong đó vùng thứ hai được thiết kế để kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp, từ quan điểm nhấc dễ dàng, chiều rộng của vùng thứ hai ở mép của tấm dính nhảy áp tốt hơn nếu 0,2mm hoặc lớn hơn, có thể là 0,5mm hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 1mm hoặc lớn hơn. Để nhấc dễ dàng hơn, vùng thứ hai có thể được tạo ra để có chiều rộng lớn hơn gần mép của tấm dính nhảy áp. Từ quan điểm giảm kích cỡ sản phẩm (thiết bị điện tử, v.v.) bao gồm tấm nhiều lớp thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế, chiều rộng của vùng thứ hai ở mép của tấm dính nhảy áp tốt hơn nếu 10mm hoặc nhỏ hơn hoặc tốt hơn nếu 8mm hoặc nhỏ hơn.

Trong bước tăng độ bền kết dính, không có các giới hạn cụ thể đối với lượng độ bền kết dính được tăng. Điều này là thỏa đáng miễn là độ bền kết dính sau bước này hoặc độ bền kết dính của tấm nhiều lớp thu được bằng bước này cao hơn tương đối so với độ bền kết dính trước bước này. Theo một số phương án, bước tăng độ bền kết dính tốt hơn nếu được thực hiện sao cho độ bền kết dính với mặt dán A_0 (N/25mm) trước bước nêu

trên và độ bền kết dính với mặt dán A_1 (N/25mm) sau bước đó thỏa mãn hệ số $A_1/A_0 \geq 2$. Nói cách khác, trong bước tăng độ bền kết dính, có thể tăng độ bền kết dính tấm dính nhảy áp với mặt dán đến trị số được gia tăng đến trị số gấp hai lần hoặc cao hơn độ bền kết dính trước khi thực hiện bước này. Bước tăng độ bền kết dính nêu trên một cách thuận lợi có xu hướng mang lại cả việc tách dễ dàng vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần và lực dính mạnh của các miếng dính nhảy áp với mặt dán trong tấm nhiều lớp thành phẩm. Theo một số phương án, hệ số A_1/A_0 có thể bằng, ví dụ, 3 hoặc cao hơn, 5 hoặc cao hơn, 10 hoặc cao hơn. Trị số hệ số A_1/A_0 lớn nhất không bị giới hạn cụ thể. Từ quan điểm ngăn chặn lỗi định vị hoặc sự nâng của vùng thứ nhất trước bước tăng độ bền kết dính, thông thường tốt hơn nếu 10000 hoặc nhỏ hơn, 5000 hoặc nhỏ hơn hoặc 2000 hoặc nhỏ hơn. Mỗi một trong số độ bền kết dính A_0 và A_1 có thể được thu bằng cách đo độ bền bóc của tấm dính nhảy áp tương đối với mặt dán ở góc bóc bằng 180° ở tốc độ kéo 300mm/phút trong môi trường 23°C và độ ẩm tương đối bằng 50% dựa trên JIS Z0237.

Cần chú ý rằng với việc sử dụng một số lựa chọn của các tấm dính nhảy áp, độ bền kết dính với mặt dán có thể được tăng đáng kể khi chúng được giữ trong một thời gian dài ở nhiệt độ phòng sau khi phủ lên mặt dán và trải qua bước loại bỏ một phần; tuy nhiên, phương án này tốn nhiều thời gian để cho phép dính chặt các miếng dính nhảy áp với tấm nhiều lớp, nó không phù hợp để tăng hiệu quả sản xuất tấm nhiều lớp. Theo phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế, tấm nhiều lớp mong muốn có thể được thu một cách hiệu quả bằng cách thực hiện bước tăng độ bền kết dính để cố ý tăng độ bền kết dính sau khi bước loại bỏ một phần được thực hiện. Từ quan điểm năng suất, thời gian để thực hiện bước tăng độ bền kết dính có thể tốt hơn nếu 48 giờ hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa nếu 24 giờ hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa nếu 12 giờ hoặc ngắn hơn, đặc biệt tốt là 6 giờ hoặc ngắn hơn, hoặc tốt nhất nếu 1 giờ hoặc ngắn hơn.

Mặc dù không có các giới hạn cụ thể được đưa ra, nhưng từ quan điểm dễ tách vùng thứ hai, độ bền kết dính tấm dính nhảy áp với mặt dán A_p trong bước loại bỏ một phần tốt hơn nếu bằng 2N/25mm hoặc nhỏ hơn. Nói cách khác, bước loại bỏ một phần tốt hơn nếu được thực hiện trước khi độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp với mặt dán vượt quá 2N/25mm trong tấm dính nhảy áp phủ lên mặt dán trong bước dán (tức là, trong khi độ bền kết dính được giữ ở hoặc nhỏ hơn 2N/25mm sau khi đặt). Theo một số phương án,

độ bền kết dính A_P có thể, ví dụ, nhỏ hơn 2N/25mm, nhỏ hơn 1,5N/25mm, 1,3N/25mm hoặc nhỏ hơn, 1N/25mm hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 0,8N/25mm hoặc nhỏ hơn. Độ bền kết dính nhỏ nhất A_P không bị giới hạn cụ thể. Từ quan điểm ngăn chặn lỗi định vị hoặc sự nâng của vùng thứ nhất trong bước cắt hoặc bước loại bỏ một phần, nó có thể bằng, ví dụ, 0,005N/25mm hoặc lớn hơn, 0,01N/25mm hoặc lớn hơn, 0,05N/25mm hoặc lớn hơn, 0,1N/25mm hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 0,2N/25mm hoặc lớn hơn.

Độ bền kết dính tấm dính nhảy áp với mặt dán A_0 trước bước tăng độ bền kết dính có thể, ví dụ, gần như bằng với độ bền kết dính A_P trong bước loại bỏ một phần. Do đó, các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính A_P minh họa bên trên có thể được áp dụng một cách độc lập với các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính có thể có A_0 . Ngoài ra, các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính A_P minh họa bên trên có thể được áp dụng một cách độc lập với các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính ban đầu có thể có B_0 mô tả dưới đây.

Mặc dù không có các giới hạn cụ thể được đưa ra, nhưng trong tấm nhiều lớp sản xuất bởi phương pháp theo sáng chế, độ bền kết dính-mảnh-chế phẩm dính nhảy áp với mặt dán A_F có thể bằng, ví dụ, 3N/25mm hoặc lớn hơn, 5N/25mm hoặc lớn hơn, 7N/25mm hoặc lớn hơn, 10N/25mm hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 12N/25mm hoặc lớn hơn. Độ bền kết dính cao A_F sẽ thích hợp hơn từ quan điểm ngăn chặn sự bóc hoặc sự nâng của các miếng dính nhảy áp từ mặt dán trong khi tấm nhiều lớp đang được sử dụng. Độ bền kết dính lớn nhất A_F không bị giới hạn cụ thể. Từ quan điểm giúp cho dễ dàng đạt được sự nhả dễ dàng của vùng thứ hai cũng trong bước loại bỏ một phần, theo một số phương án, độ bền kết dính A_F có thể bằng, ví dụ, 50N/25mm hoặc nhỏ hơn, 40N/25mm hoặc nhỏ hơn, 35N/25mm hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 30N/25mm hoặc nhỏ hơn.

Độ bền kết dính tấm dính nhảy áp với mặt dán A_1 (N/25mm) sau bước tăng độ bền kết dính có thể bằng, ví dụ, gần như bằng với độ bền kết dính-mảnh-chế phẩm dính nhảy áp với mặt dán A_F trong tấm nhiều lớp thành phẩm. Do đó, các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính A_F minh họa bên trên có thể được áp dụng một cách độc lập với các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính có thể có A_1 . Ngoài ra, các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính A_F minh họa bên trên có thể được áp dụng một cách độc lập với các trị số lớn nhất và nhỏ nhất của độ bền kết dính sau kích thích có thể có B_1 mô tả dưới đây.

Hàm lượng của tác nhân kích thích mà sẽ được tác dụng lên tấm dính nhảy áp trong bước tăng độ bền kết dính có thể được lựa chọn sao cho, ví dụ, hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) thỏa mãn trị số đích định trước, trong đó hệ số này được xác định như hệ số của độ bền kết dính ban đầu B_0 với độ bền kết dính sau kích thích B_1 của tấm dính nhảy áp sử dụng tương đối với polyimit. Độ bền kết dính ban đầu B_0 và độ bền kết dính sau kích thích B_1 có thể được xác định bởi phương pháp mô tả dưới đây trong các ví dụ hoạt động.

Trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, bước tăng độ bền kết dính được thực hiện để thu được hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) bằng, ví dụ, tốt hơn nếu 2 hoặc cao hơn; tốt hơn nữa nếu được thực hiện để thu được hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) bằng 3 hoặc cao hơn, 5 hoặc cao hơn, 10 hoặc cao hơn, hoặc thậm chí 15 hoặc cao hơn. Từ quan điểm giảm ứng suất trên tấm dính nhảy áp và mặt dán và tăng hiệu quả sản xuất tấm nhiều lớp, bước tăng độ bền kết dính có thể được thực hiện sao cho hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) bằng khoảng 10000 hoặc nhỏ hơn, 5000 hoặc nhỏ hơn, hoặc 2000 hoặc nhỏ hơn. Theo một số phương án, hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) có thể bằng, ví dụ, 1000 hoặc nhỏ hơn, 500 hoặc nhỏ hơn, 200 hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 100 hoặc nhỏ hơn.

Trong thiết bị bao gồm tấm hiển thị mềm, mạch in mềm (FPC), thiết bị hợp nhất gồm tấm hiển thị và bảng mạch, v.v., vật liệu nền mềm được sử dụng; và từ quan điểm khả năng chịu nhiệt và độ ổn định kích cỡ, màng polyimit thường được sử dụng làm vật liệu nền. Đối với tấm dính nhảy áp có độ bền kết dính B_0 và B_1 nêu trên với polyimit hoặc hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) nêu trên, khi sử dụng trong quá trình sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án trong đó mặt dán là polyimit, nó có thể thể hiện các đặc tính mà tạo điều kiện thuận lợi cho sự bóc của vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần và mang lại sự dính có độ tin cậy cao với mặt dán sau bước tăng độ bền kết dính hoặc trong tấm nhiều lớp thành phẩm. Lấy ưu điểm của các đặc tính này, lớp màng phủ FPC có thể được tạo ra có độ chính xác tốt theo cách hiệu quả. Do đó, phương pháp theo sáng chế có thể tốt hơn nếu được áp dụng với quá trình sản xuất, ví dụ, FPC có lớp màng phủ.

Khi tấm dính nhảy áp được kích thích bằng cách gia nhiệt trong bước tăng độ bền kết dính, nhiệt độ gia nhiệt không bị giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn xét đến khả năng gia công, độ hiệu quả chi phí, khả năng chịu nhiệt của mặt dán và lớp đế có thể bao

gồm trong tấm dính nhảy áp, v.v. Nhiệt độ gia nhiệt có thể bằng, ví dụ, nhỏ hơn 150°C , 120°C hoặc nhỏ hơn, 100°C hoặc nhỏ hơn, 80°C hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 70°C hoặc nhỏ hơn. Nhiệt độ gia nhiệt có thể bằng, ví dụ, 40°C hoặc cao hơn, 50°C hoặc cao hơn, hoặc 60°C hoặc cao hơn cũng như 80°C hoặc cao hơn, hoặc thậm chí 100°C hoặc cao hơn. Ở nhiệt độ gia nhiệt cao hơn, độ bền kết dính có thể được tăng trong thời gian xử lý ngắn hơn. Thời gian gia nhiệt không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể bằng, ví dụ, 1 giờ hoặc ngắn hơn, 30 phút hoặc nhỏ hơn, 10 phút hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 5 phút hoặc nhỏ hơn. Theo cách lựa chọn, miễn là không có sự xuống cấp do nhiệt đáng kể xuất hiện trong tấm dính nhảy áp hoặc mặt dán, sự gia nhiệt có thể được thực hiện trong khoảng thời gian dài hơn (như, 2 giờ hoặc nhiều hơn, 5 giờ hoặc nhiều hơn, v.v.). Bước gia nhiệt có thể được thực hiện một lần hoặc trong một số vòng.

Tấm dính nhảy áp sử dụng trong bước dán có thể bao gồm, trên mỗi tấm, chỉ một vùng thứ nhất để tạo ra các miếng dính nhảy áp là các bộ phận cấu thành của tấm nhiều lớp; hai vùng thứ nhất riêng biệt với nhau, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2; hoặc ba hoặc nhiều vùng thứ nhất. Khi một tấm dính nhảy áp bao gồm nhiều vùng thứ nhất, các vùng thứ nhất này có thể có hình dạng tương tự hoặc các hình dạng khác nhau. Theo cách tương tự, đối với vùng thứ hai mà sẽ được bóc và tách trong bước loại bỏ một phần, tấm dính nhảy áp sử dụng trong bước dán có thể bao gồm, trên mỗi tấm, ví dụ, chỉ một vùng như được thể hiện trên Fig.4, hai hoặc nhiều hơn, hoặc thậm chí ba hoặc nhiều hơn. Khi một tấm dính nhảy áp bao gồm nhiều vùng thứ hai, các vùng thứ hai này có thể có hình dạng tương tự hoặc các hình dạng khác nhau.

Theo phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một số phương án nêu trên, với tấm dính nhảy áp và mặt dán sử dụng trong bước dán, có thể sử dụng tấm dính nhảy áp và mặt dán bao gồm nhiều khối tương ứng với các tấm nhiều lớp sẽ được sản xuất bởi phương pháp. Phương án nêu trên có thể còn bao gồm bước phân chia được thực hiện sau bước dán, trong đó tấm dính nhảy áp và mặt dán được chia thành các khối. Bước phân chia có thể được thực hiện ở thời điểm tùy ý sau bước dán. Ví dụ, bằng cách thực hiện bước phân chia ít nhất sau khi bước cắt được hoàn thành, nhiều khối có thể trải qua bước cắt cùng lúc. Phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được thực hiện, ví dụ, theo một phương án mà còn bao gồm bước phân chia ở thời điểm bất kỳ, như (a) giữa bước cắt và bước loại bỏ một phần, (b) giữa bước loại bỏ một phần và bước tăng độ bền kết dính, (c)

sau bước tăng độ bền kết dính, v.v. Một, hai hoặc nhiều phương án có thể được kết hợp trong số từ (a) đến (c). Cần chú ý rằng phương án (a) tốt hơn nếu có thể được thực hiện, ví dụ, sử dụng tấm dính nhảy áp có lớp dính nhảy áp (2) mô tả dưới đây. Các phương án (b) và (c) tốt hơn nếu có thể được thực hiện, ví dụ, sử dụng tấm dính nhảy áp có lớp dính nhảy áp (1) hoặc lớp dính nhảy áp (2) mô tả dưới đây.

Hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế có thể được thực hiện sử dụng hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp 50 bao gồm thiết bị dán 51 để dán tấm dính nhảy áp 20 lên mặt dán 10, thiết bị cắt để thực hiện đường cắt ở mép giữa vùng thứ nhất 21 và vùng thứ hai 22 trong tấm dính nhảy áp 20, thiết bị bóc 53 để bóc và tách vùng thứ hai 22 khỏi mặt dán 10 trong khi giữ lại vùng thứ nhất 21 trên mặt dán 10, và thiết bị tăng độ bền kết dính 54 để kích thích vùng thứ nhất 21 nhằm tăng độ bền kết dính. Hệ thống sản xuất sử dụng cho phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo một phương án bao gồm bước phân chia còn bao gồm thiết bị phân chia không được thể hiện trên các hình vẽ.

Thiết bị dán 51 được tạo ra kết cấu sao cho bước dán trong phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được thực hiện và có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều phương tiện trong số, ví dụ, phương tiện cấp mặt dán, phương tiện cấp tấm dính nhảy áp, và phương tiện dính ép tấm dính nhảy áp vào mặt dán. Thiết bị cắt 52 được tạo ra kết cấu sao cho bước cắt trong phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được thực hiện và có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều phương tiện cắt nêu trên. Thiết bị bóc 53 được tạo ra kết cấu sao cho bước loại bỏ một phần trong phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện và có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều phương tiện trong số, ví dụ, phương tiện nhấc, phương tiện giữ và phương tiện bóc vùng thứ hai. Thiết bị tăng độ bền kết dính 54 được tạo ra kết cấu sao cho bước tăng độ bền kết dính trong phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện bằng cách cung cấp cho tấm dính nhảy áp tác nhân kích thích có khả năng tăng độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp. Thiết bị tăng độ bền kết dính 54 có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều phương tiện trong số, ví dụ, các dụng cụ chiếu tia tử ngoại (đèn chiếu tia tử ngoại, gương để điều chỉnh đường dẫn ánh sáng, v.v.), phương tiện gia nhiệt (bộ gia nhiệt không khí nóng, bộ gia nhiệt bằng tia hồng ngoại, bộ gia nhiệt bằng điện, v.v.), và phương tiện ép. Thiết bị phân chia có thể được tạo ra kết cấu sao cho bước phân chia có

thể được thực hiện sử dụng phương tiện chia đã biết như cắt bằng dao Thomson, dao có đầu nhọn, dao xoay và dao; bước cắt laze; cắt bằng tia nước; và cắt bằng lưỡi.

Tấm dính nhảy áp

Một số ví dụ được mô tả trong phần mô tả dưới đây liên quan đến tấm dính nhảy áp mà tốt hơn nếu có thể được sử dụng để thực hiện phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế; tuy nhiên, chúng không giới hạn phạm vi của sáng chế này.

Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được thực hiện sử dụng tấm dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp dát mỏng lên ít nhất phía mặt dán của lớp đế. Đối với tấm dính nhảy áp có kết cấu với lớp dính nhảy áp dát mỏng lên lớp đế, do lớp dính nhảy áp có thể được gia cường bằng lớp đế, vùng thứ hai có thể dễ dàng được bóc khỏi mặt dán trong bước loại bỏ một phần.

Lớp đế

Với lớp đế, nhiều loại nền màng tốt hơn nếu có thể được sử dụng. Nền màng này có thể là nền xốp như màng xốp hoặc tấm vải không dệt, nền không xốp, hoặc nền có kết cấu trong đó lớp xốp và lớp không xốp được dát. Theo một số phương án, nền màng thích hợp hơn bao gồm màng nhựa có khả năng duy trì một cách độc lập hình dạng của nó (dựng đứng bởi chính nó hoặc một cách độc lập) như màng gốc. “Màng nhựa” ở đây tức là màng nhựa mà thường có kết cấu không xốp và gần như không có các bọt khí (không có khoảng trống). Do đó, khái niệm của màng nhựa khác với các màng xốp và các vải không dệt. Màng nhựa có thể có kết cấu một lớp hoặc kết cấu nhiều lớp với hai hoặc nhiều lớp (như, kết cấu ba lớp).

Ví dụ về vật liệu nhựa tạo ra màng nhựa bao gồm các nhựa bao gồm polyeste, polyolefin, polyamit (PA) như ni-lông 6, ni-lông 66 và polyamit thơm từng phần, polyimit (PI), polyamit-imit (PAI), xeton ete polyete (PEEK), sulfon polyete (PES), sulfua polyphenylen (PPS), polycacbonat (PC), polyuretan (PU), copolyme axetat etylen-vinyl (EVA), nhựa flo như polytetrafloetylen (PTFE), nhựa acrylic, polyacrilat, polixtiren, clorua polyvinyl, và clorua polyvinyliden.

Màng nhựa có thể được tạo ra sử dụng vật liệu nhựa bao gồm chỉ một loại trong số các nhựa nêu trên hoặc có thể được tạo ra sử dụng vật liệu nhựa trong đó hai hoặc nhiều loại cũng được trộn. Màng nhựa có thể không được kéo căng hoặc được kéo căng (như

được kéo căng theo một trục hoặc được kéo căng theo hai trục). Ví dụ, màng nhựa tốt hơn nếu có thể được sử dụng, như màng polyetylen terephthalat (PET), màng polyetylen naphtalat (PEN), màng polypropylen không kéo căng (CPP), màng polypropylen kéo căng theo hai trục (OPP), màng polyetylen mật độ thấp (LDPE), màng polyetylen mật độ thấp tuyến tính (LLDPE), và màng hỗn hợp PP/PE. Ví dụ về màng nhựa thích hợp hơn từ quan điểm độ bền và độ ổn định kích cỡ bao gồm màng PET, màng PEN, màng PPS và màng PEEK. Về mặt khả dụng của nền, màng PET và màng PPS sẽ thích hợp hơn. Cụ thể là, màng PET sẽ thích hợp hơn.

Miễn là hiệu quả của sáng chế này không bị ảnh hưởng đáng kể, màng nhựa có thể bao gồm, khi cần thiết, các phụ gia đã biết như chất ổn định hình ảnh, chất chống oxy hóa, chất khử tĩnh điện, thuốc nhuộm màu (chất màu, chất nhuộm màu, v.v.), chất đệm, chất trượt và chất chống đóng khối.

Phương pháp sản xuất màng nhựa không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, các phương pháp tạo màng nhựa đã biết thông thường có thể được sử dụng theo cách phù hợp, như đúc ép đùn, đúc thổi, đúc bằng khuôn chữ T và cán.

Lớp đế có thể được tạo ra chủ yếu bằng màng gốc nêu trên. Theo cách lựa chọn, lớp đế có thể bao gồm lớp bổ sung cùng với màng gốc. Ví dụ về lớp bổ sung bao gồm lớp điều chỉnh đặc tính quang (như lớp tạo màu và lớp chống phản xạ), lớp in và lớp dát để mang lại hình dạng bên ngoài mong muốn cho lớp đế, lớp khử tĩnh điện, lớp lót, và lớp xử lý bề mặt như lớp nhả.

Của lớp đế, mặt trên đó lớp dính nhạy áp được dát có thể, khi cần thiết, trải qua quá trình xử lý bề mặt đã biết, như xử lý phóng điện hoa, xử lý plasma, chiếu tia tử ngoại, xử lý bằng axit, xử lý cơ bản, và tạo lớp sơn lót bằng cách phủ lớp sơn lót (lớp sơn nền). Quá trình xử lý bề mặt nêu trên có thể nâng cao sự neo của lớp dính nhạy áp với lớp đế. Thành phần của lớp sơn nền sử dụng để tạo lớp sơn lót không bị giới hạn cụ thể và thành phần phù hợp có thể được lựa chọn trong số các thành phần đã biết. Độ dày của lớp sơn lót không bị giới hạn cụ thể. Thông thường bằng khoảng từ 0,01 μm đến 1 μm , hoặc tốt hơn nếu khoảng từ 0,1 μm đến 1 μm . Các quá trình xử lý khác có thể được thực hiện với lớp đế khi cần thiết bao gồm tạo lớp khử tĩnh điện, tạo lớp màu và in. Các quá trình xử lý này có thể được áp dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Lớp dính nhạy áp

Thành phần của chế phẩm dính nhảy áp tạo ra lớp dính nhảy áp không bị giới hạn cụ thể. Chế phẩm dính nhảy áp có thể bao gồm, dưới dạng polyme nền (thành phần chính trong số các polyme, tức là, thành phần chiếm nhiều hơn 50% khối lượng), một, hai hoặc nhiều loại trong số các polyme có độ đàn hồi cao su trong phạm vi nhiệt độ phòng, như các polyme acrylic, các polyme trên cơ sở cao su, các polyme trên cơ sở polyester, các polyme trên cơ sở uretan, các polyme trên cơ sở polyete, các polyme trên cơ sở silicon, các polyme trên cơ sở polyamit, và các polyme florơ mà đã biết trong lĩnh vực chế phẩm dính nhảy áp. Ví dụ về chế phẩm dính nhảy áp đặc biệt phù hợp bao gồm chế phẩm dính nhảy áp acrylic và chế phẩm dính nhảy áp trên cơ sở cao su. Theo sáng chế, chế phẩm dính nhảy áp acrylic là chế phẩm dính nhảy áp bao gồm polyme acrylic là polyme nền. Điều tương tự được áp dụng với chế phẩm dính nhảy áp trên cơ sở cao su. Polyme acrylic là polyme trong đó monome acrylic chiếm đến ít nhất 50% khối lượng của lượng toàn phần của các thành phần monome tạo ra polyme acrylic. Như được sử dụng theo sáng chế, monome acrylic là monome có ít nhất một nhóm (met)acryloyl trên phân tử. Nhóm (met)acryloyl có nghĩa tổng quan là nhóm acryloyl và nhóm metacryloyl.

Một số ví dụ của lớp dính nhảy áp mà tốt hơn nếu có thể được sử dụng trong phương pháp sản xuất theo sáng chế bao gồm; (1) lớp dính nhảy áp (hoặc “lớp dính nhảy áp (1)” dưới đây) bao gồm polyme nền và polyme chứa cấu trúc siloxan; và (2) lớp dính nhảy áp (hoặc “lớp dính nhảy áp (2)” dưới đây) được tạo ra từ chế phẩm hóa cứng quang học chứa polyme nền và chất hóa cứng quang học. Các lớp dính nhảy áp (1) và (2) được mô tả chi tiết bên dưới; tuy nhiên, tấm dính nhảy áp sử dụng trong phương pháp sản xuất theo sáng chế không bị giới hạn ở tấm có các lớp dính nhảy áp nêu trên.

Lớp dính nhảy áp bao gồm polyme nền A và polyme chứa cấu trúc siloxan B

Lớp dính nhảy áp (1) bao gồm polyme nền A và polyme chứa cấu trúc siloxan B và thể hiện đặc tính sao cho độ bền kết dính tăng khi được gia nhiệt. Do đó, tốt hơn nếu nó có thể được sử dụng trong phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo sáng chế theo một phương án trong đó nhiệt được tác dụng như tác nhân kích thích mà gây ra sự tăng độ bền kết dính trong bước tăng độ bền kết dính. Lớp dính nhảy áp (1) có thể được tạo ra từ thành phần chế phẩm dính nhảy áp bao gồm polyme nền A hoặc tiền chất của nó và polyme chứa cấu trúc siloxan. Dạng của thành phần chế phẩm dính nhảy áp không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, nó có thể có nhiều dạng như các dạng phân tán trong nước, trên cơ sở

dung môi, nóng chảy nhiệt, và hóa cứng được bằng ánh sáng hoạt hóa (như, hóa cứng được bằng UV).

Polyme nền A

Với polyme nền A (hoặc đôi khi được viết tắt là “polyme A” dưới đây) của lớp dính nhảy áp (1), polyme acrylic tốt hơn nếu có thể được sử dụng. Khi polyme acrylic được sử dụng làm polyme A, sự tương thích tốt với polyme B có xu hướng dễ dàng đạt được. Sự tương thích tốt giữa polyme A và polyme B sẽ thích hợp hơn do, nhờ độ linh động tăng của polyme B trong lớp dính nhảy áp, có thể thu được lớp dính nhảy áp (1) mà kết hợp độ dính thấp trong bước loại bỏ một phần và lực dính mạnh sau quá trình tăng độ bền kết dính (như, gia nhiệt). Tốt hơn nếu polyme acrylic chiếm đến ít nhất 50% khối lượng của lớp dính nhảy áp (1).

Với polyme acrylic, có thể sử dụng, ví dụ, polyme acrylic trong đó alkyl (met)acrylat chiếm đến ít nhất 40% khối lượng của lượng toàn phần của các thành phần monome tạo ra polyme acrylic. Alkyl (met)acrylat thích hợp có nhóm alkyl phân nhánh hoặc thẳng có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon (tức là, nhóm alkyl C_{1-20}) ở phần cuối ete của nó. Để dễ dàng cân bằng các đặc tính, của lượng toàn phần của các thành phần monome của polyme acrylic, hệ số của alkyl (met)acrylat C_{1-20} có thể bằng, ví dụ, 50% khối lượng hoặc cao hơn, 55% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc thậm chí 60% khối lượng hoặc cao hơn. Do lý do tương tự, hệ số của alkyl (met)acrylat C_{1-20} trong lượng toàn phần của các thành phần monome có thể bằng, ví dụ, 99,9% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 98% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 95% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Theo một số phương án, hệ số của alkyl (met)acrylat C_{1-20} trong lượng toàn phần của các thành phần monome có thể bằng, ví dụ, 90% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 85% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 80% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Các ví dụ cụ thể không giới hạn của alkyl (met)acrylat C_{1-20} bao gồm methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, s-butyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, penyl (met)acrylat, isopentyl (met)acrylat, neopentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, decyl (met)acrylat, isodecyl (met)acrylat, undecyl (met)acrylat, dodecyl (met)acrylat, tridecyl (met)acrylat, isotridodecyl (met)acrylat,

tetradecyl (met)acrylat, pentadecyl (met)acrylat, hexadecyl (met)acrylat, heptadecyl (met)acrylat, stearyl (met)acrylat, isostearyl (met)acrylat, nonadecyl (met)acrylat, và eicosyl (met)acrylat.

Trong số chúng, có thể sử dụng ít nhất alkyl (met)acrylat C_{1-18} và sẽ thích hợp hơn khi sử dụng ít nhất alkyl (met)acrylat C_{1-14} . Theo một số phương án, các thành phần monome của polyme acrylic có thể bao gồm ít nhất một loại chọn trong số các alkyl (met)acrylat C_{4-12} (tốt hơn nếu các alkyl acrylat C_{4-10} như các alkyl acrylat C_{6-10}). Ví dụ, polyme acrylic tốt hơn nếu bao gồm một hoặc mỗi một trong số n-butyl acrylat (BA) và 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), và polyme acrylic đặc biệt tốt là bao gồm ít nhất 2EHA. Ví dụ về alkyl (met)acrylat C_{1-18} khác mà tốt hơn nếu được sử dụng bao gồm methyl acrylat, methyl metacrylat (MMA), n-butyl metacrylat (BMA), 2-ethylhexyl metacrylat (2EHMA), và isostearyl acrylat (ISTA).

Cùng với alkyl (met)acrylat là thành phần chính, các thành phần monome của polyme acrylic có thể bao gồm, khi cần thiết, (các) monome khác ((các) monome có thể copolyme hóa) có thể được đồng trùng hợp với alkyl (met)acrylat. Với monome có thể copolyme hóa, monome có nhóm phân cực (như, nhóm carboxy, nhóm hydroxy, v.v.) có thể được sử dụng theo cách có lợi. Monome có nhóm phân cực có thể là hữu ích để đưa điểm liên kết chéo vào polyme acrylic hoặc tăng độ bền liên kết của polyme acrylic. Đối với monome có thể copolyme hóa, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Các ví dụ cụ thể không giới hạn của monome có thể copolyme hóa bao gồm các monome đồng trùng hợp liệt kê dưới đây.

Các monome chứa nhóm carboxyl: ví dụ, axit acrylic, axit metacrylic, carboxyethyl acrylat, carboxypentyl acrylat, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit crotonic và axit isocrotonic;

Các monome chứa nhóm hydroxy: ví dụ, các hydroxyalkyl (met)acrylat như 2-hydroxyethyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat, 8-hydroxyoctyl (met)acrylat, 10-hydroxydecyl (met)acrylat, 12-hydroxylauryl (met)acrylat, (4-hydroxymethylxyclohexyl)methyl (met)acrylat; và monome chứa nhóm hydroxy và nhóm amit như N-(2-hydroxyethyl)acrylamit (HEAA);

Các monome chứa nito; ví dụ, N-vinylpyrrolidon, metylvinylpyrrolidon, vinylpyridin, vinylpiperidon, vinylpyrimidin, vinylpiperazin, vinylpyrazin, vinylpyrol, vinylimidazol, vinyloxazol, vinylmorpholin, N-vinyl-3-morpholinon, N-vinyl-2-caprolactam, N-vinyl-1,3-oxazin-2-on, N-vinyl-3,5-morpholinedion, N-acryloylmorpholin, và các amit axit carboxylic N-vinyl;

Các monome khác bao gồm các monome chứa nhóm xyano, monome vinyl ete, monome vinyl thơm, monome chứa nhóm epoxy, monome vinyl ete, monome chứa nhóm sulfo, monome chứa nhóm phosphat, và monome chứa nhóm anhydrit axit.

Khi sử dụng monome có thể copolyme hóa nêu trên, lượng sử dụng của nó không bị giới hạn cụ thể, mà thông thường theo cách thích hợp bằng ít nhất 0,01% khối lượng của lượng toàn phần của các monome. Từ quan điểm thu được tác dụng lớn hơn của việc sử dụng monome có thể copolyme hóa, lượng của monome có thể copolyme hóa sử dụng có thể bằng 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn của lượng toàn phần của các monome, hoặc thậm chí 1% khối lượng hoặc nhiều hơn. Lượng của monome có thể copolyme hóa sử dụng có thể bằng 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn của lượng toàn phần của các monome, hoặc tốt hơn nếu 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Điều này có thể ngăn không cho chế phẩm dính nhảy áp đạt được độ bền liên kết quá cao, từ đó tăng độ dính ở nhiệt độ thường (ví dụ, ở 25°C).

Theo một số phương án, polyme acrylic tốt hơn nếu bao gồm, với các thành phần monome của nó, ít nhất một loại monome chọn từ nhóm bao gồm các N-vinyl amit mạch vòng và monome chứa nhóm hydroxy.

Với việc sử dụng N-vinyl amit mạch vòng, độ bền liên kết của chế phẩm dính nhảy áp và cực tính có thể được điều chỉnh và độ bền kết dính sau khi nhiệt được tác dụng như tác nhân kích thích tăng độ bền kết dính (hoặc “độ bền kết dính sau gia nhiệt” dưới đây) có thể được tăng. Các ví dụ cụ thể của N-vinyl amit mạch vòng bao gồm loại có các cấu trúc tương đương trong số các monome chứa N-vinyl mô tả nêu trên. Các ví dụ đặc biệt thích hợp bao gồm N-vinyl-2-pyrrolidon và N-vinyl-2-caprolactam. Lượng của N-vinyl amit mạch vòng sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Thông thường theo cách thích hợp, ví dụ, 0,01% khối lượng hoặc nhiều hơn (tốt hơn nếu 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn, như, 0,5% khối lượng hoặc nhiều hơn) của lượng toàn phần của các thành phần monome của polyme acrylic. Theo một số phương án, lượng của N-vinyl amit mạch vòng

được sử dụng có thể bằng 1% khối lượng hoặc nhiều hơn, 5% khối lượng hoặc nhiều hơn, 8% khối lượng hoặc nhiều hơn, 10% khối lượng hoặc nhiều hơn, hoặc thậm chí 12% khối lượng hoặc nhiều hơn của lượng toàn phần của các thành phần monome. Từ quan điểm tăng độ dính ở nhiệt độ thường (ví dụ, ở 25°C) hoặc tăng độ mềm ở các nhiệt độ thấp, lượng của N-vinyl amit mạch vòng được sử dụng theo cách thích hợp thường bằng 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn của lượng toàn phần của các thành phần monome hoặc có thể là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 25 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 18% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Với việc sử dụng monome chứa nhóm hydroxy, độ bền liên kết và cực tính của chế phẩm dính nhạy áp có thể được điều chỉnh và độ bền kết dính sau gia nhiệt có thể được cải thiện. Monome chứa nhóm hydroxy có thể mang lại vị trí để phản ứng với chất liên kết chéo (như, chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat) mô tả dưới đây để nâng cao lực dính của chế phẩm dính nhạy áp bằng phản ứng liên kết chéo. Các ví dụ thích hợp của monome chứa nhóm hydroxy bao gồm 2-hydroxyethyl acrylat (HEA), 4-hydroxybutyl acrylat (4HBA), và N-(2-hydroxyethyl)acrylamit (HEAA). Lượng của monome chứa nhóm hydroxy sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Thông thường, theo cách thích hợp bằng 0,01% khối lượng hoặc nhiều hơn (tốt hơn nếu 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn, như, 0,5% khối lượng hoặc nhiều hơn) của lượng toàn phần của các thành phần monome sử dụng để điều chế polyme acrylic. Theo một số phương án, lượng của monome chứa nhóm hydroxy sử dụng có thể bằng 1% khối lượng hoặc nhiều hơn, 5% khối lượng hoặc nhiều hơn hoặc 10% khối lượng hoặc nhiều hơn của lượng toàn phần của các monome. Từ quan điểm thu được độ dính lớn hơn ở nhiệt độ thường (ví dụ, ở 25 °C) và độ mềm lớn hơn ở các nhiệt độ thấp, lượng của monome chứa nhóm hydroxy sử dụng theo cách thích hợp thường bằng 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn của lượng toàn phần của các monome; nó có thể bằng 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc thậm chí 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Theo một số phương án, với monome có thể copolyme hóa, N-vinyl amit mạch vòng và monome chứa nhóm hydroxy có thể được sử dụng cùng nhau. Trong trường hợp này, lượng toàn phần của N-vinyl amit mạch vòng và monome chứa nhóm hydroxy có thể bằng, ví dụ, 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn, 1% khối lượng hoặc nhiều hơn, 5% khối lượng hoặc nhiều hơn, 10% khối lượng hoặc nhiều hơn, 15% khối lượng hoặc nhiều hơn,

20% khối lượng hoặc nhiều hơn, hoặc thậm chí 25% khối lượng hoặc nhiều hơn của lượng toàn phần của các thành phần monome của polyme acrylic. Lượng toàn phần của N-vinyl amit mạch vòng và monome chứa nhóm hydroxy có thể bằng, ví dụ, 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc tốt hơn nếu 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Theo một phương án sử dụng cả N-vinyl amit mạch vòng và monome chứa nhóm hydroxy, không có các giới hạn cụ thể về mối quan hệ (theo khối lượng) giữa lượng của N-vinyl amit mạch vòng được sử dụng (W_N) và lượng của monome chứa nhóm hydroxy được sử dụng (W_{OH}). W_N/W_{OH} có thể bằng, ví dụ, 0,01 hoặc lớn hơn; hoặc thông thường theo cách thích hợp bằng 0,05 hoặc lớn hơn, có thể bằng 0,1 hoặc lớn hơn, 0,2 hoặc lớn hơn, 0,5 hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 0,7 hoặc lớn hơn. W_N/W_{OH} có thể bằng, ví dụ, 100 hoặc nhỏ hơn; hoặc thông thường theo cách thích hợp 20 hoặc nhỏ hơn, có thể bằng 10 hoặc nhỏ hơn, 5 hoặc nhỏ hơn, 2 hoặc nhỏ hơn, 1,5 hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 1,3 hoặc nhỏ hơn.

T_g của polyme A thường nhỏ hơn 0°C, tốt hơn nếu nhỏ hơn -10°C, hoặc tốt hơn nếu nhỏ hơn -20°C. Chế phẩm dính nhạy áp bao gồm polyme A có T_g nhỏ hơn 0°C thể hiện độ linh động phù hợp (tức là, độ linh động của các chuỗi polyme trong chế phẩm dính nhạy áp); và do đó, bước gia nhiệt trong bước tăng độ bền kết dính có khả năng tăng đáng kể độ bền kết dính. Theo một số phương án, T_g của polyme A có thể, ví dụ, nhỏ hơn -30°C, nhỏ hơn -40°C, nhỏ hơn -50°C, hoặc thậm chí nhỏ hơn -60°C. T_g nhỏ nhất của polyme A không bị giới hạn cụ thể. Từ quan điểm sự có sẵn của vật liệu và tăng độ bền liên kết của lớp dính nhạy áp, polyme A có T_g bằng -80°C hoặc cao hơn có thể được sử dụng theo cách có lợi.

Theo sáng chế, T_g của polyme là trị số danh định đưa ra trong sổ, danh mục tham chiếu, v.v., hoặc trị số T_g xác định bởi công thức Fox dựa trên thành phần của các monome được sử dụng để điều chế polyme. Như được thể hiện bên dưới, công thức Fox là biểu thức quan hệ giữa T_g của copolyme và các nhiệt độ chuyển pha thủy tinh T_{gi} của các homopolyme thu được bằng cách homopolyme hóa các monome tương ứng cấu thành copolyme.

$$1/T_g = \Sigma(W_i/T_{gi})$$

Trong công thức Fox, T_g thể hiện nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (đơn vị: K) của copolyme, W_i thể hiện tỷ lệ theo khối lượng (hệ số copolyme hóa theo khối lượng)

của monome i trong copolymer, và T_{gi} là nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (đơn vị: K) của homopolymer của monome i. Khi polymer trải qua xác định T_g là homopolymer, T_g của homopolymer bằng T_g của polymer đó.

Đối với các nhiệt độ chuyển pha thủy tinh của các homopolymer được sử dụng để xác định T_g , các trị số liệt kê trong tài liệu đã biết được sử dụng. Cụ thể là, các trị số nêu trên được đưa ra trong "Polymer Handbook" (3rd edition, John Wiley & Sons, Inc., Year 1989). Đối với monome có một số trị số được đưa ra trong Polymer Handbook, trị số cao nhất được sử dụng.

Mặc dù không có các giới hạn cụ thể được đưa ra, khối lượng phân tử trung bình theo khối lượng (M_w) của polymer A theo cách thích hợp thường bằng khoảng 5×10^4 hoặc cao hơn. Từ quan điểm thu được chế phẩm dính nhạy áp có lực dính lớn hơn, nó có thể bằng, ví dụ, 10×10^4 hoặc cao hơn, 20×10^4 hoặc cao hơn, 30×10^4 hoặc cao hơn, 50×10^4 hoặc cao hơn, hoặc thậm chí 70×10^4 hoặc cao hơn. Khối lượng phân tử của polymer A theo cách thích hợp thường bằng khoảng 500×10^4 hoặc nhỏ hơn. Polymer A có khối lượng phân tử nêu trên là phù hợp để thu được tấm dính nhạy áp có hệ số tăng độ bền kết dính cao do nó có khả năng để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp có độ chảy phù hợp (độ linh động chuỗi polymer). Theo một số phương án, polymer A có khối lượng phân tử có thể bằng 300×10^4 hoặc nhỏ hơn, 200×10^4 hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 150×10^4 hoặc nhỏ hơn.

Theo sáng chế, Khối lượng phân tử của polymer có thể được xác định dựa trên polystyren tiêu chuẩn bằng sắc ký thẩm gel (GPC). Cụ thể hơn, M_w có thể được xác định dựa trên phương pháp và các điều kiện mô tả dưới đây trong các ví dụ.

Phương pháp để thu được polymer acrylic không bị giới hạn cụ thể. Các phương pháp polymer hóa đã biết như các phương pháp nhân tạo của các polymer acrylic có thể được sử dụng theo cách thích hợp như polymer hóa dung dịch, polymer hóa nhũ tương, polymer khối, polymer hóa huyền phù và quang polymer hóa.

Chất khởi đầu được sử dụng để polymer hóa có thể được lựa chọn thích hợp theo phương pháp polymer hóa từ các chất khởi đầu nhiệt, chất khởi đầu quang học đã biết và tương tự. Ví dụ không giới hạn về chất khởi đầu nhiệt bao gồm chất khởi đầu polymer hóa azo như 2,2'-azobisisobutyronitril (AIBN); persulfat như kali persulfat; các chất khởi đầu trên cơ sở peroxit; và chất khởi đầu trên cơ sở oxy hóa khử. Ví dụ không giới hạn về chất

khởi đầu quang học bao gồm chất khởi đầu trên cơ sở ete benzoin, chất khởi đầu trên cơ sở axetophenon, chất khởi đầu trên cơ sở α -ketol, chất khởi đầu trên cơ sở sulphonyl clorua thom, chất khởi đầu trên cơ sở oxime quang hoạt, chất khởi đầu trên cơ sở benzoin, chất khởi đầu trên cơ sở benzyl, chất khởi đầu trên cơ sở benzophenon, chất khởi đầu trên cơ sở ketal, chất khởi đầu trên cơ sở thioxanthon, và các chất khởi đầu trên cơ sở oxit axylphosphine. Đối với chất khởi đầu, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Theo một số phương án, với phương pháp để thu được polyme acrylic, phương pháp polyme hóa dung dịch tốt hơn nếu có thể được sử dụng. Với dung môi để polyme hóa dung dịch, etyl axetat, toluen và tương tự được sử dụng. Nồng độ của dung dịch thường bằng khoảng từ 20% đến 80% khối lượng. Với chất khởi đầu, các loại đã biết có thể được sử dụng như các loại trên cơ sở azo và trên cơ sở peroxit. Để điều chỉnh khối lượng phân tử, chất chuyển chuỗi cũng có thể được sử dụng. Nhiệt độ phản ứng có thể thường bằng khoảng từ 50°C đến 80°C. Thời gian phản ứng có thể thường bằng khoảng từ 1 giờ đến 8 giờ.

Theo một số phương án, thành phần chế phẩm dính nhạy áp để tạo ra các lớp dính nhạy áp có thể bao gồm polyme acrylic là polyme thành phần (xi-rô polyme acrylic) thu được bằng cách đưa hỗn hợp của các monome với chất khởi đầu trải qua quá trình chiếu tia tử ngoại để polyme hóa phần của các monome. Thành phần chế phẩm dính nhạy áp chứa xi-rô polyme acrylic này được dán vào nền xác định và được chiếu bằng UV để hoàn thành quá trình polyme hóa. Nói cách khác, xi-rô polyme acrylic có thể được coi là tiền chất của polyme acrylic. Lớp dính nhạy áp (1) có thể được tạo ra, sử dụng, ví dụ, thành phần chế phẩm dính nhạy áp bao gồm xi-rô polyme acrylic nêu trên và polyme B.

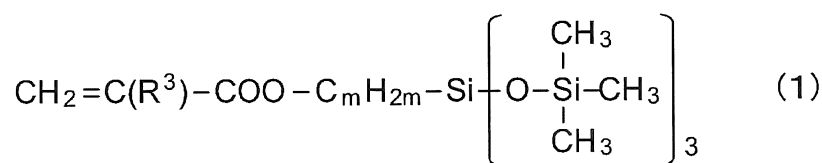
Polyme chứa cấu trúc siloxan B

Polyme chứa cấu trúc siloxan B (hoặc đôi khi được viết tắt là “polyme B” dưới đây) là copolyme của monome có khung polysiloxan hữu cơ (hoặc “monome S1” dưới đây) và monome (met)acrylic. Do cực tính thấp và độ linh động của kết cấu polysiloxan hữu cơ phát sinh từ monome S1, polyme B có thể hoạt động như chất ức chế tăng độ bền kết dính mà góp phần giảm độ bền kết dính ban đầu và tăng hệ số tăng độ bền kết dính. Monome S1 không bị giới hạn cụ thể và monome tùy ý chứa khung polysiloxan hữu cơ có thể được sử dụng. Do cực tính thấp nêu trên được quy cho kết cấu của nó, monome S1

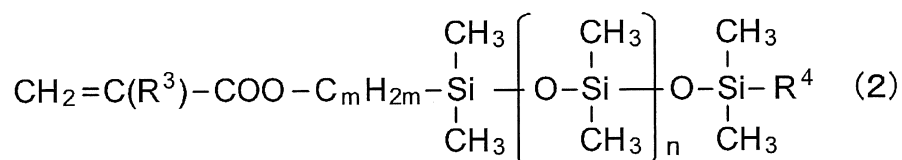
tạo điều kiện thuận lợi cho việc tập trung polyme B trong bề mặt lớp dính nhạy áp trong tấm dính nhạy áp trước khi sử dụng (trước khi phủ lên mặt dán), nhờ đó có khả năng nhả nhẹ (độ bám dính thấp) ban đầu khi phủ. Monome thích hợp hơn S1 có kết cấu có nhóm phản ứng polyme hóa được ở một phần cuối. Quá trình copolyme hóa của monome S1 nêu trên và monome (met)acrylic tạo ra polyme B có khung polysiloxan hữu cơ dưới dạng chuỗi bên. Polyme B có kết cấu nêu trên có khả năng có độ bền kết dính ban đầu thấp và hệ số tăng độ bền kết dính cao do chuỗi bên là linh động và dễ dàng di chuyển.

Với monome S1, ví dụ, hợp chất thể hiện bằng công thức chung (1) hoặc (2) bên dưới có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể hơn bao gồm các dầu silicone phản ứng đơn hạn X-22-174ASX, X-22-2426, X-22-2475 và KF-2012 có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. Đối với monome S1, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Công thức chung 1



Công thức chung 2



Trong các công thức chung (1) và (2), R^3 là hydro hoặc nhóm methyl; R^4 là nhóm methyl hoặc nhóm hữu cơ hóa trị một; và m và n là các số nguyên bằng 0 hoặc lớn hơn.

Đương lượng nhóm chức của monome S1 bằng, ví dụ, tốt hơn nếu 700g/mol hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 15000g/mol, tốt hơn nữa nếu 800g/mol hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 10000g/mol, tốt hơn nữa nếu 850g/mol hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 6000g/mol, hoặc đặc biệt tốt là 1500g/mol hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 5000g/mol. Khi đương lượng nhóm chức của monome S1 nhỏ hơn 700g/mol, độ bền kết dính ban đầu có thể không được giảm đủ. Khi đương lượng nhóm chức monome S1 bằng 15000g/mol hoặc lớn hơn, sự tăng độ bền kết dính có thể là không đủ. Khi đương lượng nhóm chức của monome S1 nằm trong các

khoảng nêu trên, dễ dàng điều chỉnh khả năng tương thích (tức là, khả năng tương thích với polyme A) và độ linh động trong lớp dính nhảy áp trong các khoảng phù hợp và thu được tấm dính nhảy áp mà kết hợp các mức cao của độ dính thấp và lực dính mạnh lúc ban đầu trong khi tấm nhiều lớp đang được sử dụng.

Theo sáng chế, “khối lượng đương lượng nhóm chức” tức là khối lượng của khung chính (như, polydimethylsiloxan) liên kết với một nhóm chức. Đối với đơn vị/mol, trị số này được biến đổi thành trên 1 mol của các nhóm chức. Đương lượng nhóm chức của monome S1 có thể được xác định từ các mật độ phổ của $^1\text{H-NMR}$ (proton NMR) dựa trên cộng hưởng từ hạt nhân (NMR). Đương lượng nhóm chức (g/mol) của monome S1 dựa trên các mật độ phổ $^1\text{H-NMR}$ có thể được xác định dựa trên phương pháp phân tích cấu trúc chung về phân tích phổ $^1\text{H-NMR}$, nếu cần, dựa vào đơn sáng chế Nhật Bản số 5951153.

Khi hai hoặc nhiều monome khác nhau thay đổi về đương lượng nhóm chức được sử dụng làm monome S1, trị số trung bình cộng của chúng có thể được sử dụng làm đương lượng nhóm chức của monome S1. Nói cách khác, đương lượng nhóm chức (eq. wt.) của monome S1 bao gồm n monome khác nhau (các monome $\text{S1}_1, \text{S1}_2 \dots \text{S1}_n$) với các đương lượng nhóm chức thay đổi có thể được xác định bởi biểu thức thể hiện dưới đây:

Đương lượng nhóm chức của monome S1 (g/mol) = (đương lượng nhóm chức của monome $\text{S1}_1 \times$ lượng của monome $\text{S1}_1 +$ đương lượng nhóm chức của monome $\text{S1}_2 \times$ lượng của monome $\text{S1}_2 + \dots +$ đương lượng nhóm chức của monome $\text{S1}_n \times$ lượng của monome S1_n) / (lượng của monome $\text{S1}_1 +$ lượng của monome $\text{S1}_2 + \dots +$ lượng của monome S1_n)

Tương đối với toàn bộ các thành phần monome được sử dụng để điều chế polyme B, hàm lượng monome S1 có thể bằng, ví dụ, 5% khối lượng hoặc lớn hơn. Từ quan điểm thu được tác dụng lớn hơn với chất ức chế tăng độ bền kết dính, nó tốt hơn nếu bằng 10% khối lượng hoặc lớn hơn, có thể bằng 15% khối lượng hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 20% khối lượng hoặc lớn hơn. Từ quan điểm khả năng phản ứng và khả năng tương thích polyme hóa, tương đối với toàn bộ các thành phần monome được sử dụng để điều chế polyme B, hàm lượng monome S1 theo cách thích hợp bằng 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn; nó có thể bằng 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Khi hàm lượng monome S1 nhỏ hơn 5% khối

lượng, độ bền kết dính ban đầu có thể không được giảm đủ. Khi hàm lượng monome S1 lớn hơn 60% khối lượng, sự tăng độ bền kết dính có thể là không đủ.

Cùng với monome S1, các thành phần monome được sử dụng để điều chế polyme B bao gồm monome (met)acrylic copolyme hóa được với monome S1. Bằng cách copolyme hóa một, hai hoặc nhiều loại monome (met)acrylic và monome S1, độ linh động của polyme B trong lớp dính nhạy áp có thể được điều chỉnh theo cách thích hợp. Phản ứng copolyme hóa monome S1 và (các) monome (met)acrylic có thể cải thiện theo cách có lợi khả năng tương thích giữa polyme B và polyme A (như, polyme acrylic).

Một ví dụ của monome (met)acrylic là alkyl (met)acrylat. Ví dụ, với (các) monome có thể copolyme hóa của polyme B, có thể sử dụng một, hai hoặc nhiều loại đã nêu trên làm các alkyl (met)acrylat có thể được sử dụng khi polyme A là polyme acrylic. Theo một số phương án, polyme B có thể bao gồm, như đơn vị monome, ít nhất một loại C_{4-12} alkyl (met)acrylat (tốt hơn nếu C_{4-10} alkyl (met)acrylat, như, C_{6-10} alkyl (met)acrylat). Theo một số phương án khác, polyme B có thể bao gồm, dưới dạng đơn vị monome, ít nhất một loại C_{1-18} alkyl metacrylat (tốt hơn nếu C_{1-14} alkyl metacrylat, như, C_{1-10} alkyl metacrylat). Các đơn vị monome tạo ra polyme B có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều loại chọn trong số, ví dụ, MMA, BMA và 2EHMA.

Các ví dụ khác của monome (met)acrylic bao gồm (met)acrylat có nhóm hydrocacbon vòng béo. Ví dụ, xyclopentyl (met)acrylat, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat, dixyclopentanyl (met)acrylat, 1-adamantyl (met)acrylat hoặc tương tự có thể được sử dụng. Theo một số phương án, polyme B có thể chứa dưới dạng đơn vị monome ít nhất một loại chọn từ dixyclopentanyl metacrylat, isobornyl metacrylat và xyclohexyl metacrylat.

Tương đối với toàn bộ các thành phần monome sử dụng trong quá trình điều chế polyme B, alkyl (met)acrylat và (met)acrylat chứa nhóm hydrocacbon vòng béo có thể được sử dụng trong lượng bằng, ví dụ, 10% hoặc lớn hơn và 95% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng, 20% hoặc lớn hơn và 95% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng, 30% hoặc lớn hơn và 90% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng, 40% hoặc lớn hơn và 90% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng, hoặc thậm chí 50% hoặc lớn hơn và 85% hoặc nhỏ hơn theo khối lượng.

Các ví dụ khác của monome có thể được bao gồm cùng với monome S1 làm đơn vị monome tạo ra polyme B bao gồm các monome có thể copolyme hóa đã nêu bên trên làm ví dụ về monome có thể được sử dụng khi polyme A là polyme acrylic.

Theo một số phương án, với sự bao gồm một đơn vị monome chung trong cả polyme A và polyme B, độ linh động của polyme B trong lớp dính nhạy áp có thể được cải thiện trong khi tăng hệ số tăng độ bền kết dính. Đơn vị monome chung này có hiệu quả đối với thành phần mà chiếm đến 5% khối lượng hoặc nhiều hơn của toàn bộ các đơn vị monome tạo ra polyme B, hoặc tốt hơn nếu thành phần mà chiếm đến 10% khối lượng hoặc nhiều hơn (tốt hơn nữa nếu 20% khối lượng hoặc nhiều hơn, như, 30% khối lượng hoặc nhiều hơn). Hệ số của đơn vị monome chung trong toàn bộ các đơn vị monome tạo ra polyme A có thể bằng, ví dụ, 1% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nếu 3% khối lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa nếu 5% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc có thể bằng 7% khối lượng hoặc cao hơn. Với việc tăng hệ số của đơn vị monome chung trong toàn bộ các đơn vị monome tạo ra polyme A, có thể thu được hiệu quả lớn hơn trong việc tăng khả năng tương thích. Xét đến sự cân bằng với các đặc tính khác, hệ số của đơn vị monome chung trong toàn bộ các đơn vị monome tạo ra polyme A có thể bằng 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Ví dụ không giới hạn về monome tốt hơn nếu được sử dụng làm đơn vị monome chung bao gồm MMA, BMA, 2EHMA, metyl acrylat (MA), BA, 2EHA, xyclohexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat và dixyclopentanyl (met)acrylat.

Khối lượng phân tử của polyme B không bị giới hạn cụ thể. Polyme B có thể có khối lượng phân tử bằng, ví dụ, 1000 hoặc cao hơn, hoặc thậm chí 5000 hoặc cao hơn. Từ quan điểm thu được sự tăng lớn hơn về độ bền kết dính bằng cách gia nhiệt, theo một số phương án, Khối lượng phân tử của polyme B có thể bằng, ví dụ, 10000 hoặc cao hơn, 12000 hoặc cao hơn, 15000 hoặc cao hơn, 17000 hoặc cao hơn, hoặc thậm chí 20000 hoặc cao hơn. Khối lượng phân tử của polyme B cũng có thể bằng, ví dụ, 500000 hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 350000 hoặc nhỏ hơn. Từ quan điểm dễ dàng hơn trong việc nhả vùng thứ hai khỏi mặt dán trong bước loại bỏ một phần, theo một số phương án, Khối lượng phân tử của polyme B có thể bằng, ví dụ, 100000 hoặc nhỏ hơn, 70000 hoặc nhỏ hơn, 50000 hoặc nhỏ hơn, dưới 50000, dưới 40000, dưới 35000, 30000 hoặc nhỏ hơn, 28000 hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 25000 hoặc nhỏ hơn. Khi Khối lượng phân tử của

polyme B nằm trong khoảng giữa trị số nhỏ nhất và trị số lớn nhất mô tả nêu trên, khả năng tương thích và độ linh động trong lớp dính nhạy áp dễ dàng được điều chỉnh ở phạm vi phù hợp và cả độ dính thấp trong bước loại bỏ một phần và lực dính mạnh sau bước tăng độ bền kết dính có khả năng được đạt ở mức cao.

Polyme B có thể được chuẩn bị, ví dụ, bằng cách polyme hóa các monome nêu trên bằng phương pháp đã biết như polyme hóa dung dịch, polyme hóa nhũ tương, polyme khối, polyme hóa huyền phù và quang polyme hoá.

Để điều chỉnh khối lượng phân tử của polyme B, chất chuyển chuỗi có thể được sử dụng. Ví dụ về chất chuyển chuỗi được sử dụng bao gồm các hợp chất chứa nhóm mercapto như octyl mercaptan, lauryl mercaptan, t-nonyl mercaptan, t-dodecyl mercaptan, mercaptoetanol và α -thioglycerol; axit thioglycolic, và ete thioglycolic như methyl thioglycolat, ethyl thioglycolat, propyl thioglycolat, butyl thioglycolat, t-butyl thioglycolat, 2-ethylhexyl thioglycolat, octyl thioglycolat, isooctyl thioglycolat, decyl thioglycolat, dodecyl thioglycolat, ete thioglycolic của etylen glycol, ete thioglycolic của neopentyl glycol và ete thioglycolic của pentaerythritol; và dime α -methylstyren.

Lượng của chất chuyển chuỗi được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Với 100 phần khối lượng của các monome, theo cách thích hợp thường bằng từ 0,05 phần đến 20 phần khối lượng, tốt hơn nếu từ 0,1 phần đến 15 phần khối lượng, hoặc tốt hơn nếu 0,2 phần đến 10 phần khối lượng. Bằng cách điều chỉnh lượng của chất chuyển chuỗi được sử dụng như được mô tả nêu trên, polyme B có thể được thu với khối lượng phân tử thích hợp. Đối với chất chuyển chuỗi, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Mặc dù không có các giới hạn cụ thể được đưa ra, với 100 phần khối lượng của polyme A được sử dụng, polyme B có thể được sử dụng trong lượng bằng, ví dụ, 0,1 phần khối lượng hoặc lớn hơn; Từ quan điểm thu được tác dụng lớn hơn, nó có thể bằng 0,3 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,4 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,5 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 1 phần khối lượng hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 2 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Từ quan điểm tránh sự giảm quá về độ bền liên kết, lượng của polyme B sử dụng với 100 phần khối lượng của polyme A có thể bằng, ví dụ, 75 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 50 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 20 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 10 phần

khối lượng hoặc nhỏ hơn, 8 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Miễn là hiệu quả thu được bằng giải pháp kỹ thuật theo sáng chế không bị ảnh hưởng đáng kể, lớp dính nhạy áp có thể bao gồm, khi cần thiết, (các) polyme khác ((các) polyme tùy chọn) bên cạnh các polyme và B. Polyme tùy chọn thường được sử dụng theo cách thích hợp trong lượng bằng 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn của toàn bộ các polyme trong lớp dính nhạy áp. Theo một số phương án, lượng của polyme tùy chọn được sử dụng có thể bằng 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn của toàn bộ các polyme. Lớp dính nhạy áp về cơ bản có thể không có các polyme khác bên cạnh các polyme và B.

Chất liên kết chéo

Đối với các mục đích như điều chỉnh độ bền liên kết, chất liên kết chéo có thể được sử dụng khi cần thiết trong lớp dính nhạy áp. Với chất liên kết chéo, chất liên kết chéo đã biết trong lĩnh vực chế phẩm dính nhạy áp có thể được sử dụng, các ví dụ bao gồm chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat, chất liên kết chéo trên cơ sở epoxy, chất liên kết chéo trên cơ sở oxazolin, chất liên kết chéo trên cơ sở aziridin, chất liên kết chéo trên cơ sở carbodiimit và các chất liên kết chéo trên cơ sở kim loại tạo phức chelat. Trong số chúng, chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat, chất liên kết chéo trên cơ sở epoxy và các chất liên kết chéo trên cơ sở kim loại tạo phức chelat là thích hợp hơn. Đối với chất liên kết chéo, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng. Giải pháp kỹ thuật theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được thực hiện theo một phương án sử dụng ít nhất một chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat làm chất liên kết chéo.

Ví dụ về chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat bao gồm các polyisoxyanat béo bên dưới như butylen diisoxyanat và hexametylen diisoxyanat; isoxyanat vòng béo như xyclopentylen diisoxyanat, xyclohexylen diisoxyanat và isophoron diisoxyanat; diisoxyanat thơm như 2,4-tolylen diisoxyanat, 4,4' -diphenylmetan diisoxyanat và xylylen diisoxyanat; và sản phẩm cộng hợp isoxyanat như sản phẩm cộng hợp trime trimetylolpropan-tolylen diisoxyanat (như, CORONATE L có sẵn từ Tosoh Corporation), sản phẩm cộng hợp trime trimetylolpropan-hexametylen diisoxyanat (như, CORONATE HL có sẵn từ Tosoh Corporation), sản phẩm cộng hợp trimetylolpropan của xylylen

diisoxyanat (như, TAKENATE D110N có sẵn từ Mitsui Chemicals, Inc.) và isocyanurat của hexametylen diisoxyanat (như, CORONATE HX có sẵn từ Tosoh Corporation).

Ví dụ về chất liên kết chéo epoxy bao gồm bisphenol A, nhựa epoxy trên cơ sở epichlorohydrin, ete etylen glycidyl, ete polyetylen glycol diglycidyl, ete glycerin diglycidyl, ete glycerin triglycidyl, ete 1,6-hexandiol glycidyl, ete trimetylolpropan triglycidyl, diglycidyl anilin, diamin glycidyl amin, N,N,N',N'-tetraglycidyl-m-xylylen diamin và 1,3-bis(N,N-diglycidylaminometyl)xyclohexan.

Khi chất liên kết chéo được sử dụng, lượng của nó được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng của nó có thể lớn hơn 0 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng của polyme A. Theo một số phương án, lượng của chất liên kết chéo sử dụng với 100 phần khối lượng của polyme A có thể bằng, ví dụ, 0,01 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,05 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,1 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 0,5 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 1 phần khối lượng hoặc lớn hơn, 1,5 phần khối lượng hoặc lớn hơn hoặc thậm chí 2 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Với sự tăng lượng chất liên kết chéo được sử dụng, có thể thu được độ bền liên kết lớn hơn. Mặt khác, từ quan điểm tránh sự giảm độ dính chưa khô do sự tăng quá về độ bền liên kết, lượng của chất liên kết chéo được sử dụng với 100 phần khối lượng của polyme A theo cách thích hợp thường là 15 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, có thể bằng 10 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn. Cũng có thể có ưu điểm khi không sử dụng lượng dư của chất liên kết chéo từ quan điểm lấy ưu điểm độ chảy của chế phẩm dính nhạy áp để làm cho việc sử dụng polyme B trở nên hiệu quả hơn.

Để thực hiện phản ứng liên kết chéo hiệu quả hơn, chất xúc tác liên kết chéo cũng có thể được sử dụng. Ví dụ về chất xúc tác liên kết chéo bao gồm chất xúc tác liên kết chéo trên cơ sở kim loại như tetra-n-butyl titanat, tetraisopropyl titanat, NĀCEM sắt (III), butyltin oxit, và dioctyltin dilaurat. Cụ thể là, chất xúc tác liên kết chéo trên cơ sở thiếc như dioctyltin dilaurat là thích hợp hơn. Lượng của chất xúc tác liên kết chéo được sử dụng không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, với 100 phần khối lượng của polyme A, nó có thể bằng khoảng từ 0,0001 phần đến 1 phần khối lượng (thường là 0,05 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn).

Trong lớp dính nhạy áp, monome đa chức có thể được sử dụng khi cần thiết. Monome đa chức sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp với chất liên kết chéo như được mô tả nêu

trên có thể là hữu ích đối với các mục đích như điều chỉnh độ bền liên kết. Ví dụ, trong lớp dính nhạy áp tạo từ thành phần chế phẩm dính nhạy áp hóa cứng quang học, monome đa chức tốt hơn nếu có thể được sử dụng.

Ví dụ về monome đa chức bao gồm etylen glycol di(met)acrylat, propylen glycol di(met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat, polypropylen glycol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, pentaerythritol di(met)acrylat, pentaerythritol tri(met)acrylat, dipentaerythritol hexa(met)acrylat, etylenglycol di(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat, 1,12-dodecandiol di(met)acrylat, trimetylolpropan tri(met)acrylat, tetrametylolmetan tri(met)acrylat, allyl (met)acrylat, vinyl (met)acrylat, divinylbenzen, epoxy acrylat, polyeste acrylat, uretan acrylat, butyldiol (met)acrylat và hexyldiol di(met)acrylat. Trong số chúng, trimetylolpropan tri(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat và dipentaerythritol hexa(met)acrylat có thể được sử dụng theo cách có lợi. Đối với monome đa chức, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Lượng của monome đa chức được sử dụng phụ thuộc vào khối lượng phân tử của nó, số lượng các nhóm chức trong đó, v.v.; thông thường theo cách thích hợp nằm trong khoảng từ 0,01 phần đến 3,0 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng của polyme A. Theo một số phương án, lượng của monome đa chức được sử dụng với 100 phần khối lượng của polyme A có thể bằng, ví dụ, 0,02 phần khối lượng hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 0,03 phần khối lượng hoặc lớn hơn. Với sự tăng lượng của monome đa chức được sử dụng, có thể thu được độ bền liên kết cao hơn. Mặt khác, từ quan điểm tránh sự giảm độ dính chưa khô gây ra bởi sự tăng quá về độ bền liên kết, lượng của monome đa chức được sử dụng với 100 phần khối lượng của polyme A có thể bằng 2,0 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, 1,0 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 0,5 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn. Cũng có thể có ưu điểm rằng monome đa chức không được sử dụng quá nhiều từ quan điểm lấy ưu điểm của độ chảy của chế phẩm dính nhạy áp để đạt được ưu điểm tốt hơn từ việc sử dụng polyme B.

Nhựa dính chưa khô

Lớp dính nhạy áp có thể bao gồm nhựa dính chưa khô khi cần thiết. Nhựa dính chưa khô này không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ bao gồm nhựa dính chưa khô trên cơ sở nhựa thông, nhựa dính chưa khô trên cơ sở terpen, nhựa dính chưa khô trên cơ sở phenol,

nhựa dính chưa khô trên cơ sở hydrocacbon, nhựa dính chưa khô trên cơ sở keton, nhựa dính chưa khô trên cơ sở polyamit, nhựa dính chưa khô trên cơ sở epoxy, và nhựa dính chưa khô trên cơ sở chất đàn hồi. Đối với nhựa dính chưa khô, chỉ một loại hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Theo một phương án trong đó lớp dính nhảy áp bao gồm nhựa dính chưa khô, hàm lượng nhựa dính chưa khô không bị giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn để thu được các đặc tính dính phù hợp theo mục đích và ứng dụng. Hàm lượng nhựa dính chưa khô (khi hai hoặc nhiều loại nhựa dính chưa khô được chứa, lượng kết hợp của chúng) với 100 phần khối lượng của polyme A có thể bằng, ví dụ, khoảng từ 5 phần đến 500 phần khối lượng. Giải pháp kỹ thuật theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được thực hiện theo một phương án trong đó hàm lượng nhựa dính chưa khô với 100 phần khối lượng của polyme A nhỏ hơn 5 phần khối lượng, nhỏ hơn 2 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn 1 phần khối lượng, hoặc cũng theo một phương án trong đó lớp dính nhảy áp không nhất thiết phải có nhựa dính chưa khô.

Nhựa dính chưa khô thích hợp hơn có điểm hóa mềm (nhiệt độ hóa mềm) bằng khoảng 80°C hoặc cao hơn (tốt hơn nếu khoảng 100°C hoặc cao hơn, như, khoảng 120°C hoặc cao hơn). Theo nhựa dính chưa khô có điểm hóa mềm ở hoặc bên trên các giới hạn dưới này, độ dính thấp ban đầu và lực dính mạnh trong khi tấm nhiều lớp đang được sử dụng có xu hướng được cải thiện hiệu quả. Điểm hóa mềm lớn nhất không bị giới hạn cụ thể; nó có thể bằng, ví dụ, khoảng 200°C hoặc nhỏ hơn (thường là 180°C hoặc nhỏ hơn). Điểm hóa mềm của nhựa dính chưa khô có thể được xác định dựa trên phương pháp kiểm tra điểm hóa mềm (phương pháp vòng và bi) chỉ rõ trong JIS K 2207.

Tạo lớp dính nhảy áp

Lớp dính nhảy áp (1) có thể là lớp hóa cứng của thành phần chế phẩm dính nhảy áp. Nói cách khác, nó có thể được tạo ra bằng cách phủ thành phần chế phẩm dính nhảy áp phân tán trong nước, trên cơ sở dung môi, hóa cứng quang học hoặc nóng chảy nhiệt hoặc tương tự lên bề mặt phù hợp và sau đó đưa nó trải qua quá trình hóa cứng phù hợp. Khi hai hoặc nhiều quá trình hóa cứng khác nhau (sấy, liên kết chéo, polyme hóa, làm nguội, v.v.) được thực hiện, chúng có thể được hoàn thành đồng thời hoặc trong các giai đoạn. Khi polyme thành phần (xi-rô polyme acrylic) của các thành phần monome được sử dụng cho thành phần chế phẩm dính nhảy áp, phản ứng copolyme hóa cuối cùng

thường được thực hiện dưới dạng quá trình hóa cứng. Tức là, polyme thành phần trải qua phản ứng copolyme hóa khác nữa để tạo ra sản phẩm polyme hóa hoàn toàn. Ví dụ, đối với thành phần chế phẩm dính nhạy áp hóa cứng quang học, sự chiếu sáng được thực hiện. Khi cần thiết, các quá trình hóa cứng như liên kết chéo và sấy có thể được thực hiện. Ví dụ, đối với thành phần chế phẩm dính nhạy áp hóa cứng quang học mà cần được sấy, sự hóa cứng quang học cần được thực hiện sau khi sấy. Đối với thành phần chế phẩm dính nhạy áp sử dụng sản phẩm polyme hóa hoàn toàn, các quá trình như sấy (sấy bằng nhiệt) và liên kết chéo thường được thực hiện khi cần thiết như quá trình hóa cứng.

Thành phần chế phẩm dính nhạy áp có thể được phủ bằng, ví dụ, máy phủ thông thường như máy phủ cán lồm, máy phủ cán ngược, máy phủ cán-chạm, máy phủ cán lún, máy phủ thanh, máy phủ dao và máy phủ phun. Thành phần chế phẩm dính nhạy áp được sử dụng để tạo ra lớp dính nhạy áp (2) mô tả dưới đây và các thành phần chế phẩm dính nhạy áp khác có thể được phủ bằng cách tương tự.

Lớp dính nhạy áp tạo từ chế phẩm hóa cứng quang học chứa polyme nền P và chất hóa cứng quang học

Lớp dính nhạy áp (2) bao gồm polyme nền P và chất hóa cứng quang học và có đặc tính sao cho nó hóa cứng với sự tăng độ bền kết dính khi được chiếu bằng ánh sáng hoạt hóa (như, UV). Do đó, phương pháp sản xuất tám nhiều lớp theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được sử dụng theo một phương án trong đó việc chiếu ánh sáng hoạt hóa được thực hiện làm tác nhân kích thích để mang lại sự tăng độ bền kết dính trong bước tăng độ bền kết dính. Từ quan điểm tăng hiệu quả hóa cứng của việc chiếu ánh sáng hoạt hóa, thành phần chế phẩm dính nhạy áp (thành phần hóa cứng quang học) tạo ra lớp dính nhạy áp (2) tốt hơn nếu bao gồm chất khởi đầu quang học. Từ quan điểm làm cứng lớp dính nhạy áp trước sự hóa cứng quang học để giảm lượng dư chất dính còn sót lại-chế phẩm dính nhạy áp còn trên mặt dán khi tám dính nhạy áp trong vùng thứ hai được bóc-trong bước loại bỏ một phần, tốt hơn nếu cấu trúc liên kết chéo được bao gồm trong polyme nền P.

Polyme nền P

Từ quan điểm độ trong suốt quang học, v.v., polyme acrylic tốt hơn nếu có thể được sử dụng làm polyme nền P của lớp dính nhạy áp (2) (hoặc đôi khi được viết tắt là “polyme P” dưới đây). Ví dụ, polyme acrylic tốt hơn nếu chiếm đến ít nhất 50% khối

lượng của lớp dính nhảy áp (2). Trong polyme acrylic thích hợp hơn, alkyl (met)acrylat (cùng loại như được mô tả đối với polyme A bên trên) chiếm đến ít nhất 40% khối lượng của lượng toàn phần của các thành phần monome của nó.

Polyme acrylic tốt hơn nếu bao gồm thành phần monome có nhóm chức có thể liên kết chéo. Monome chứa nhóm chức có thể liên kết chéo bao gồm monome chứa nhóm hydroxy và monome chứa nhóm carboxy. Ví dụ về monome chứa nhóm hydroxy và monome chứa nhóm carboxy bao gồm cùng loại với các ví dụ đã nêu với các thành phần monome tạo ra polyme A trong lớp dính nhảy áp (1). Cụ thể là, nó tốt hơn nếu bao gồm monome chứa nhóm hydroxy. Nhóm hydroxy và nhóm carboxy trong polyme P hoạt động như các vị trí để phản ứng với chất liên kết chéo mô tả dưới đây. Cấu trúc liên kết chéo bao gồm trong polyme P có xu hướng giảm lượng dư chất dính còn sót lại trên mặt dán trong bước loại bỏ một phần do nó tăng độ bền liên kết và nâng cao độ dính của lớp dính nhảy áp (2) trong khi giảm độ chảy của chế phẩm dính nhảy áp.

Trong polyme acrylic, tương đối với lượng toàn phần của các thành phần monome, lượng kết hợp của monome chứa nhóm hydroxy và monome chứa nhóm carboxy tốt hơn nếu bằng từ 1% đến 30% khối lượng, tốt hơn nữa nếu từ 3% đến 25% khối lượng, hoặc tốt hơn nữa nếu từ 5% đến 20% khối lượng. Cụ thể là, tốt hơn nếu lượng của nhóm (met)acrylat chứa hydroxy nằm trong các khoảng nêu trên.

Polyme acrylic tốt hơn nếu bao gồm monome chứa-N như thành phần monome của nó. Ví dụ về monome chứa-N bao gồm cùng loại với các ví dụ đã nêu với các thành phần monome tạo ra polyme A trong lớp dính nhảy áp (1). Lượng của monome chứa-N tương đối với lượng toàn phần của các thành phần monome tốt hơn nếu bằng từ 1% đến 30% khối lượng, tốt hơn nữa nếu từ 3% đến 25% khối lượng, hoặc tốt hơn nữa nếu 5% đến 20% khối lượng. Polyme acrylic tốt hơn nếu bao gồm N-vinylpyrrolidon trong các khoảng nêu trên như monome chứa-N.

Khi polyme acrylic bao gồm cả monome chứa nhóm hydroxy và monome chứa-N làm các thành phần monome, độ bền liên kết của chế phẩm dính nhảy áp và độ trong suốt có xu hướng tăng. Trong polyme acrylic, tương đối với lượng toàn phần của các thành phần monome, lượng kết hợp của monome chứa nhóm hydroxy và monome chứa-N tốt hơn nếu từ 5% đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa nếu từ 10% đến 40% khối lượng, hoặc tốt hơn nữa nếu từ 15% đến 35% khối lượng.

Polyme acrylic có thể bao gồm các thành phần monome khác bên cạnh các thành phần monome mô tả nêu trên, các ví dụ bao gồm monome chứa nhóm xyano, monome vinyl ete, monome vinyl thơm, monome chứa nhóm epoxy, monome vinyl ete, monome chứa nhóm sulfo, monome chứa nhóm phosphat, và monome chứa nhóm anhydrit axit.

Trong polyme acrylic, monome có Tg homopolyme bằng 40°C hoặc cao hơn chiếm đến tốt hơn nếu từ 5% đến 50% khối lượng hoặc tốt hơn nếu từ 10% đến 40% khối lượng của lượng toàn phần của các thành phần monome tạo ra polyme acrylic. Từ quan điểm giảm lượng dư chất dính còn sót lại trong bước loại bỏ một phần, các thành phần monome tạo ra polyme P tốt hơn nếu bao gồm monome có Tg homopolyme bằng 80°C hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn nếu monome có Tg homopolyme bằng 100°C hoặc cao hơn. Trong polyme acrylic, monome có Tg homopolyme bằng 100°C hoặc cao hơn chiếm đến tốt hơn nếu 0,1% khối lượng hoặc nhiều hơn của lượng toàn phần của các thành phần monome, tốt hơn nữa nếu 0,5% khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa nếu 1% khối lượng hoặc nhiều hơn, hoặc đặc biệt tốt là 3% khối lượng hoặc nhiều hơn. Cụ thể là, hàm lượng MMA tốt hơn nếu nằm trong các khoảng nêu trên. Các khoảng Tg phù hợp của polyme acrylic được sử dụng làm polyme P có thể là tương tự với Tg phù hợp của polyme A mô tả nêu trên.

Polyme acrylic có thể được thu bằng các phương pháp polyme hóa đã biết, theo cách tương tự với polyme A trong lớp dính nhảy áp (1). Ví dụ, phản ứng polyme hóa dung dịch tốt hơn nếu có thể được sử dụng.

Độ bền kết dính của lớp dính nhảy áp trước sự hóa cứng quang học dễ dàng phụ thuộc vào các thành phần và khối lượng phân tử của polyme P. Từ quan điểm thu được các đặc tính độ dính phù hợp trong khi giảm lượng dư chất dính còn sót lại trong bước loại bỏ một phần, polyme acrylic có khối lượng phân tử trung bình theo khối lượng của tốt hơn nếu từ 10×10^4 đến 500×10^4 , tốt hơn nữa nếu từ 30×10^4 đến 300×10^4 , hoặc tốt hơn nữa nếu từ 50×10^4 đến 200×10^4 . Khi cấu trúc liên kết chéo được đưa vào polyme P, khối lượng phân tử của polyme P là khối lượng phân tử trước khi đưa vào cấu trúc liên kết chéo.

Chất liên kết chéo

Từ quan điểm tạo ra độ bền liên kết phù hợp cho chế phẩm dính nhảy áp, cấu trúc liên kết chéo tốt hơn nếu được đưa vào polyme P. Ví dụ, cấu trúc liên kết chéo được đưa

vào bằng cách bổ sung chất liên kết chéo vào dung dịch đã tạo sau khi quá trình polyme hóa polyme P và gia nhiệt dung dịch khi cần thiết. Ví dụ về chất liên kết chéo bao gồm chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat, chất liên kết chéo trên cơ sở epoxy, chất liên kết chéo trên cơ sở oxazolin, chất liên kết chéo trên cơ sở aziridin, chất liên kết chéo trên cơ sở carbodiimide và các chất liên kết chéo trên cơ sở kim loại tạo phức chelat. Các chất liên kết chéo nêu trên phản ứng với các nhóm chức như nhóm hydroxy đưa vào polyme P để tạo ra các cấu trúc liên kết chéo. Với chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat, loại tương tự được sử dụng cho lớp dính nhạy áp (1) có thể được sử dụng.

Lượng của chất liên kết chéo được sử dụng có thể được điều chỉnh theo cách thích hợp theo thành phần của polyme P, khối lượng phân tử, v.v. Lượng của chất liên kết chéo được sử dụng với 100 phần khối lượng của polyme P, ví dụ, có thể bằng khoảng từ 0,1 phần đến 10 phần khối lượng, tốt hơn nếu từ 0,3 phần đến 7 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu từ 0,5 phần đến 5 phần khối lượng, hoặc tốt hơn nữa nếu từ 1 phần đến 4 phần khối lượng. Để hỗ trợ bước tạo cấu trúc liên kết chéo, chất xúc tác liên kết chéo có thể được sử dụng, theo cách tương tự với trường hợp của lớp dính nhạy áp (1).

Chất hóa cứng quang học

Thành phần chế phẩm dính nhạy áp tạo ra lớp dính nhạy áp (2) được làm cho có thể hóa cứng quang học với sự bao gồm của chất hóa cứng quang học cùng với polyme P. Lớp dính nhạy áp (2) có đặc tính sao cho sau khi phủ lên mặt dán, khi được chiếu bằng ánh sáng hoạt hóa là tác nhân kích thích để tăng độ bền kết dính, nó trải qua sự hóa cứng quang học với sự tăng độ bền kết dính.

Với chất hóa cứng quang học, monome có thể hóa cứng quang học hoặc oligome có thể hóa cứng quang học được sử dụng. Chất hóa cứng quang học thích hợp hơn là hợp chất có ít nhất hai liên kết không no etylen trên phân tử. Với chất hóa cứng quang học, hợp chất tương thích với polyme P là thích hợp hơn. Chất hóa cứng quang học thích hợp hơn ở trong trạng thái lỏng ở nhiệt độ thường do nó có khả năng tương thích phù hợp với polyme P. Khi chất hóa cứng quang học tương thích với polyme P và phân tán đồng đều trong thành phần, vùng tiếp xúc đối với mặt dán có thể được đảm bảo và lớp dính nhạy áp độ trong suốt cao (2) có thể được tạo ra.

Khả năng tương thích giữa polyme P và chất hóa cứng quang học bị ảnh hưởng chủ yếu bởi cấu trúc của hợp chất. Cấu trúc của hợp chất và khả năng tương thích có thể

được đánh giá bởi, ví dụ, các tham số Hansen của chúng. Sự chênh lệch về tham số độ hòa tan giữa polyme P và chất hóa cứng quang học càng nhỏ, khả năng tương thích của chúng có xu hướng càng cao.

Với chất hóa cứng quang học, (met)acrylat đa chức tốt hơn nếu được sử dụng cho khả năng tương thích cao của nó với polyme acrylic. Ví dụ về (met)acrylat đa chức bao gồm polyetylen glycol di(met)acrylat, polypropylen glycol di(met)acrylat, polytetrametylen glycol di(met)acrylat, di(met)acrylat của bisphenol A biến tính etylenoxit, di(met)acrylat của bisphenol A biến tính propylenoxit, alkanediol di(met)acrylat, trixylodecan dimetanol di(met)acrylat, tris(met)acryloxyetyl isocyanulat, pentaerythritol tri(met)acrylat, pentaerythritol di(met)acrylat, trimetylol propan tri(met)acrylat, ditrimetylol propan tetra(met)acrylat, pentaerythritol tetra(met)acrylat được etoxyl hóa, pentaerythritol tetra(met)acrylat, dipentaerythritol poly(met)acrylat, dipentaerythritol hexa(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, glycerin di(met)acrylat, uretan (met)acrylat, epoxy(met)acrylat, butadien (met)acrylat, và isopren (met)acrylat.

Khả năng tương thích giữa polyme P và chất hóa cứng quang học cũng phụ thuộc vào khối lượng phân tử của hợp chất. Khối lượng phân tử của hợp chất có thể hóa cứng quang học càng nhỏ, khả năng tương thích của chúng với polyme P có xu hướng càng cao. Từ quan điểm khả năng tương thích với polyme P, chất hóa cứng quang học có khối lượng phân tử bằng 1500 hoặc nhỏ hơn, hoặc tốt hơn nếu 1000 hoặc nhỏ hơn.

Loại chất hóa cứng quang học và lượng chứa của nó chủ yếu ảnh hưởng đến độ bền kết dính sau khi hóa cứng quang học. Đương lượng của các nhóm chức càng nhỏ (tức là, số lượng các nhóm chức trên khối lượng phân tử đơn vị càng lớn) và hàm lượng chất hóa cứng quang học càng cao, độ bền kết dính sau khi hóa cứng quang học có xu hướng càng lớn.

Từ quan điểm tăng độ bền kết dính sau khi hóa cứng quang học, đương lượng của các nhóm chức (g/eq) của chất hóa cứng quang học tốt hơn nếu bằng 500 hoặc nhỏ hơn, hoặc tốt hơn nếu 450 hoặc nhỏ hơn. Mặt khác, khi mật độ của các liên kết chéo-quang học tăng quá, Độ nhớt của chế phẩm dính nhạy áp có thể giảm, dẫn đến giảm độ bền kết dính. Do đó, đương lượng nhóm chức của chất hóa cứng quang học tốt hơn nếu bằng 100

hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa nếu 130 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa nếu 150 hoặc lớn hơn, hoặc đặc biệt tốt là 180 hoặc lớn hơn.

Đối với sự kết hợp của polyme acrylic và chất hóa cứng quang học acrylat đa chức, khi chất hóa cứng quang học có đương lượng nhóm chức nhỏ, chất hóa cứng quang học tương tác mạnh với polyme P và độ bền kết dính trước sự hóa cứng quang học có xu hướng trở nên cao. Từ quan điểm hạ độ bền kết dính đến phạm vi phù hợp trước sự hóa cứng quang học để cải thiện khả năng tách của vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần, trong giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, đương lượng nhóm chức của chất hóa cứng quang học tốt hơn nếu nằm trong các khoảng mô tả nêu trên.

Với 100 phần khối lượng của polyme P, hàm lượng chất hóa cứng quang học trong thành phần chế phẩm dính nhạy áp tốt hơn nếu bằng từ 1 phần đến 50 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu 5 phần đến 40 phần khối lượng, hoặc tốt hơn nữa nếu từ 10 phần đến 35 phần khối lượng. Do thành phần chế phẩm dính nhạy áp bao gồm hợp chất có thể hóa cứng quang học là monome hoặc oligome chưa hóa cứng (chưa phản ứng), lớp dính nhạy áp có thể hóa cứng quang học được thu. Để bao gồm chất hóa cứng quang học trong trạng thái chưa hóa cứng trong thành phần, có thể bổ sung chất hóa cứng quang học vào dung dịch polyme sau khi polyme P được thu.

Với sự tăng hàm lượng chất hóa cứng quang học trong thành phần chế phẩm dính nhạy áp, chất hóa cứng quang học có nhiều khả năng chảy ra khỏi bề mặt của lớp dính nhạy áp. Khi lượng lớn của chất hóa cứng quang học chảy ra, chất hóa cứng quang học có nhiều khả năng ở lại trên mặt dán sau khi vùng thứ hai được bóc. Mặt khác, khi lượng nhỏ của chất hóa cứng quang học chảy ra khỏi bề mặt, nó có thể giảm độ bền kết dính của lớp dính nhạy áp với mặt dán để đạt được một cách thuận lợi cả độ bám dính thấp trước khi hóa cứng quang học và độ dính cao sau khi hóa cứng quang học.

Chất khởi đầu quang học

Lớp dính nhạy áp (2) tốt hơn nếu bao gồm chất khởi đầu quang học. Chất khởi đầu quang học tạo ra loại hoạt hóa khi được chiếu bằng ánh sáng hoạt hóa để đẩy mạnh phản ứng hóa cứng của chất hóa cứng quang học. Với chất khởi đầu quang học, theo loại chất hóa cứng quang học, chất khởi đầu quang học cation (chất sinh quang axit), chất khởi đầu quang học gốc, chất khởi đầu quang học anion (chất sinh nền quang) và tương tự được sử dụng. Khi acrylat đa chức được sử dụng làm chất hóa cứng quang học, chất khởi đầu

quang học gốc tốt hơn nếu được sử dụng. Ví dụ về chất khởi đầu quang học gốc bao gồm hydroxyketon, ketal benzyl dimetyl, aminoketon, các oxit axylphosphin, benzophenon và dẫn xuất triazin chứa nhóm nhóm triclometyl. Đối với chất sinh quang gốc, chỉ một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng. Với 100 phần khối lượng của toàn bộ lớp dính nhảy áp, hàm lượng chất khởi đầu quang học trong lớp dính nhảy áp tốt hơn nếu bằng từ 0,001 phần đến 10 phần khối lượng hoặc tốt hơn nếu từ 0,01 phần đến 5 phần khối lượng.

Các phụ gia khác

Bên cạnh các thành phần tương ứng minh họa bên trên, lớp dính nhảy áp có thể bao gồm các phụ gia khác miễn là hiệu quả thu được bằng cách giải pháp kỹ thuật theo sáng chế không bị ảnh hưởng đáng kể, như chất liên kết silan, chất dính chưa khô, chất dẻo hóa, chất làm mềm, chất ức chế thoái hóa, chất đệm, thuốc nhuộm màu, chất hấp thụ UV, chất chống oxy hóa, hoạt chất bề mặt và chất khử tĩnh điện.

Tạo lớp dính nhảy áp

Lớp dính nhảy áp (2) có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách phủ thành phần chế phẩm dính nhảy áp bao gồm polyme P, chất hóa cứng quang học và các thành phần khác được sử dụng khi cần thiết lên bề mặt phù hợp theo sau bởi việc sấy và loại bỏ dung môi khi cần thiết. Với phương pháp sấy, phương pháp phù hợp có thể được sử dụng theo cách thích hợp. Nhiệt độ gia nhiệt để sấy tốt hơn nếu bằng từ 40°C đến 200°C, tốt hơn nữa nếu từ 50°C đến 180°C, hoặc tốt hơn nữa nếu từ 70°C đến 170°C. Thời gian sấy tốt hơn nếu từ 5 giây đến 20 phút, tốt hơn nữa nếu từ 5 giây đến 15 phút, hoặc tốt hơn nữa nếu từ 10 giây đến 10 phút.

Khi thành phần chế phẩm dính nhảy áp bao gồm chất liên kết chéo, có thể thực hiện liên kết chéo bằng cách gia nhiệt hoặc hóa già đồng thời với hoặc sau khi sấy dung môi. Nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt được lựa chọn theo cách thích hợp theo loại chất liên kết chéo được sử dụng; liên kết chéo thường được thực hiện bằng cách gia nhiệt ở nhiệt độ giữa 20°C và 160°C trong từ một phút đến khoảng bảy ngày. Bước gia nhiệt có thể được thực hiện cả để sấy và loại bỏ dung môi và để liên kết chéo đồng thời. Ngay cả sau khi cấu trúc liên kết chéo được đưa bởi chất liên kết chéo vào polyme, chất hóa cứng quang học vẫn chưa phản ứng. Do đó, điều này dẫn đến sự tạo ra của lớp dính nhảy

áp có thể hóa cứng quang học (2) bao gồm polyme P là cấu trúc liên kết chéo đã đưa vào và chất hóa cứng quang học chưa phản ứng.

Lực ma sát

Từ quan điểm làm cho dễ giảm độ bền kết dính hơn, lớp dính nhảy áp (2) trước sự hóa cứng quang học tốt hơn nếu có lực ma sát ở tần số 5Hz tức là từ 2 đến 5 lần lực ma sát ở tần số 0,1Hz, khi được xác định trong chế độ tarô trên kính hiển vi lực ma sát (FFM). Khi hệ số của lực ma sát ở 5Hz với ở 0,1Hz của lớp dính nhảy áp (2) nằm trong khoảng nêu trên, có xu hướng dễ dàng hơn để tăng đáng kể độ bền kết dính sau khi hóa cứng quang học khi so với độ bền kết dính trước khi hóa cứng quang học.

FFM biến đổi tác động lực giữa đầu dò của kính hiển vi đầu dò quét (SPM) và bề mặt mẫu thử thành sự dịch chuyển (độ xoắn) của lò xo tâm của giá đỡ và dò bằng điện sự dịch chuyển nêu trên. Lượng dịch chuyển tỷ lệ thuận với điện áp vi sai và lực ma sát tỷ lệ thuận với hằng số lò xo của giá đỡ và lượng dịch chuyển. Do đó, lực ma sát tỷ lệ thuận với điện áp vi sai của FFM. Hệ số của lực ma sát ở tần số 5Hz với lực ma sát ở tần số 0,1Hz bằng hệ số của tín hiệu vi sai FFM của chúng.

Lực ma sát của hệ sinh học nano có xu hướng phản ánh độ dính của bề mặt lớp dính nhảy áp tương đối với mặt dán; lực ma sát nhỏ biểu thị rằng bề mặt lớp dính nhảy áp ở trong trạng thái lỏng với độ nhớt thấp. Khi bề mặt lớp dính nhảy áp là nhớt, với sự tăng lực ma sát, lực ma sát xác định bởi FFM bắt đầu thể hiện sự phụ thuộc vào tần số. Các lực ma sát xác định ở các tần số cụ thể có khả năng phản ánh các đặc tính vật lý của các thành phần riêng lẻ trong thành phần chế phẩm dính nhảy áp. Mặt khác, sự phụ thuộc vào tần số có xu hướng là sự phản ánh chính xác hơn của các đặc tính bề mặt. Sự phụ thuộc của lực ma sát vào tần số càng nhỏ, các đặc tính độ nhớt thấp và dạng lỏng cao của nó càng rõ ràng. Sự phụ thuộc của lực ma sát vào tần số càng lớn, xu hướng đối với độ nhớt cao và độ dính mạnh với mặt dán càng cao. Ví dụ, khi polyme nền và chất hóa cứng quang học không hoàn toàn tương thích, chất hóa cứng quang học trạng thái lỏng chảy ra bề mặt để tạo ra lớp chống dính (lớp biên yếu, WBL) trên mặt phân cách dính với mặt dán, dẫn đến các đặc tính dạng lỏng mạnh hơn; và do đó, lực ma sát và sự phụ thuộc vào tần số của nó có xu hướng giảm.

Khả năng tương thích của polyme P và chất hóa cứng quang học trong lớp dính nhảy áp (2) có thể được điều chỉnh để cho phép lượng nhỏ của chất hóa cứng quang học

chảy ra bề mặt lớp dính nhảy áp, nhờ đó tạo ra WBL. WBL đã tạo theo cách thích hợp thay đổi các đặc tính của bề mặt (mặt phân cách dính) để giảm lực ma sát và sự phụ thuộc vào tần số của nó. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho sự bóc của vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần.

Khi lực ma sát của lớp hóa cứng quang học trước chế phẩm dính nhảy áp ở tần số 5Hz bằng 5 lần hoặc nhỏ hơn lực ma sát ở tần số 0,1Hz, lớp hóa cứng quang học trước chế phẩm dính nhảy áp có xu hướng dễ dàng được bóc khỏi mặt dán. Từ quan điểm tránh sự chảy của chất hóa cứng quang học, lực ma sát của lớp dính nhảy áp ở tần số 5Hz tốt hơn nếu bằng 2 lần hoặc lớn hơn lực ma sát ở tần số 0,1Hz, tốt hơn nữa nếu 3 lần hoặc lớn hơn, hoặc tốt hơn nữa nếu 3,5 lần hoặc lớn hơn.

Từ quan điểm đạt được cả sự dính phù hợp với và sự nhả khỏi mặt dán, khi được xác định sử dụng giá đỡ có hằng số lò xo bằng 40N/m, ở tần số 5Hz, lớp dính nhảy áp trước sự hóa cứng quang học có tín hiệu vi sai FFM tốt hơn nếu bằng từ 0,01 V đến 1 V, tốt hơn nữa nếu từ 0,05 V đến 0,9 V, tốt hơn nữa nếu từ 0,1 V đến 0,8 V, hoặc đặc biệt tốt là từ 0,2 V đến 0,7 V.

Từ quan điểm tăng độ bền kết dính sau khi hóa cứng quang học, khi xác định bởi FFM, lớp dính nhảy áp sau khi hóa cứng quang học có lực ma sát ở tần số 5Hz, tốt hơn nếu bằng 5 lần hoặc lớn hơn lực ma sát ở tần số 0,1Hz, hoặc tốt hơn nếu 5,5 lần hoặc lớn hơn. Khi được xác định sử dụng giá đỡ có hằng số lò xo bằng 40N/m, ở tần số 5Hz, lớp dính nhảy áp sau khi hóa cứng quang học có tín hiệu vi sai FFM tốt hơn nếu bằng 0,1 V hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa nếu 0,2 V hoặc lớn hơn, hoặc tốt hơn nữa nếu 0,3 V hoặc lớn hơn. Từ quan điểm tăng độ bền kết dính, lực ma sát của lớp dính nhảy áp sau khi hóa cứng quang học càng lớn, tính thích hợp càng cao. Do đó, lực ma sát lớn nhất không bị giới hạn cụ thể. Tín hiệu vi sai FFM ở 5Hz được xác định bằng giá đỡ có hằng số lò xo bằng 40N/m thường bằng 10 V hoặc nhỏ hơn; xét đến sự cân bằng của các đặc tính chế phẩm dính nhảy áp, nó tốt hơn nếu bằng 5 V hoặc nhỏ hơn.

Lực ma sát của lớp dính nhảy áp ở tần số 5Hz sau khi hóa cứng quang học tốt hơn nếu gấp 1,5 lần hoặc lớn hơn lực ma sát của lớp dính nhảy áp ở tần số 5Hz trước khi hóa cứng quang học, tốt hơn nữa nếu 2 lần hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa nếu 2,5 lần hoặc lớn hơn, hoặc đặc biệt tốt là 3 lần hoặc lớn hơn. Hệ số lực ma sát trước với sau hóa cứng quang học càng cao, tốc độ tăng của độ bền kết dính bởi sự hóa cứng quang học có xu

hướng càng cao. Lực ma sát sau khi hóa cứng quang học thường bằng 20 lần hoặc nhỏ hơn lực ma sát trước khi hóa cứng quang học, hoặc tốt hơn nếu 10 lần hoặc nhỏ hơn.

Các lực ma sát của lớp dính nhảy áp ở các tần số 0,1Hz và 5Hz trước khi và sau khi hóa cứng quang học sẽ được xác định sử dụng kính hiển vi đầu dò quét (AFM5300E có sẵn từ Hitachi High-Tech Science Corporation) trong chế độ FFM ở các điều kiện thể hiện dưới đây, bằng cách thực hiện phép đo ma sát theo một hướng ở chiều rộng quét bằng 5 μ m (10 μ m trên vòng quét) và đọc điện áp vi sai ở 3 μ m từ bên trái của khoảng quét.

Các điều kiện đo

Giá đỡ: Tap 300E-G có sẵn từ Budget Sensors (tương đương với sản phẩm có hằng số lò xo bằng 40N/m)

Trị số ADD: 8,44 V; Trị số DIF: 0,4 V; Trị số FFM: 0 V

Môi trường: chân không, nhiệt độ phòng

Tốc độ quét: 0,1Hz, 1Hz và 5Hz

Ví dụ về ánh sáng hoạt hóa có thể được sử dụng cho sự hóa cứng quang học của lớp dính nhảy áp (2) bao gồm ánh sáng tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy được, ánh sáng hồng ngoại, các tia X, các tia α , các tia β và các tia γ . Ánh sáng tử ngoại là thích hợp để làm ánh sáng hoạt hóa do nó có khả năng ngăn cản sự hóa cứng của lớp dính nhảy áp khi lưu trữ, nên dễ dàng đạt được sự hóa cứng. Cường độ và thời gian chiếu bởi ánh sáng hoạt hóa có thể được lựa chọn theo cách phù hợp theo thành phần của lớp dính nhảy áp, độ dày, v.v.

Lớp dính nhảy áp (2) có thể hóa cứng quang học và có thể được hóa cứng ở thời điểm tùy ý. Do đó, bước loại bỏ một phần có thể được thực hiện ở thời điểm bất kỳ sau khi tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán và trước khi chế phẩm dính nhảy áp được hóa cứng, nhờ đó thời gian thực hiện của quá trình sản xuất thiết bị có thể được điều chỉnh linh hoạt.

Cấu trúc của tấm dính nhảy áp

Độ dày của tấm dính nhảy áp sử dụng trong phương pháp sản xuất theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, nó có thể bằng khoảng từ 3 μ m đến 11mm. Từ quan điểm

các đặc tính xử lý của tấm dính nhảy áp, thông thường, theo cách thích hợp nó có độ dày bằng 5 μ m hoặc lớn hơn, 10 μ m hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 30 μ m hoặc lớn hơn. Từ quan điểm dễ dàng bóc vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần, theo một số phương án, có thể sử dụng tấm dính nhảy áp có độ dày 50 μ m hoặc lớn hơn, 70 μ m hoặc lớn hơn, hoặc 90 μ m hoặc lớn hơn. Từ quan điểm dễ dàng cắt trong bước cắt và dễ dàng bóc vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần, v.v., tấm dính nhảy áp có thể có độ dày, ví dụ, 1000 μ m hoặc nhỏ hơn, 600 μ m hoặc nhỏ hơn, 350 μ m hoặc nhỏ hơn, 200 μ m hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 150 μ m hoặc nhỏ hơn.

Trong tấm dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp, độ dày của lớp dính nhảy áp không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, nó có thể nằm trong khoảng khoảng từ 1 μ m đến 1000 μ m. Theo một số phương án, lớp dính nhảy áp có thể có độ dày, ví dụ, 3 μ m hoặc lớn hơn, 5 μ m hoặc lớn hơn, 8 μ m hoặc lớn hơn, 10 μ m hoặc lớn hơn, 13 μ m hoặc lớn hơn, 20 μ m hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí lớn hơn 20 μ m. Với sự tăng độ dày của lớp dính nhảy áp, độ bền kết dính có xu hướng tăng sau bước tăng độ bền kết dính để thu được tấm nhiều lớp trong đó các miếng dính nhảy áp được dính chặt hơn vào mặt dán. Mặt khác, khi độ dày của lớp dính nhảy áp quá lớn, do một số loại chặn giữa chế phẩm dính nhảy áp trong vùng thứ nhất và chế phẩm dính nhảy áp trong vùng thứ hai, khả năng gia công trong bước loại bỏ một phần (như, dễ dàng tách vùng thứ nhất và vùng thứ hai) có thể có xu hướng giảm. Từ quan điểm nêu trên, lớp dính nhảy áp có thể có độ dày, ví dụ, 300 μ m hoặc nhỏ hơn, 200 μ m hoặc nhỏ hơn, 150 μ m hoặc nhỏ hơn, 100 μ m hoặc nhỏ hơn, 70 μ m hoặc nhỏ hơn, 50 μ m hoặc nhỏ hơn, 40 μ m hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 30 μ m hoặc nhỏ hơn.

Trong tấm dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp, độ dày của lớp đế không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể bằng, ví dụ, khoảng từ 2 μ m đến 10mm. Từ quan điểm sự dễ dàng xử lý tấm dính nhảy áp hoặc ngăn không cho vùng thứ hai bị rách trong bước loại bỏ một phần, theo một số phương án, lớp đế có thể có độ dày bằng, ví dụ, 5 μ m hoặc lớn hơn, 10 μ m hoặc lớn hơn, 25 μ m hoặc lớn hơn, 35 μ m hoặc lớn hơn, 50 μ m hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 60 μ m hoặc lớn hơn. Từ quan điểm dễ dàng cắt trong bước cắt, v.v., theo một số phương án, lớp đế có thể có độ dày bằng, ví dụ, 1000 μ m hoặc nhỏ hơn, 500 μ m hoặc nhỏ hơn, 300 μ m hoặc nhỏ hơn, 200 μ m hoặc nhỏ hơn, 150 μ m hoặc nhỏ hơn, 100 μ m hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 90 μ m hoặc nhỏ hơn.

Tấm dính nhảy áp sử dụng trong phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được tạo ra một cách thuận lợi theo một phương án trong đó lớp đế có độ dày T_s và lớp dính nhảy áp có độ dày T_a trong đó T_s lớn hơn T_a . Tức là, T_s/T_a tốt hơn nếu lớn hơn 1. Mặc dù không có các giới hạn cụ thể được đưa ra, T_s/T_a có thể bằng, ví dụ, 1,1 hoặc lớn hơn, 1,2 hoặc lớn hơn, 1,5 hoặc lớn hơn, 2 hoặc lớn hơn, hoặc thậm chí 2,5 hoặc lớn hơn. T_s/T_a có thể bằng, ví dụ, 50 hoặc nhỏ hơn, 20 hoặc nhỏ hơn, 10 hoặc nhỏ hơn, hoặc thậm chí 7 hoặc nhỏ hơn. Sử dụng tấm dính nhảy áp có cấu trúc mà thỏa mãn các trị số lớn nhất và/hoặc nhỏ nhất mô tả nêu trên, có xu hướng có thể mang lại sự cân bằng tốt giữa việc dễ dàng bóc trong bước loại bỏ một phần và độ dính của miếng dính nhảy áp với mặt dán sau bước tăng độ bền kết dính.

Theo một số phương án, tấm dính nhảy áp sử dụng trong bước dán có thể có diện tích bằng, ví dụ, 2500cm^2 hoặc lớn hơn và cạnh ngắn bằng 50cm hoặc lớn hơn. Theo một phương án sử dụng tấm dính nhảy áp lớn này, rất có ý nghĩa khi sử dụng phương pháp sản xuất theo sáng chế. Bằng cách sử dụng tấm dính nhảy áp nêu trên, ví dụ, có thể thu được theo cách thuận lợi một, hai hoặc nhiều hiệu quả nêu trên trong số độ chính xác vị trí, độ chính xác hình dạng tăng, hiệu suất sản xuất tăng và tương tự. Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất theo sáng chế, do bước loại bỏ một phần để bóc và tách vùng thứ hai của tấm dính nhảy áp trước bước tăng độ bền kết dính để tăng độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp, vùng thứ hai có thể dễ dàng được bóc và tách ngay cả trong tấm dính nhảy áp lớn như được mô tả nêu trên. Thậm chí có thể thu được tác dụng lớn hơn theo một phương án trong đó tấm dính nhảy áp có diện tích bằng 3600cm^2 hoặc lớn hơn hoặc tốt hơn nếu 4900cm^2 hoặc lớn hơn, hoặc theo một phương án trong đó cạnh ngắn có chiều dài bằng 60cm hoặc lớn hơn hoặc tốt hơn nếu 70cm hoặc lớn hơn.

Các ứng dụng

Phương pháp theo sáng chế cho phép sản xuất một cách hiệu quả tấm nhiều lớp trong đó mẫu hình chính xác được tạo ra với các miếng dính nhảy áp trên mặt dán, mẫu hình này có độ bền tuyệt vời. Với các dấu hiệu nêu trên, phương pháp theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được áp dụng để sản xuất các tấm nhiều lớp có các mặt dán mà được phủ một phần bằng các mẫu hình của các miếng dính nhảy áp, trong đó các mặt dán có thể là các sản phẩm như các phần bên trong và bên ngoài của xe và các vật liệu xây dựng như các phần bên trong và bên ngoài tòa nhà cũng như các cửa sổ bằng kính, các panen, các

biển hiệu, đồ gia dụng, các sản phẩm quang học và các sản phẩm điện tử; hoặc các bộ phận cấu thành của chúng. Các tấm nhiều lớp có thể là các sản phẩm mô tả nêu trên hoặc các bộ phận cấu thành của nó. Các miếng dính nhạy áp được bao gồm dưới dạng các bộ phận cấu thành của tấm nhiều lớp trong các sản phẩm; và do đó, chúng có thể hữu ích trong việc cung cấp các chức năng cho mặt dán trong tấm nhiều lớp hoặc cho sản phẩm chứa tấm nhiều lớp hoặc bộ phận cấu thành, các chức năng nêu trên bao gồm trang trí, dán nhãn, bảo vệ, gia cường, giảm va đập, giảm tập trung ứng suất, duy trì hình dạng và phục hồi hình dạng. Ví dụ, phương pháp theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được áp dụng trong việc sản xuất FPC có lớp màng phủ.

Đối với các phần quang học sử dụng trong các sản phẩm quang học và các bộ phận điện tử sử dụng trong các thiết bị điện tử, sự tăng mật độ cao, sự giảm kích thước và khối lượng và làm mỏng đang được tiến hành; và do đó, một số bộ phận cấu thành quang học/điện tử mỏng có các độ dày thay đổi và các hệ số giãn nở tuyến tính có thể được dát. Với bộ phận cấu thành là mặt dán, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra tấm nhiều lớp trong đó bộ phận cấu thành được phủ một phần bằng các miếng dính nhạy áp, nhờ đó mang lại độ cứng phù hợp cho bộ phận cấu thành quang học/điện tử. Trong quá trình sản xuất và/hoặc trong sản phẩm cuối cùng, điều này có thể ngăn cản sự cong và vênh gây ra bởi ứng suất có thể được tạo ra giữa một số bộ phận cấu thành có các độ dày thay đổi và các hệ số giãn nở tuyến tính.

Trong quá trình sản xuất các thiết bị điện tử và quang học, khi phần quang học/điện tử mỏng như được mô tả nêu trên trải qua quá trình định dạng như cắt, phần (mặt dán) phủ một phần bằng các miếng dính nhạy áp tạo ra tấm nhiều lớp, nhờ đó các miếng dính nhạy áp có thể được sử dụng làm các phần gia cường để giảm sự tập trung cục bộ của ứng suất tác dụng lên phần quang học/điện tử kết hợp với việc xử lý tấm nhiều lớp và giảm nguy cơ nứt, gãy, và sự bong của phần dát. Có lợi khi xử lý các bộ phận điện tử/quang học với các phần gia cường được dán vào đó để giảm sự tập trung ứng suất cục bộ trong khi các phần này được vận chuyển, được dát, được quay, v.v., để ngăn không cho các phần này bị vỡ và cong vênh do chính khối lượng của chúng, và v.v.

Đối với thiết bị như sản phẩm quang học và sản phẩm điện tử mà mặt dán của nó bao gồm tấm nhiều lớp phủ một phần bằng mẫu hình tạo bằng các miếng dính nhạy áp, khi nó được sử dụng bởi người dùng trên thị trường, khi lực không chủ ý được tác dụng

khi thiết bị bị rơi hoặc được đặt bên dưới vật thể nặng và khi nó va chạm với vật thể bay, các miếng dính nhảy áp trong thiết bị hoạt động như các phần gia cường để giảm ứng suất tác dụng lên thiết bị, nhờ đó có thể cải thiện độ bền.

Phương pháp theo sáng chế tốt hơn nếu có thể được sử dụng để sản xuất các tấm nhiều lớp có, ví dụ, các bộ phận cấu thành của các thiết bị di động (các thiết bị mang theo được) như mặt dán, các bộ phận cấu thành phủ một phần bằng các mẫu hình của các miếng dính nhảy áp. Theo sáng chế, Theo sáng chế, di động có tức là không chỉ cung cấp khả năng di động đơn giản, mà còn cung cấp một mức độ di động cho phép một cá nhân (người trưởng thành trung bình) có thể mang nó tương đối dễ dàng. Ví dụ về thiết bị mang theo được nêu ở đây bao gồm thiết bị điện tử mang theo được như điện thoại di động, các điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân, máy tính xách tay cá nhân, thiết bị đeo được, camera số, camera video số, thiết bị âm thanh (trình phát nhạc mang theo được, các bộ ghi mạch tích hợp, v.v.), thiết bị tính (máy tính, v.v.), thiết bị trò chơi mang theo được, từ điển điện tử, sổ tay điện tử, sổ điện tử, hệ thống thông tin xe, máy vô tuyến mang theo được, tivi mang theo được, máy tính mang theo được, máy quét mang theo được và bộ điều biến mang theo được cũng như đồng hồ đeo tay cơ và các đồng hồ bỏ túi, đèn pin và gương cầm tay. Ví dụ về bộ phận cấu thành của các thiết bị điện tử mang theo được có thể bao gồm các màng quang học và các tấm hiển thị sử dụng trong các khối hiển thị hình ảnh như các màn hình lớp mỏng bao gồm các màn hình tinh thể lỏng cũng như các màn hình kiểu màng. Phương pháp theo sáng chế tốt hơn nếu cũng có thể được áp dụng để sản xuất tấm nhiều lớp có các bộ phận cấu thành phủ một phần bằng các mẫu hình của các miếng dính nhảy áp, với các bộ phận cấu thành của xe, đồ gia dụng và sản phẩm tương tự được sử dụng là mặt dán.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Một số ví dụ hoạt động liên quan đến sáng chế được mô tả trong phần mô tả dưới đây, nhưng các ví dụ cụ thể này không nhằm để giới hạn sáng chế. Trong phần mô tả bên dưới, “các phần” và “%” được tính theo khối lượng trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Điều chế polyme A1

Với bình phản ứng trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, cửa nạp khí nitơ và giàn ngưng, được đặt 63 phần 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 15 phần N-vinylpyrrolidon (NVP), 9 phần methyl metacrylat (MMA), 13 phần 2-hydroxyethyl acrylat (HEA) và 200 phần ethyl axetat

làm dung môi polyme hóa. Hỗn hợp thu được cuối cùng được cho phép khuấy ở 60°C trong môi trường khí nitơ trong hai giờ. Sau đó, được bổ sung 0,2 phần AIBN là chất khởi đầu nhiệt và phản ứng được thực hiện ở 60°C trong sáu giờ để thu được dung dịch polyme A1. Polyme A1 có khối lượng phân tử bằng 1100000.

Điều chế polyme A2

Thành phần monome được thay đổi thành 2EHA/HEA = 95/5 (hệ số khối lượng), nhưng theo cách tương tự với quá trình tổng hợp polyme A1, phản ứng polyme hóa dung dịch được thực hiện để thu được dung dịch polyme A2. Polyme A2 có khối lượng phân tử bằng 900000.

Điều chế polyme A3

Với bình phản ứng trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, cửa nạp khí nitơ và giàn ngưng, được đặt 96,2 phần 2EHA, 3,8 phần HEA và 150 phần etyl axetat làm dung môi polyme hóa. Hỗn hợp thu được cuối cùng được cho phép khuấy ở 60°C trong môi trường khí nitơ trong hai giờ. Sau đó, được bổ sung 0,2 phần AIBN làm chất khởi đầu nhiệt và phản ứng được thực hiện ở 60°C trong sáu giờ để thu được dung dịch polyme A3 (40%, hàm lượng rắn). Polyme A3 có khối lượng phân tử bằng 540000.

Điều chế polyme B1

Với bình phản ứng trang bị cánh khuấy, nhiệt kế, cửa nạp khí nitơ và giàn ngưng, được đặt 40 phần MMA, 20 phần n-butyl metacrylat (BMA), 20 phần 2-ethylhexyl metacrylat (2EHMA), 9 phần monome metacrylat chứa khung polysiloxan hữu cơ có đương lượng nhóm chức bằng 900g/mol (tên sản phẩm X-22-174ASX có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 11 phần monome metacrylat chứa khung polysiloxan hữu cơ có đương lượng nhóm chức bằng 4600g/mol (tên sản phẩm KF-2012 có sẵn từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 100 phần etyl axetat và 0,6 phần thioglycerol làm chất chuyển chuỗi. Trong môi trường khí nitơ, hỗn hợp thu được cuối cùng được cho phép khuấy ở 70°C trong một giờ. Sau đó, được bổ sung 0,2 phần AIBN làm chất khởi đầu nhiệt và phản ứng được thực hiện ở 70°C trong ba giờ. Sau đó, được bổ sung thêm 0,1 phần AIBN và phản ứng được thực hiện ở 80°C trong năm giờ. Dung dịch polyme chứa cấu trúc siloxan B1 được thu nhờ đó. Polyme B1 có khối lượng phân tử bằng 20000.

Khối lượng phân tử trung bình theo khối lượng của mỗi polyme được xác định dựa trên polixtiren bằng hệ thống GPC (HLC-8220GPC có sẵn từ Tosoh Corporation) trong các điều kiện thể hiện dưới đây.

Nồng độ mẫu thử: 0,2% khối lượng (dung dịch tetrahydrofuran (THF))

Lượng phun mẫu thử: 10 μ L

Dung môi rửa giải hấp: THF, lưu lượng: 0,6 mL/phút

Nhiệt độ đo: 40°C

Các cột:

Các cột mẫu thử; 1 TSK guardcolumn SuperHZ-H + 2 cột TSKgel SuperH2M-H

Cột tham chiếu; 1 cột TSKgel SuperH-RC

Bộ dò: khúc xạ kế vi sai (RI)

Sản xuất các tấm dính nhạy áp

Tấm dính nhạy áp D1

Với dung dịch polyme A1, với 100 phần polyme A1 trong dung dịch, dựa trên hàm lượng rắn, được bổ sung 2,5 phần polyme B1 và 2,5 phần chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat (tên sản phẩm TAKENATE D110N, trimetylol propan xylilen diisoxyanat, Mitsui Chemicals, Inc.) và được trộn đều để chuẩn bị thành phần chế phẩm dính nhạy áp C1.

Với một mặt của màng PET dày 75 μ m (LUMIRROR S10 có sẵn từ Toray Corporation) có bề mặt chưa xử lý, thành phần chế phẩm dính nhạy áp C1 được phủ trực tiếp và gia nhiệt đến độ khô ở 110°C trong 2 phút để tạo ra lớp dính nhạy áp dày 25 μ m. Bề mặt (mặt dán) của lớp dính nhạy áp được bảo vệ bằng mặt nhả của lớp lót nhả (MRQ50T100 có sẵn từ Mitsubishi Chemical Corporation, màng polyeste xử lý bằng chất nhả trên cơ sở silicon trên một mặt, dày 50 μ m) dính vào đó. Tấm dính nhạy áp D1 được thu nhờ đó, có lớp dính nhạy áp trên một mặt của lớp để tạo bằng màng PET dày 75 μ m với bề mặt lớp dính nhạy áp (mặt dán) bảo vệ bằng lớp lót nhả.

Tấm dính nhạy áp D2

Với dung dịch polyme A1, với 100 phần polyme A1 trong dung dịch, dựa trên hàm lượng rắn, được bổ sung 2,5 phần chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat (tên sản phẩm TAKENATE D110N, trimethylol propan xylylen diisoxyanat, Mitsui Chemicals, Inc.), 30 phần chất hóa cứng quang học (tên sản phẩm A-200, polyetylen glycol 200 diacrylat, đương lượng nhóm chức 154g/eq, có sẵn từ Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.) và 0,1 phần chất khởi đầu quang học; và được trộn đều để chuẩn bị thành phần chế phẩm dính nhạy áp C2. Với chất khởi đầu quang học, được sử dụng 1-hydroxyxyclohexyl phenyl ketone (IRGACURE 184 có sẵn từ BASF Corporation).

Với một mặt của màng PET dày 75 μ m (LUMIRROR S10 có sẵn từ Toray Corporation) có bề mặt chưa xử lý, thành phần chế phẩm dính nhạy áp C2 được phủ trực tiếp sử dụng con lăn phun và được gia nhiệt đến độ khô ở 130°C trong 1 phút để tạo ra lớp dính nhạy áp dày 25 μ m. Bề mặt (mặt dán) của lớp dính nhạy áp được bảo vệ bằng mặt nhả của lớp lót nhả (Màng PET xử lý bằng chất nhả trên cơ sở silicon trên bề mặt, dày 25 μ m) dính vào đó. Thành phẩm được hóa già trong môi trường ở 25°C trong 4 ngày để tạo liên kết chéo. Theo cách này, thu được tấm dính nhạy áp D2 có mặt dán bảo vệ lớp lót nhả.

Tấm dính nhạy áp D3

Với dung dịch polyme A2, đến 100 phần polyme A2 trong dung dịch, dựa trên hàm lượng rắn, được bổ sung 2,5 phần chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat (tên sản phẩm TAKENATE D110N, trimethylol propan xylylen diisoxyanat, Mitsui Chemicals, Inc.) và được trộn đều để chuẩn bị thành phần chế phẩm dính nhạy áp C3. Sử dụng thành phần chế phẩm dính nhạy áp C3 thay cho thành phần chế phẩm dính nhạy áp C1, nhưng theo cách tương tự với việc chuẩn bị của tấm dính nhạy áp D1, thu được tấm dính nhạy áp D3 có mặt dán bảo vệ lớp lót nhả.

Tấm dính nhạy áp D4

Không sử dụng polyme B1, nhưng theo cách tương tự với việc chuẩn bị thành phần chế phẩm dính nhạy áp C1, thành phần chế phẩm dính nhạy áp C4 được chuẩn bị. Sử dụng thành phần chế phẩm dính nhạy áp C4 thay cho thành phần chế phẩm dính nhạy áp C1, nhưng theo cách tương tự với việc chuẩn bị tấm dính nhạy áp D1, thu được tấm dính nhạy áp D4 có mặt dán bảo vệ lớp lót nhả.

Tấm dính nhảy áp D5

Với dung dịch polyme A3, với 100 phần polyme A3 trong dung dịch, dựa trên hàm lượng rắn, được bổ sung 2,5 phần polyme B1 và 3,3 phần chất liên kết chéo trên cơ sở isoxyanat (tên sản phẩm CORONATE L (dung dịch etyl axetat 75% của sản phẩm cộng hợp trime trimetylolpropan-tolylene diisoxyanat) có sẵn từ Tosoh Corporation) và được trộn đều để chuẩn bị thành phần chế phẩm dính nhảy áp C5. Sử dụng thành phần chế phẩm dính nhảy áp C5 thay cho thành phần chế phẩm dính nhảy áp C1, nhưng theo cách tương tự với việc chuẩn bị tấm dính nhảy áp D1, thu được tấm dính nhảy áp D5 có mặt dán bảo vệ lớp lót nhả.

Xác định độ bền kết dính với polyimide

Với tấm kính, màng polyimide dày 12,5 μ m (Kapton 50EN có sẵn từ Du Pont-Toray Co., Ltd.) được trộn với băng dính nhảy áp hai mặt (số 531 có sẵn từ Nitto Denko Corporation) để chuẩn bị mảnh thử nghiệm để đo độ bền kết dính. Các tấm dính nhảy áp từ D1 đến D4 và D5 được cắt thành các dải rộng 25mm để chuẩn bị các mẫu đo.

Trong môi trường tiêu chuẩn ở 23°C và độ ẩm tương đối bằng 50%, với mảnh thử nghiệm, mặt dán của mỗi mẫu đo được dính ép bằng con lăn 2 kg di chuyển ngược và xuôi mỗi lần. Điều này được thực hiện trong môi trường tiêu chuẩn trong 30 phút. Sau đó, sử dụng máy kiểm tra lực kéo (TCM-1kNB có sẵn từ Minebea Co., Ltd.), dựa trên JIS Z0237, độ bền bóc (độ bền kết dính ban đầu) B₀ (N/25mm) được xác định ở góc bóc bằng 180° ở tốc độ kéo 300 m/phút.

Theo cách tương tự với phép đo độ bền kết dính ban đầu B₀, đối với các tấm dính nhảy áp D1, D2 và D5 các mẫu đo được dính ép với mảnh thử nghiệm. Thành phẩm được để lại trong môi trường tiêu chuẩn trong 30 phút, tiếp xúc với các kích thích thể hiện trong Bảng 1 và tiếp tục được để lại trong môi trường tiêu chuẩn trong 30 phút. Sau đó, theo cách tương tự, độ bền bóc (độ bền kết dính sau kích thích) B₁ (N/25mm) được đo ở góc bóc bằng 180° ở tốc độ kéo 300mm/phút. Các chi tiết cụ thể của các kích thích tương ứng thể hiện trong Bảng 1 được mô tả dưới đây:

Gia nhiệt: được gia nhiệt ở 80°C trong 5 phút

Chiếu tia tử ngoại: sử dụng UniField có sẵn từ Ushio, Inc., được chiếu bằng ánh sáng tử ngoại có bước sóng cực đại khoảng 365nm với liều bằng 2000 mJ/cm²

Từ các kết quả thu được, với hệ số của độ bền kết dính sau kích thích B_1 với độ bền kết dính ban đầu B_0 , hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0) được xác định. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1. Cần chú ý rằng khi các mẫu đo được dính ép với mảnh thử nghiệm, được để lại trong môi trường tiêu chuẩn trong 24 giờ, không tiếp xúc với tác nhân kích thích và trải qua phép đo độ bền bóc (độ bền kết dính trong 24-h) ở góc bóc bằng 180° ở tốc độ kéo 300mm/phút, các kết quả là như sau: 0,45N/25mm (tấm dính nhảy áp D1), 0,56N/25mm (tấm dính nhảy áp D2), 0,36N/25mm (tấm dính nhảy áp D3), 19,29N/25mm (tấm dính nhảy áp D4), và 0,77N/25mm (tấm dính nhảy áp D5), toàn bộ ở hoặc nhỏ hơn 1,6 lần độ bền kết dính ban đầu B_0 .

Bảng 1

Tấm dính nhảy áp	Kích thích	Độ bền kết dính		Hệ số tăng độ bền kết dính (B_1/B_0)
		Ban đầu (B_0)	Sau kích thích (B_1)	
D1	Gia nhiệt	0,43	13,94	32,4
D2	UV	0,35	19,84	56,7
D3	-	0,28	-	-
D4	-	18,82	-	-
D5	Gia nhiệt	0,65	5,45	8,4

Sản xuất tấm nhiều lớp

Ví dụ sản xuất 1

Tấm dính nhảy áp D1 được cắt theo kích cỡ rộng 25mm, dài 100mm để chuẩn bị tấm dính nhảy áp để sản xuất tấm nhiều lớp. Với mặt dán, thu được màng polyimide dày 12,5 μ m, rộng 30mm, dài 120mm (KAPTON 50EN có sẵn từ Du Pont-Toray Co., Ltd.). Tấm dính nhảy áp được dính với mặt dán, trải qua bước tạo mẫu hình, và sau đó được kích thích để tăng độ bền kết dính để chuẩn bị tấm nhiều lớp trong đó mặt dán được phủ một phần bằng tấm dính nhảy áp đã tạo mẫu hình.

Cụ thể hơn, mặt dán và tấm dính nhảy áp được bố trí sao cho các tâm của chúng trùng nhau và tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán bằng con lăn bằng tay (bước dán).

Trong tấm dính nhảy áp/tấm nhiều lớp dính thành phẩm, với tâm chiều rộng của tấm dính nhảy áp, vùng thứ hai rộng 2mm, dài 100mm được thiết kế chạy thẳng từ một đầu đến đầu kia theo hướng chiều dài của tấm dính nhảy áp. Dọc theo các mép (hai đường thẳng) giữa vùng thứ hai và hai vùng thứ nhất liền kề, đường cắt được thực hiện bằng laze chiếu từ bề mặt tấm dính nhảy áp để chỉ cắt tấm dính nhảy áp D1 (bước cắt).

Bước cắt được thực hiện sử dụng thiết bị cắt laze GCC SPIRIT mẫu số SI-30V trong các điều kiện sau:

Tốc độ: 9,0%

Công suất: 10,0%

DPI: 500

PPI: 400

Một đầu của vùng thứ hai được bóc khỏi mặt dán và được kẹp vào các mâm kẹp của máy kiểm tra lực kéo và được kéo theo hướng chiều dài của tấm dính nhạy áp ở góc bóc bằng 180° ở tốc độ kéo 300mm/phút để bóc và tách vùng thứ hai dạng rãnh rộng 2mm khỏi mặt dán (bước loại bỏ một phần).

Sau đó, với tác nhân kích thích tăng độ bền kết dính, bước gia nhiệt (ở 80°C , trong 5 phút) được thực hiện như được mô tả nêu trên (bước tăng độ bền kết dính) để sản xuất tấm nhiều lớp mong muốn.

Ví dụ sản xuất 2

Sử dụng tấm dính nhạy áp D2 thay cho tấm dính nhạy áp D1 và thay đổi tác nhân kích thích tác dụng trong bước tăng độ bền kết dính từ gia nhiệt sang chiếu tia tử ngoại (bước sóng cực đại $\sim 365\text{ nm}$, liều 2000 mJ/cm^2), nhưng theo cách tương tự như ví dụ sản xuất 1, tấm nhiều lớp được sản xuất.

Ví dụ sản xuất 3 đến 5

Sử dụng các tấm dính nhạy áp tương ứng D1, D3 và D4 và bỏ qua bước tăng độ bền kết dính, nhưng theo cách tương tự như ví dụ sản xuất 1, các tấm nhiều lớp được sản xuất.

Ví dụ sản xuất 8

Sử dụng tấm dính nhạy áp D5 thay cho tấm dính nhạy áp D1, nhưng theo cách tương tự như ví dụ sản xuất 1, tấm nhiều lớp được sản xuất.

Kiểm tra khả năng tách khe

Trong bước loại bỏ một phần của mỗi Ví dụ sản xuất, khi bóc vùng thứ hai khỏi mặt dán, nếu không có sự biến dạng như sự kéo dài được quan sát trong mặt dán, nó được

phân loại “G” (các đặc tính tạo mẫu hình tốt); nếu sự biến dạng được quan sát, nó được phân loại “P” (các đặc tính tạo mẫu hình kém). Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Cần chú ý rằng đối với Ví dụ sản xuất 5, do sự bóc chính xác của vùng thứ hai là không thể, kiểm tra độ bền tiếp theo không được tiến hành. Đối với Các ví dụ sản xuất 1 đến 4 và 8, không có lượng dư chất dính còn sót lại trên mặt dán khi bóc vùng thứ hai.

Kiểm tra độ bền

Đối với các tấm nhiều lớp thu được trong các ví dụ sản xuất 1 đến 4 và 8, kiểm tra độ bền được thực hiện ở tốc độ uốn 30 rpm, bán kính uốn 3mm và 100 chu trình uốn, sử dụng dụng cụ thử gấp dạng chữ U không kéo căng cho các vật thể phẳng DLDM111LH và đồ gá (đồ gá thử dạng chữ U không kéo căng) có sẵn từ Yuasa System Co., Ltd.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.6, hai đầu x và y của mẫu thử 60 được cố định bằng băng hai mặt (không được thể hiện trên hình vẽ) với các kẹp 61 và 62 của dụng cụ thử; trong các điều kiện thể hiện bên trên, việc uốn được lặp lại sao cho mẫu thử 60 trong trạng thái phẳng trải qua quá trình gấp dạng chữ U ở bán kính uốn 3mm với cạnh tấm dính nhảy áp ở bên trong. Khi uốn mẫu thử 60, các kẹp được vận hành để làm cho hai đầu x và y của mẫu thử 60 tiếp xúc trong khi phần khác của mẫu thử 60 được giữ không kéo căng giữa các tấm 63 và 64 lắp đặt đặc biệt.

Sau khi 100 chu trình uốn, trạng thái của mỗi mẫu thử được kiểm tra trực quan. Khi không sự nâng được quan sát giữa tấm dính nhảy áp và mặt dán, nó được phân loại “G” (độ bền tốt); khi một số sự nâng được quan sát, nó được phân loại “P” (độ bền kém). Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2

Ví dụ sản xuất	Tấm dính nhảy áp	Xử lý tăng độ bền kết dính	Đặc tính tạo mẫu hình	Độ bền
1	D1	Gia nhiệt	G	G
2	D2	UV	G	G
3	D1	N/A	G	P
4	D3	N/A	G	P
5	D4	N/A	P	-
8	D5	Gia nhiệt	G	G

Như được thể hiện trên Bảng 2, đối với Các ví dụ sản xuất 1, 2 và 8 trong đó việc xử lý tăng độ bền kết dính bằng cách gia nhiệt hoặc chiếu tia tử ngoại được thực hiện, các vùng thứ hai được bóc dễ dàng trong bước loại bỏ một phần và các tấm nhiều lớp thành

phẩm có độ bền tốt. Thu được các kết quả rất tốt trong các ví dụ sản xuất 1 và 2 trong đó các tấm nhiều lớp được sản xuất sử dụng các tấm dính nhạy áp D1 và D2, mỗi tấm có lớp dính nhạy áp bao gồm polyme A1 trong đó N-vinyl amit mạch vòng được copolyme hóa. Mặt khác, trong số Các ví dụ sản xuất từ 3 đến 5 trong đó việc xử lý tăng độ bền kết dính không được tiến hành, Các ví dụ sản xuất 3 và 4 có độ bền kém đối với các tấm nhiều lớp thành phẩm và Ví dụ sản xuất 5 có vấn đề về sự bóc vùng thứ hai trong bước loại bỏ một phần.

Ví dụ sản xuất 6

Như được thể hiện trên Fig.7, thu được mặt dán 70 tạo bằng màng polyimide rộng 120mm, dài 220mm 72 với một mặt có mạch mẫu hình đồng rộng 1,9mm 74 chạy thẳng qua tâm chiều rộng từ một đầu đến đầu kia theo hướng chiều dài của màng. Với vùng lân cận của tâm của mặt mang mạch mẫu hình đồng của mặt dán 70, sử dụng con lăn bằng tay, tấm dính nhạy áp rộng 100mm, dài 200mm cắt ra từ tấm dính nhạy áp D1 (bước dán) được phủ.

Trong tấm dính nhạy áp/tấm nhiều lớp dính thành phẩm, vùng thứ hai rộng 2mm được thiết kế để trùng với mạch mẫu hình đồng và kéo dài ngang qua chiều rộng hướng tấm dính nhạy áp; dọc theo các mép giữa vùng thứ hai và hai vùng thứ nhất liền kề, đường cắt được thực hiện bằng bước cắt laze thực hiện từ cạnh tấm dính nhạy áp của tấm nhiều lớp để chỉ cắt tấm dính nhạy áp theo cách tương tự như ví dụ sản xuất 1.

Sau đó, vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán (bước loại bỏ một phần) để thu được tấm nhiều lớp theo một phương án trong đó mặt dán được phủ một phần bằng các miếng dính nhạy áp có khe rộng 2mm trong đó mạch mẫu hình đồng được làm lộ ra.

Ví dụ sản xuất 7

Tấm dính nhạy áp D4 được cắt theo kích cỡ rộng 100mm, dài 200mm. Với phía sau của nó (the mặt trên mặt sau của phía mang lớp dính nhạy áp của lớp đế), bằng cố định tạm thời LE-900 có sẵn từ Toyochem Co., Ltd được dính.

Trong tấm dính nhạy áp/tấm nhiều lớp dính thành phẩm, vùng thứ hai rộng 2mm được thiết kế để kéo dài ngang qua chiều rộng hướng tấm dính nhạy áp; dọc theo các mép giữa vùng thứ hai và hai vùng thứ nhất liền kề, đường cắt được thực hiện bằng bước cắt

laze thực hiện từ cạnh tấm dính nhạy áp của tấm nhiều lớp để chỉ cắt tấm dính nhạy áp theo cách tương tự như ví dụ sản xuất 1.

Sau đó, vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán để thu được tấm nhiều lớp trong đó phía sau của các miếng dính nhạy áp có khe được đỡ bằng băng cố định tạm thời.

Sử dụng bộ gắn màng độ chính xác cao (mẫu BCF-250RH) có sẵn từ BEAC Co., Ltd., ở nhiệt độ thường, phía lớp dính nhạy áp của tấm nhiều lớp được dính ép với cùng mặt dán với Ví dụ sản xuất 6 với khe trùng với mạch mẫu hình đồng. Sau đó, chỉ băng cố định tạm thời được bóc.

Thử nghiệm đánh giá độ chính xác của quá trình tạo khe

Đối với các tấm nhiều lớp thu được trong các ví dụ sản xuất 6 và 7, như được thể hiện trên Fig.8, sử dụng kính hiển vi đo chiều dài (Mẫu: STM6) có sẵn từ Olympus Corporation, với sai số X, khoảng cách giữa L0 và L1 được đo, L0 là đường tâm của mạch mẫu hình đồng 74 và L1 là đường tâm của khe tạo giữa các miếng dính nhạy áp 76 và 76. Dựa trên các kết quả đo của chúng, khi sai số X nhỏ hơn $50\mu\text{m}$, nó được đánh giá “Đạt”; khi sai số X bằng $50\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn, “Lỗi.” Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

Ví dụ sản xuất	Độ chính xác của tác động tạo khe
6	Đạt
7	Lỗi

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết bên trên, chúng chỉ để minh họa và không giới hạn phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Giải pháp kỹ thuật theo các điểm yêu cầu bảo hộ bao gồm các biến thể và thay đổi thực hiện với các phương án cụ thể minh họa nêu trên.

Sáng chế cũng đề cập đến các phương án sau:

1. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp bao gồm mặt dán và miếng dính nhạy áp bao phủ một phần mặt dán, bao gồm các bước sau:

bước dán, trong đó tấm dính nhạy áp được dán vào mặt dán, tấm dính nhạy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhạy áp được dát mỏng trên ít nhất bề mặt phía mặt dán của lớp đế;

bước cắt, trong đó vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất tạo ra miếng dính nhảy áp và vùng thứ hai không tạo ra miếng dính nhảy áp trong tấm dính nhảy áp;

bước loại bỏ một phần, trong đó vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán trong khi giữ lại vùng thứ nhất trên mặt dán; và

bước tăng độ bền kết dính, trong đó độ bền kết dính của vùng thứ nhất với mặt dán được tăng.

2. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án 1, trong đó bước tăng độ bền kết dính bao gồm bước gia nhiệt.

3. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án 2, trong đó lớp dính nhảy áp bao gồm polyme A có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh nhỏ hơn 0°C và polyme B là copolyme của monome có khung polysiloxan hữu cơ và monome (met)acrylic.

4. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án 1, trong đó bước tăng độ bền kết dính bao gồm bước chiếu tia tử ngoại.

5. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án 4, trong đó lớp dính nhảy áp được tạo ra từ chế phẩm hóa cứng quang học chứa polyme nền và chất hóa cứng quang học, và chất hóa cứng quang học là (met)acrylat đa chức và được chứa trong lượng bằng ít nhất 1 phần lên đến 50 phần khối lượng đến 100 phần khối lượng của polyme nền.

6. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 5, trong đó trong bước tăng độ bền kết dính, độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp với mặt dán được tăng đến trị số được gia tăng đến trị số gấp hai lần hoặc cao hơn độ bền kết dính trước khi thực hiện bước này.

7. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 6, trong đó bước loại bỏ một phần được thực hiện trước khi độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp với mặt dán vượt quá 2N/25mm.

8. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 7, trong đó độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp trong vùng thứ nhất với mặt dán được gia tăng đến hoặc cao hơn 3N/25mm bằng bước tăng độ bền kết dính.

9. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 8, trong đó vùng thứ hai được thiết kế sao cho ít nhất một đầu của nó kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp.

10. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án 9, trong đó một đầu của vùng thứ hai kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp có hình dạng mở rộng về phía mép của tấm dính nhảy áp.

11. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 10, trong đó tấm dính nhảy áp sử dụng trong bước dán có diện tích 2500cm^2 hoặc lớn hơn và chiều dài cạnh ngắn bằng 50cm hoặc lớn hơn.

12. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 11, trong đó tấm dính nhảy áp và mặt dán sử dụng trong bước dán bao gồm nhiều khối, mỗi tương ứng với tấm nhiều lớp, và phương pháp còn bao gồm bước phân chia được thực hiện sau bước dán, trong đó tấm dính nhảy áp và mặt dán được phân chia thành các khối.

13. Hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp để thực hiện phương pháp sản xuất theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 12, bao gồm: thiết bị dán để dán tấm dính nhảy áp, thiết bị cắt để cắt tấm dính nhảy áp, thiết bị bóc để bóc vùng thứ hai, và thiết bị tăng độ bền kết dính để tác động kích thích vào tấm dính nhảy áp để tăng độ bền kết dính.

Các số chỉ dẫn được thể hiện trên các hình vẽ

1: tấm nhiều lớp; 10: mặt dán; 10A: bề mặt; 20: tấm dính nhảy áp; 21: vùng thứ nhất; 21A, 21B: các miếng dính nhảy áp; 22: vùng thứ hai; 202: lớp đế; 204: lớp dính nhảy áp; 50: hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp; 51: thiết bị dán; 52: thiết bị cắt; 53: thiết bị bóc; 54: thiết bị tăng độ bền kết dính; 70: mặt dán; 72: màng polyimit; 74: mạch mẫu hình đồng; 76: miếng dính nhảy áp

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp bao gồm mặt dán và miếng dính nhảy áp bao phủ một phần mặt dán, bao gồm các bước sau:

bước dán, trong đó tấm dính nhảy áp được dán vào mặt dán, trong đó tấm dính nhảy áp bao gồm lớp đế và lớp dính nhảy áp được dát mỏng trên ít nhất bề mặt phía mặt dán của lớp đế;

bước cắt, trong đó vết cắt được tạo ra ở đường ranh giới giữa vùng thứ nhất tạo ra miếng dính nhảy áp và vùng thứ hai không tạo ra miếng dính nhảy áp trong tấm dính nhảy áp;

bước loại bỏ một phần, trong đó vùng thứ hai được bóc và loại bỏ ra khỏi mặt dán trong khi giữ lại vùng thứ nhất trên mặt dán; và

bước tăng độ bền kết dính, trong đó độ bền kết dính của vùng thứ nhất với mặt dán được tăng; trong đó:

bước tăng độ bền kết dính bao gồm bước gia nhiệt,

lớp dính nhảy áp bao gồm polyme A có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh nhỏ hơn 0°C và polyme B là copolyme của monome có khung polysiloxan hữu cơ và monome (met)acrylic,

các thành phần monome tạo ra polyme A bao gồm N-vinyl amit mạch vòng, và

lượng của N-vinyl amit mạch vòng nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 30% khối lượng so với tổng lượng của các thành phần monome tạo ra polyme A.

2. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1, trong đó các thành phần monome tạo ra polyme A còn bao gồm monome chứa nhóm hydroxy.

3. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trong bước tăng độ bền kết dính, tấm dính nhảy áp có độ bền kết dính với mặt dán được gia tăng đến trị số gấp hai lần hoặc cao hơn độ bền kết dính trước khi thực hiện bước này.

4. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước loại bỏ một phần được thực hiện trước khi độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp với mặt dán vượt quá 2N/25mm.

5. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ bền kết dính của tấm dính nhảy áp trong vùng thứ nhất với mặt dán được gia tăng đến hoặc cao hơn 3N/25mm bằng bước tăng độ bền kết dính.
6. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vùng thứ hai được thiết kế sao cho ít nhất một đầu của nó kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp.
7. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 6, trong đó một đầu của vùng thứ hai kéo dài đến mép của tấm dính nhảy áp có hình dạng mở rộng về phía mép của tấm dính nhảy áp.
8. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm dính nhảy áp được sử dụng trong bước dán có diện tích bằng 2500cm² hoặc lớn hơn và chiều dài cạnh ngắn bằng 50cm hoặc lớn hơn.
9. Phương pháp sản xuất tấm nhiều lớp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm dính nhảy áp và mặt dán được sử dụng trong bước dán bao gồm nhiều khối, mỗi khối tương ứng với tấm nhiều lớp, và phương pháp này còn bao gồm bước phân chia được thực hiện sau bước dán, trong đó tấm dính nhảy áp và mặt dán được phân chia thành các khối.
10. Hệ thống sản xuất tấm nhiều lớp để thực hiện phương pháp sản xuất theo điểm 1 hoặc 2, bao gồm thiết bị dán để dán tấm dính nhảy áp, thiết bị cắt để cắt tấm dính nhảy áp, thiết bị bóc để bóc vùng thứ hai, và thiết bị tăng độ bền kết dính để tác động kích thích vào tấm dính nhảy áp để tăng độ bền kết dính.

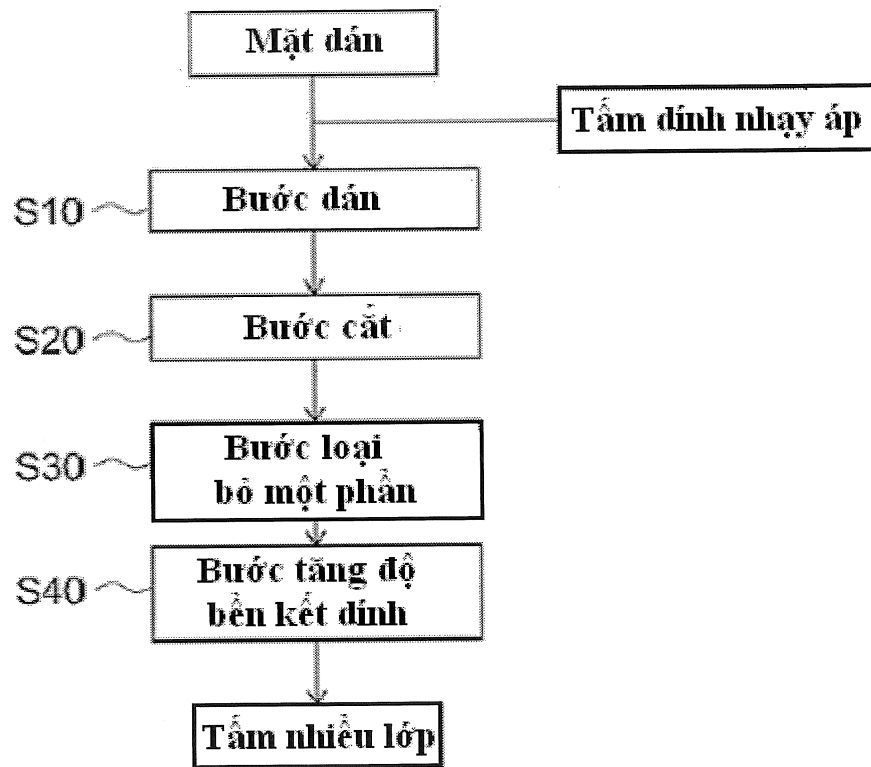


Fig.1

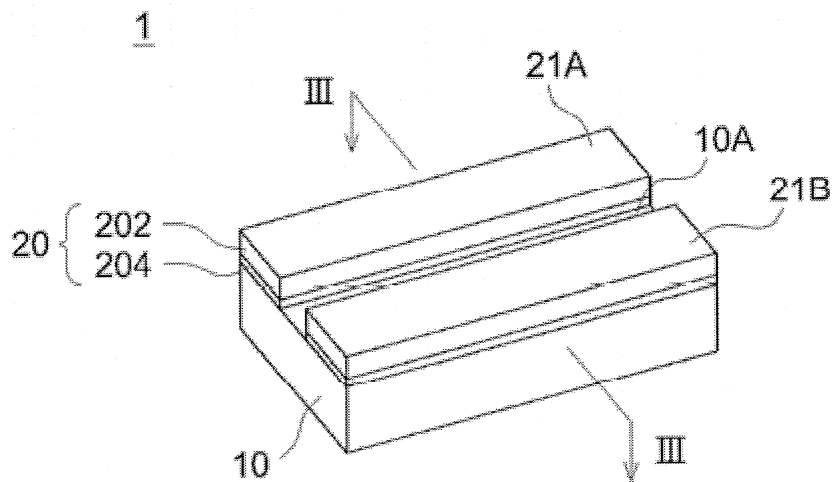
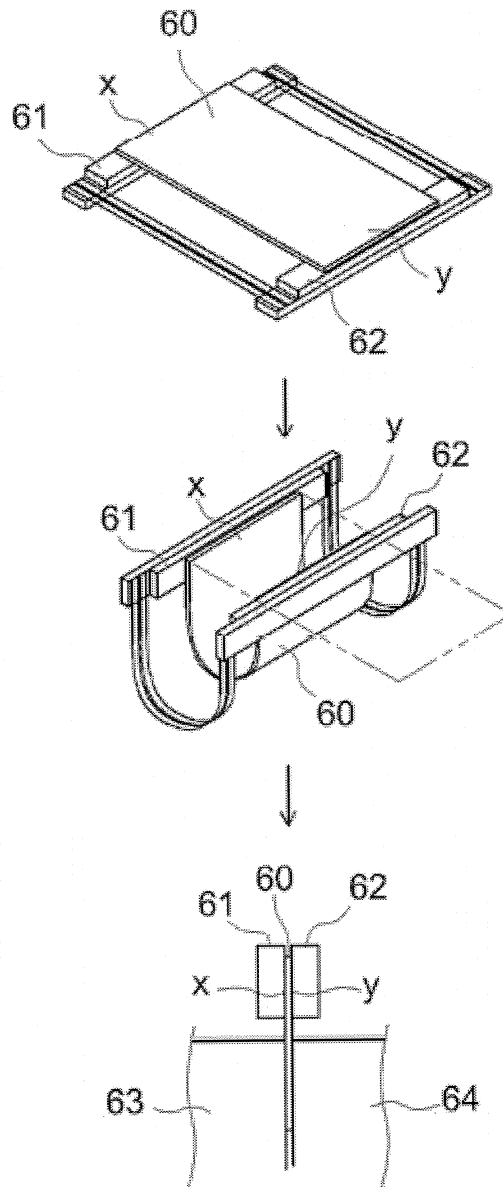
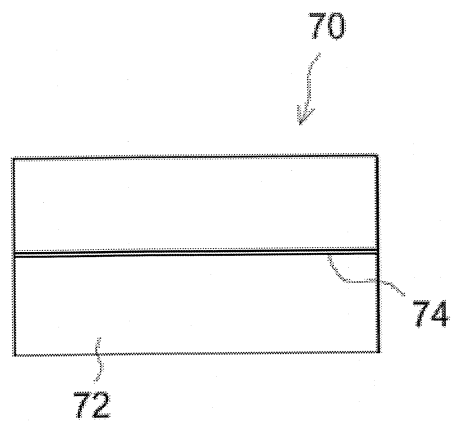
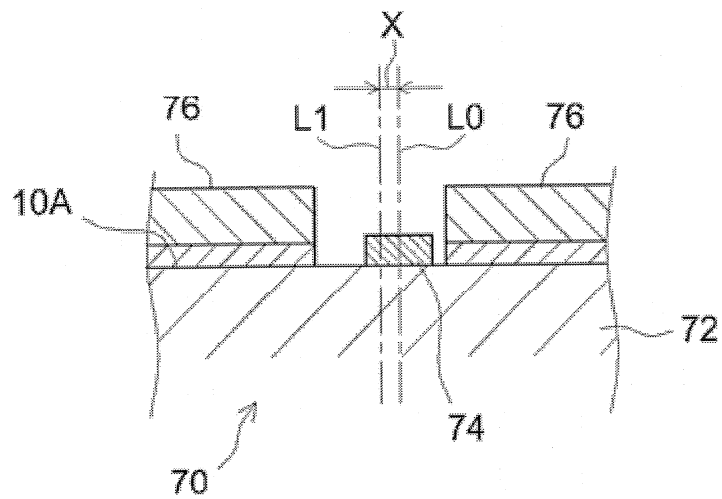


Fig.2

**Fig.6**

**Fig. 7****Fig. 8**