



(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
1-0049835
(51)^{2021.01} C09J 7/38; C09J 201/00; C09J 11/04; (13) B
C09J 133/04

(21) 1-2022-05448 (22) 25/01/2021
(86) PCT/JP2021/002427 25/01/2021 (87) WO 2021/153497 A1 05/08/2021
(30) 2020-015789 31/01/2020 JP
(45) 25/08/2025 449 (43) 26/12/2022 417A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680 Japan
(72) NISHIWAKI, Masataka (JP); MINOURA, Kazuki (JP); BUZOJIMA, Yasushi (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TẮM DÍNH NHẠY ÁP

(21) 1-2022-05448

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp (PSA) có sự truyền ánh sáng hạn chế và chiết suất tăng. Tấm PSA được tạo ra bởi sáng chế có lớp PSA. Tấm PSA này có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 80% cũng như chiết suất bằng hoặc cao hơn 1,50.

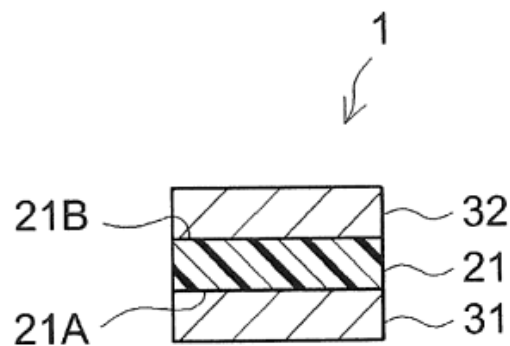


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính nhạy áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, keo nhạy áp (pressure-sensitive adhesive, PSA) tồn tại dưới dạng chất rắn mềm (chất đàn hồi nhớt) trong khoảng nhiệt độ trong phòng và có đặc tính bám dính dễ dàng với mặt bám khi tác dụng áp lực nào đó. Với các đặc tính này, PSA được sử dụng rộng rãi cho các mục đích như liên kết, cố định và bảo vệ các bộ phận bên trong các thiết bị điện tử mang theo được như điện thoại di động. Ví dụ, các tấm PSA có các lớp PSA cản sáng được sử dụng cho các mục đích như ngăn sự phản xạ và ngăn sự rò rỉ ánh sáng từ các bộ phận tự phát sáng như các nguồn sáng và hiện tượng điện phát quang (electroluminescence, EL) hữu cơ của các môđun chiếu sáng phía sau và tương tự của các màn hình tinh thể lỏng trong các thiết bị điện tử mang theo được như điện thoại di động. Các tài liệu liên quan tới loại giải pháp này bao gồm tài liệu sáng chế 1. Tài liệu sáng chế 2 và 3 bộc lộ các tấm PSA được gắn với màng phân cực trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, v.v..

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2017-57375

[Tài liệu sáng chế 2] WO 2015/108159

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2019-196468

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mặc dù một số tấm PSA dùng cho các ứng dụng quang học cần độ trong suốt như các tấm được đặt trên mặt có thể nhìn thấy của bộ phận hiển thị hình ảnh (màn hình), các tấm khác được sử dụng trong các ứng dụng trong đó cần cản sáng liên tục (Tài liệu

sáng chế 1). Ví dụ, để đặt trên mặt sau của bộ phận hiển thị hình ảnh trong thiết bị điện tử mang theo được, PSA cản sáng được sử dụng để làm giảm sự phản xạ của ánh sáng qua màn hình và ngăn sự giảm khả năng hiển thị trên màn hình. Đối với các mục đích như thiết kế và điều chỉnh (ví dụ, giảm sự không đều) được thực hiện đối với hình thức của mặt bám thông qua tấm PSA, có một số ứng dụng trong đó các tấm PSA có sự truyền sáng hạn chế là mong muốn. Như được mô tả ở trên, các tấm PSA khác nhau về sự truyền sáng (có mức độ nhất định của các đặc tính cản sáng, làm mờ ánh sáng, v.v..) được sử dụng phù hợp với mục đích, lĩnh vực ứng dụng, v.v..

Các thiết bị khác nhau như các loại thiết bị điện tử mang theo được nêu trên sử dụng các cảm biến quang học sử dụng ánh sáng như ánh sáng hồng ngoại (infrared, IR), ánh sáng nhìn thấy và ánh sáng tử ngoại (ultraviolet, UV) cho các mục đích bao gồm vận hành thiết bị, phát hiện mục tiêu gần đó, phát hiện độ sáng xung quanh (ánh sáng xung quanh) và truyền thông dữ liệu. Ánh sáng sử dụng trong cảm biến quang học đi qua vật liệu tạo thành thiết bị để khởi động chức năng được dự định; tuy nhiên, khi ánh sáng bị chặn bởi sự phản xạ bên trong thiết bị, nó có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của cảm biến hoặc gây ra phản ứng kém của cảm biến. Đối với tấm PSA được sử dụng trong thiết bị này, khi sự khác nhau về chiết suất là lớn giữa chính nó và chi tiết mà tấm PSA được gắn với, ánh sáng có thể được phản xạ ở mặt phân cách của chúng, ảnh hưởng xấu đến độ chính xác của cảm biến quang học. Ví dụ, trong số các vật liệu mà PSA có sự truyền sáng hạn chế được gắn với (như vật liệu của mặt sau được đặt trên mặt sau của các bộ phận hiển thị hình ảnh), nhiều vật liệu có chiết suất cao hơn so với PSA. Sự khác nhau về chiết suất giữa tấm PSA và mặt bám này có thể gây ra sự phản xạ ánh sáng ở mặt phân cách giữa chúng. Đặc biệt, trong tấm PSA cản sáng có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 10%, khi ánh sáng mà nên được hấp thụ trong tấm PSA được phản xạ ở mặt phân cách giữa tấm PSA và mặt bám, nó có thể gây ra sự cố hoặc phản ứng kém.

Đối với các tấm PSA có sự truyền ánh sáng hạn chế, các nghiên cứu đã được thực hiện đối với việc làm tăng và điều chỉnh sự hấp thụ và phản xạ ánh sáng, nhưng không thực hiện đối với việc làm giảm sự phản xạ ánh sáng từ mặt bám gây bởi sự khác nhau về chiết suất. Nếu tấm PSA có thể làm giảm sự phản xạ ánh sáng trong khi hạn chế sự truyền ánh sáng được tạo ra, nó có các ưu điểm thực tế lớn trong các lĩnh vực ứng dụng

mà trong đó tính không trong suốt là mong muốn, như khả năng ngăn sự giảm độ chính xác của cảm biến quang học nêu trên. Bằng cách tập trung vào điểm này, vấn đề tiềm ẩn cho đến nay đã được nhận ra và giải quyết để hoàn thành sáng chế. Nói cách khác, mục đích của sáng chế là đề xuất tấm PSA mới có sự truyền ánh sáng hạn chế có chiết suất tăng.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất tấm PSA có lớp PSA. Tấm PSA này có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 80% và chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50. Theo tấm PSA được tạo ra này, trong phương án có sự truyền ánh sáng bị hạn chế ở mức độ nào đó, khi được gắn với mặt bám có chiết suất cao hơn so với các PSA thông thường đã biết, sự phản xạ ánh sáng có thể được giảm đi ở mặt phân cách với mặt bám.

Theo một số phương án, tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng cao hơn 10% và bằng hoặc thấp hơn 80%. Ví dụ, tấm PSA có sự truyền ánh sáng này có thể tốt hơn là được sử dụng để điều chỉnh hình thức của mặt bám thông qua tấm PSA như làm giảm mức độ không đều về hình thức của mặt bám, và đối với các ứng dụng trong đó thiết kế có sự truyền ánh sáng được hạn chế thích hợp là mong muốn cũng như các ứng dụng cần khả năng nhìn của mặt bám qua tấm PSA để kiểm tra, v.v., cùng với các đặc tính cản sáng.

Theo các phương án khác, tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 10%. Tấm PSA này có thể tốt hơn là được sử dụng trong các ứng dụng cần các đặc tính cản sáng như chống rò rỉ ánh sáng và chống phản xạ.

Lớp PSA được bộc lộ ở đây có thể chứa ít nhất một loại của các hạt P_{HRI} được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ. Lớp này có thể tốt hơn là đạt được ít nhất là giá trị chiết suất quy định. Cụ thể, lớp PSA tốt hơn là chứa các hạt được tạo bởi oxit kim loại để làm các hạt P_{HRI} .

Theo một số phương án ưu tiên, các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 100nm. Khi sử dụng các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình trong khoảng này, trong khi ngăn chặn sự giảm các đặc tính bám dính như độ bền bám dính, ít nhất giá trị chiết suất quy định có thể tốt hơn là thu được.

Theo một số phương án ưu tiên, các hạt P_{HRI} chiếm tỷ lệ bằng hoặc lớn hơn 25% trọng lượng của lớp PSA. Với việc đưa vào ít nhất là lượng quy định của các hạt P_{HRI} này, chiết suất của tấm PSA có thể được tăng lên.

Lớp PSA được bộc lộ ở đây có thể là lớp PSA acrylic chứa polyme acrylic làm polyme nền. Theo một phương án có lớp PSA acrylic, giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là dẫn đến sự tăng chiết suất.

Theo một số phương án ưu tiên, tấm PSA có độ dày nằm trong khoảng từ $10\mu\text{m}$ đến $50\mu\text{m}$. Với độ dày tấm PSA bằng hoặc lớn hơn $10\mu\text{m}$, sự truyền ánh sáng hạn chế có thể tốt hơn là thu được với các đặc tính bám dính mong muốn. Với độ dày tấm PSA bằng hoặc nhỏ hơn $50\mu\text{m}$, tấm này có thể đáp ứng tốt nhu cầu làm mỏng (giảm độ dày) và tiết kiệm trọng lượng. Độ dày này có thể tốt hơn là được áp dụng cho tấm PSA hai mặt không có nền bao gồm lớp PSA. Do không có nền, tấm PSA hai mặt không có nền có thể được làm cho mỏng hơn nhiều, có thể góp phần làm giảm kích thước và tiết kiệm không gian trong các sản phẩm mà tấm PSA hai mặt được gắn với. Trong tấm PSA không có nền, tác dụng của lớp PSA như độ bền bám dính và độ bền va đập có thể tăng tối đa.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được sử dụng, ví dụ, để liên kết (thường là cố định) bộ phận của thiết bị điện tử mang theo được. Thiết bị điện tử mang theo được có thể bao gồm cảm biến quang học. Việc sử dụng tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể làm giảm sự phản xạ ánh sáng, bằng cách đó làm giảm sự ảnh hưởng đến hoạt động của cảm biến quang học. Như được mô tả ở trên, trong số các thiết bị điện tử mang theo được là các thiết bị có các nguồn sáng cần được ngăn khỏi rò rỉ ánh sáng. Đối với các thiết bị có màn hình hiển thị, khả năng hiển thị trên màn hình cần được đảm bảo bằng cách ngăn sự phản xạ ánh sáng bên trong cũng như sự phản xạ ánh sáng tới bên ngoài như ánh sáng mặt trời, v.v.. Do đó, điều đặc biệt quan trọng là áp dụng giải pháp được bộc lộ ở đây để làm giảm sự phản xạ ánh sáng trong khi ngăn sự rò rỉ ánh sáng và đảm bảo khả năng hiển thị trên màn hình.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược của mặt cắt ngang minh họa ví dụ cấu trúc của tấm PSA.

Fig.2 là hình vẽ sơ lược của mặt cắt ngang minh họa ví dụ cấu trúc khác của tấm PSA.

Fig.3 là hình vẽ sơ lược của mặt cắt ngang minh họa ví dụ cấu trúc khác của tấm PSA.

Fig.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh chi tiết rời minh họa ví dụ về cấu tạo của màn hình tinh thể lỏng.

Fig.5 thể hiện biểu đồ tần suất của phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng của các hạt P_{HRI} trong PSA theo ví dụ 2 bằng phương pháp phân tích TEM.

Fig.6 thể hiện biểu đồ tần suất của phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng của các hạt P_{HRI} trong PSA theo ví dụ 8 bằng phương pháp phân tích TEM.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả dưới đây. Các vấn đề cần thiết để thực hành sáng chế khác với các vấn đề được nói tới cụ thể trong bản mô tả này có thể được hiểu bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực này dựa trên hướng dẫn liên quan đến việc thực hiện sáng chế theo bản mô tả này và kiến thức kỹ thuật thông thường trong lĩnh vực thích hợp. Sáng chế có thể được thực hiện dựa trên các nội dung được bộc lộ trong bản mô tả này và kiến thức kỹ thuật thông thường trong lĩnh vực này. Trong các hình vẽ được nêu dưới đây, số tham chiếu chung có thể được gán cho các bộ phận hoặc các vị trí tạo ra tác dụng giống nhau, và các phần mô tả trùng lặp đôi khi được bỏ qua hoặc được đơn giản hóa. Các phương án được mô tả trong các hình vẽ được thể hiện sơ lược để minh họa rõ sáng chế, và không nhất thiết thể hiện kích thước chính xác hoặc tỷ lệ thu nhỏ của tấm PSA được đưa ra làm sản phẩm thực tế bởi sáng chế.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "PSA" để chỉ, như được mô tả ở trên, chất mà tồn tại dưới dạng chất rắn mềm (chất đàn hồi nhớt) trong khoảng nhiệt độ trong phòng và có đặc tính bám dính dễ dàng với mặt bám khi tác dụng áp lực nào đó. Như được định nghĩa trong "Adhesion: Fundamental and Practice" C. A. Dahlquist (McLaren & Sons (1966), P. 143), PSA được nói tới ở đây có thể thường là chất có đặc tính thỏa mãn môđun kéo phức hợp $E^* (1\text{Hz}) < 10^7 \text{ dyne/cm}^2$ (thông thường, chất có các đặc tính được mô tả này ở 25°C).

Các ví dụ cấu tạo của tấm PSA

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể là tấm PSA được mang trên nền có lớp PSA trên một mặt hoặc mỗi mặt của nền không bóc được (nền mang), hoặc tấm PSA không có nền (tức là, tấm PSA không có nền không bóc được) ở dạng lớp PSA được giữ trên lớp lót chống dính. Khái niệm tấm PSA ở đây có thể bao gồm cái được gọi là băng dính PSA, nhãn PSA, màng PSA, v.v.. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể ở dạng cuộn hoặc dạng tấm phẳng. Theo cách khác, tấm PSA có thể được gia công thành hình dạng khác nhau.

Fig.1 và Fig.2 minh họa các ví dụ cấu trúc của tấm PSA hai mặt không có nền (tấm PSA không có nền thuộc loại hai mặt có keo). Trong tấm PSA 1 được thể hiện trên Fig.1, cả hai mặt 21A và 21B của lớp PSA không có nền 21 được bảo vệ bằng các lớp lót chống dính 31 và 32 tương ứng, mỗi lớp lót có mặt chống dính trên ít nhất phía lớp PSA. Trong tấm PSA 2 được thể hiện trên Fig.2, một mặt (mặt có keo) 21A của lớp PSA không có nền 21 được bảo vệ bằng lớp lót chống dính 31 có mặt chống dính trên mỗi phía. Tấm này có thể được cuộn sao cho mặt còn lại (mặt có keo) 21B của lớp PSA 21 được tiếp xúc với mặt sau của lớp lót chống dính 31, với mặt còn lại 21B cũng được bảo vệ bằng lớp lót chống dính 31. Theo quan điểm làm giảm độ dày của tấm PSA, giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện ở dạng không có nền này. Tấm PSA không có nền có thể dễ dàng được làm cho mỏng hơn và cũng có lợi để có thể làm tăng tới mức tối đa các đặc tính của PSA như độ bền bám dính và độ bền va đập.

Ví dụ, tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể có cấu trúc mặt cắt ngang như được minh họa sơ lược trên Fig.3. Tấm PSA 3 được thể hiện trên Fig.3 có nền mang 10 cũng như các lớp PSA thứ nhất và thứ hai 21 và 22 được mang trên các mặt thứ nhất và thứ hai 10A và 10B của nền mang 10 tương ứng. Cả mặt thứ nhất và thứ hai 10A và 10B có các mặt không thể bóc được (các mặt không chống dính). Để sử dụng tấm PSA 3, các mặt (các mặt có keo thứ nhất và thứ hai) 21A và 22A của các lớp PSA thứ nhất và thứ hai 21 và 22 được gắn với các mặt bám tương ứng. Nói cách khác, tấm PSA 3 được tạo ra dưới dạng tấm PSA hai mặt (tấm PSA hai mặt có keo). Tấm PSA 3 trước khi sử dụng là theo phương án trong đó các mặt có keo thứ nhất và thứ hai 21A và 22A được bảo vệ bằng các lớp lót chống dính 31 và 32 có các mặt có thể bóc được (các mặt chống dính)

ít nhất là trên các phía hướng vào PSA của chúng. Theo một phương án khác, lớp lót chống dính 32 được bỏ qua; và sử dụng lớp lót chống dính 31 có mặt chống dính trên mỗi phía, tấm PSA 3 có thể được cuộn để bảo vệ mặt có keo thứ hai 22A với mặt sau của lớp lót chống dính 31 được tiếp xúc với nó.

Giải pháp được bộc lộ ở đây tốt hơn là được thực hiện dưới dạng tấm PSA hai mặt không có nền hoặc được mang trên nền nêu trên để gắn chặt hoặc nối các bộ phận. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, theo cách khác, tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể là tấm PSA một mặt được mang trên nền chỉ có lớp PSA trên một mặt của nền không bóc được (nền mang). Một ví dụ về tấm PSA một mặt có cấu hình được thể hiện trên Fig.1, nhưng hoặc không có lớp PSA thứ nhất 21 hoặc không có lớp PSA thứ hai 22.

Các đặc tính của tấm PSA

Tổng hệ số truyền ánh sáng

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 80%. Với tổng hệ số truyền ánh sáng được giới hạn đến giá trị quy định này, có thể điều chỉnh hình thức của mặt bám thông qua tấm PSA (ví dụ, giảm sự không đều về hình thức của mặt bám) và tạo ra các đặc điểm thiết kế. Tổng hệ số truyền ánh sáng là, ví dụ, thấp hơn 80%. Theo quan điểm làm tăng các đặc tính cản sáng, giá trị này có thể bằng hoặc thấp hơn 75%, bằng hoặc thấp hơn 70%, bằng hoặc thấp hơn 65%, hoặc thậm chí bằng hoặc thấp hơn 60% (ví dụ, bằng hoặc thấp hơn 55%). Tổng hệ số truyền ánh sáng nhỏ nhất là không bị giới hạn cụ thể. Giá trị này có thể là 0%, tức là, bằng hoặc thấp hơn giới hạn phát hiện. Theo quan điểm công nghiệp bao gồm giữ được các đặc tính bám dính, dễ sản xuất và hiệu quả, tổng hệ số truyền ánh sáng có thể lớn hơn 0,01% (ví dụ, lớn hơn 0,05%), thậm chí lớn hơn 0,1%, bằng hoặc lớn hơn 1%, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 3%, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng 5%.

Theo một số phương án, tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng cao hơn 10% và bằng hoặc thấp hơn 80%. Tấm PSA có hệ số truyền ánh sáng này cho phép điều chỉnh hình thức của mặt bám thông qua tấm PSA, ví dụ, giảm sự không đều về hình thức của mặt bám. Tấm này cũng cho phép bổ sung các đặc điểm thiết kế với sự truyền ánh sáng được hạn chế thích hợp. Tấm này còn có thể có các đặc tính cản sáng cũng như khả năng

nhìn của mặt bám để kiểm tra, v.v.. Theo phương án này, tổng hệ số truyền ánh sáng là, ví dụ, thấp hơn 80%. Đối với các đặc tính cản sáng lớn hơn, giá trị này tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 75%, tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 70%, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 65%, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc thấp hơn 60% (ví dụ, bằng hoặc thấp hơn 55%). Theo quan điểm khả năng nhìn và khả năng thiết kế thông qua tấm PSA, v.v., tổng hệ số truyền ánh sáng có thể bằng hoặc lớn hơn 20%, bằng hoặc lớn hơn 30%, bằng hoặc lớn hơn 50% (ví dụ, trên 50%), hoặc thậm chí trên 60%.

Theo các phương án khác, tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 10%. Tấm PSA này có thể có các đặc tính cản sáng thích hợp để ngăn sự rò rỉ ánh sáng và phản xạ. Theo phương án này, tổng hệ số truyền ánh sáng của tấm PSA có thể thấp hơn 10%. Theo một số phương án ưu tiên, tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng thấp hơn 8,0%, có thể thấp hơn 6,0%, thấp hơn 3,0%, tốt hơn nữa là thấp hơn 1,00%, còn tốt hơn nữa là thấp hơn 0,50%, hoặc đặc biệt tốt hơn là thấp hơn 0,30% (ví dụ, thấp hơn 0,10%). Tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng này có thể mang lại các đặc tính cản sáng tuyệt vời. Tổng hệ số truyền ánh sáng nhỏ nhất là không bị giới hạn cụ thể và có thể về cơ bản bằng 0%, tức là, bằng hoặc thấp hơn giới hạn phát hiện.

Tổng hệ số truyền ánh sáng của tấm PSA có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả sau đây trong các ví dụ. Tổng hệ số truyền ánh sáng của tấm PSA có thể được điều chỉnh thông qua các thành phần của tấm PSA (các thành phần của PSA; tốt hơn là loại và lượng được sử dụng của các hạt, có lợi là chất tạo màu, v.v.), sự bố trí lớp có màu, v.v..

Chiết suất

Tấm PSA được bộc lộ ở đây được đặc trưng bởi có tổng hệ số truyền ánh sáng nêu trên trong khi có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50. Do có các đặc trưng này, khi được gắn với vật liệu có chiết suất cao hơn so với PSA, sự phản xạ ánh sáng có thể được giảm đi ở mặt phân cách giữa chúng. Ví dụ, liên quan đến tấm PSA cản sáng, điều không mong muốn là ánh sáng mà có thể được hấp thụ trong tấm PSA được phản xạ ở mặt phân cách với mặt bám. Theo phương án này, điều đặc biệt quan trọng là làm giảm sự phản xạ ánh sáng trong khi có chiết suất tăng. Theo quan điểm này, chiết suất tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1,52, có thể bằng hoặc lớn hơn 1,54, bằng hoặc lớn hơn 1,56, hoặc

thậm chí bằng hoặc lớn hơn 1,58. Theo tấm PSA có chiết suất này, trong phương án được gắn với vật liệu có chiết suất cao, sự phản xạ ánh sáng có thể được giảm đi có lợi ở mặt phân cách với mặt bám. Theo một số phương án, chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,60, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc lớn hơn 1,62. Theo tấm PSA có chiết suất này, trong phương án được gắn với vật liệu có chiết suất cao hơn, sự phản xạ ánh sáng có thể được giảm đi có lợi ở mặt phân cách với mặt bám. Chiết suất lớn nhất có thể thay đổi phụ thuộc vào chiết suất của mặt bám, v.v.. Do đó, nó không bị giới hạn ở khoảng cụ thể. Ví dụ, giá trị này là bằng hoặc thấp hơn 1,70, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc thấp hơn 1,66. Chiết suất của tấm PSA có thể được điều chỉnh dựa trên loại PSA, thông qua các thành phần của PSA (ví dụ, thành phần monome của polyme, thường là loại hạt PHRI, lượng được sử dụng của nó, sự bố trí, v.v..).

Trong trường hợp tấm PSA hai mặt có mặt có keo ở mỗi phía, chiết suất của các mặt tương ứng (các mặt có keo tương ứng, các mặt có keo thứ nhất và thứ hai) có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Theo phương án của tấm PSA hai mặt có các mặt tương ứng (các mặt có keo tương ứng) khác nhau về chiết suất, trong khi một mặt (ví dụ, mặt có keo thứ nhất) có chiết suất nêu trên, mặt còn lại (ví dụ, mặt có keo thứ hai) có thể có chiết suất thấp hơn 1,50.

Như được sử dụng ở đây, chiết suất của tấm PSA để chỉ chiết suất của bề mặt của tấm PSA (mặt có keo). Chiết suất của tấm PSA có thể được xác định ở 23°C, bằng cách sử dụng khúc xạ kế thương mại (khúc xạ kế Abbe nhiều bước sóng hoặc máy đo elip quang phổ). Để làm khúc xạ kế Abbe nhiều bước sóng, ví dụ, model DR-M2 của ATAGO Co., Ltd. hoặc sản phẩm tương đương được sử dụng. Để làm máy đo elip quang phổ, ví dụ, sản phẩm có tên EC-400 (của J.A. Woollam Company) hoặc sản phẩm tương đương được sử dụng. Cụ thể, chiết suất của tấm PSA có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả sau đây trong các ví dụ. Trong phương pháp xác định chiết suất, ánh sáng có bước sóng 589nm được sử dụng; tuy nhiên, điều này không làm giới hạn khoảng chiết suất mà các ý tưởng kỹ thuật nhận được từ bản mô tả này được áp dụng. Trong giải pháp được bộc lộ ở đây, khái niệm chiết suất bao gồm chiết suất của ánh sáng trong khoảng bước sóng cụ thể được chọn trong khoảng ánh sáng nhìn thấy (380nm đến 780nm), và có thể còn bao gồm chiết suất của ánh sáng trong khoảng bước sóng cụ thể

được chọn trong khoảng UV (bằng hoặc ngắn hơn 380nm, ví dụ, 100nm đến 380nm) và khoảng IR (bằng hoặc dài hơn 780nm, ví dụ, 780nm đến 2500nm).

Độ bền bám dính

Độ bền khi bóc 180° (độ bền bám dính) của tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể thay đổi phụ thuộc vào mục đích và diện tích gắn và do đó không bị giới hạn ở khoảng cụ thể. Tấm PSA có thể có độ bền bám dính, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,3 N/10mm. Theo quan điểm thu được độ bám dính tốt với các mặt bám, độ bền khi bóc 180° thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1,0 N/10mm, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 2,0 N/10mm, hoặc tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 3,0 N/10mm. Theo một số phương án, ví dụ, độ bền bám dính này có thể đạt được trong khi thu được chiết suất quy định hoặc lớn hơn bằng việc đưa các hạt PHRI vào. Theo một số phương án, ví dụ, độ bền bám dính này có thể đạt được trong khi thu được tổng hệ số truyền ánh sáng quy định hoặc thấp hơn bằng việc đưa các hạt muội than vào. Theo quan điểm độ ổn định của liên kết với các mặt bám, độ bền bám dính có thể là bằng hoặc lớn hơn khoảng 4,0 N/10mm, hoặc thậm chí là bằng hoặc lớn hơn khoảng 5,0 N/10mm (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 6,0 N/10mm). Độ bền bám dính lớn nhất là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 12 N/10mm, hoặc có thể bằng hoặc nhỏ hơn 8 N/10mm (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 5 N/10mm). Độ bền khi bóc 180° có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả sau đây trong các ví dụ.

Độ bền khi đứt

Môđun đàn hồi của tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể thay đổi phụ thuộc vào mục đích và diện tích gắn và do đó không bị giới hạn ở khoảng cụ thể. Tấm PSA theo một số phương án có độ bền khi đứt bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 5000MPa, có thể bằng hoặc nhỏ hơn 1000MPa, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn 100MPa. Tấm PSA theo một số phương án ưu tiên có thể có độ bền khi đứt bằng hoặc nhỏ hơn 10MPa. Tấm PSA có độ bền khi đứt quy định hoặc thấp hơn là được ưu tiên do nó có thể có độ bền va đập tốt. Độ bền khi đứt là, ví dụ, nhỏ hơn 10MPa, có thể bằng hoặc nhỏ hơn 8MPa, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 7MPa, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 6MPa, đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 5MPa, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc nhỏ hơn 3MPa (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 1MPa). Độ bền khi đứt nhỏ nhất là không bị giới hạn cụ thể.

Theo quan điểm giữ được các đặc tính bám dính như khả năng giữ, thích hợp là giá trị này là bằng hoặc lớn hơn 0,1MPa, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 0,5MPa, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 1MPa, có thể bằng hoặc lớn hơn 2MPa, bằng hoặc lớn hơn 3MPa, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn 4MPa. Tấm PSA có ít nhất là giá trị độ bền quy định có xu hướng có các đặc tính thao tác tuyệt vời. Độ bền khi đứt được xác định bằng thử nghiệm kéo được mô tả dưới đây.

Thử nghiệm kéo

Đối với độ bền khi đứt của tấm PSA, điều kiện (1) áp dụng cho phép đo của tấm PSA không có nền không có nền mang; điều kiện (2) áp dụng cho phép đo của tấm PSA được mang trên nền có nền mang.

Điều kiện (1)

Tấm PSA có lớp lót màng chống dính được cắt thành chiều dài 150mm và chiều rộng với diện tích mặt cắt ngang 1mm^2 để thu được mẫu thử nghiệm. Trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 50%, khi loại bỏ hai màng chống dính, tấm PSA (lớp PSA) được cuộn thành hình trụ. Tấm này được sử dụng làm mẫu thử nghiệm. Bằng cách sử dụng máy thử nghiệm kéo (máy thử nghiệm kéo/nén đa năng, tên máy “máy thử nghiệm kéo và nén, TCM-1kNB” của Minebea Co., Ltd.), ở khoảng cách mâm cặp 120mm, ở tốc độ kéo 50mm/phút, thử nghiệm kéo được thực hiện đối với mẫu thử nghiệm để thu được đường cong S-S và xác định độ bền khi đứt (độ bền khi bị đứt) (MPa) của mẫu thử nghiệm.

Điều kiện (2)

Tấm PSA có lớp lót màng chống dính được cắt thành chiều rộng 10mm và chiều dài 150mm để thu được mẫu thử nghiệm. Trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 50%, hai màng chống dính được bóc để bộc lộ lớp PSA. Bằng cách sử dụng máy thử nghiệm kéo (máy thử nghiệm kéo/nén đa năng, tên máy “máy thử nghiệm kéo và nén, TCM-1kNB” của Minebea Co., Ltd.), ở khoảng cách mâm cặp 120mm, ở tốc độ kéo 50mm/phút, thử nghiệm kéo được thực hiện đối với mẫu thử nghiệm để thu được đường cong S-S và xác định độ bền khi đứt (độ bền khi bị đứt) (MPa) của mẫu thử nghiệm.

Độ dày của mẫu thử nghiệm được sử dụng trong thử nghiệm kéo có thể gần giống như độ dày của tấm PSA như được mô tả ở trên, hoặc có thể khác. Ví dụ, khi tấm PSA có độ dày tương đối nhỏ, đối với các mục đích như tạo thuận lợi khi vận hành, để làm độ bền khi đứt của tấm PSA, có thể sử dụng kết quả của thử nghiệm kéo được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu thử nghiệm được tạo ra tới độ dày bằng hoặc lớn hơn 5 μ m (ví dụ, khoảng 5 μ m đến 200 μ m). Độ dày của mẫu thử nghiệm có thể được điều chỉnh, ví dụ, bằng cách tạo lớp thích hợp các tấm PSA. Theo cách khác, bằng cách sử dụng chế phẩm PSA giống như chế phẩm sử dụng để tạo ra tấm PSA được thử nghiệm, mẫu thử nghiệm có độ dày thích hợp để thử nghiệm kéo được tạo ra; và kết quả của thử nghiệm kéo được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu thử nghiệm này có thể được sử dụng làm độ bền khi đứt của tấm PSA. Ví dụ, thử nghiệm kéo có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu thử nghiệm có độ dày khoảng 10 μ m đến 50 μ m. Để thử nghiệm, tốt hơn là rắc bột lên vùng cần được cặp trong mặt có keo và loại bỏ sự ảnh hưởng của độ dính của PSA.

Lớp PSA

Polyme nền

Trong giải pháp được bộc lộ ở đây, loại PSA tạo thành lớp PSA là không bị giới hạn cụ thể. Lớp PSA có thể chứa, để làm polyme dính (hoặc “polyme nền” sau đây, nghĩa là polyme cấu trúc để tạo thành PSA), một, hai hoặc nhiều loại trong số các polyme giống cao su khác nhau như polyme acrylic, polyme trên cơ sở cao su (cao su tự nhiên, cao su tổng hợp, hỗn hợp của các cao su này, v.v.), polyme trên cơ sở polyeste, polyme trên cơ sở uretan, polyme trên cơ sở polyete, polyme trên cơ sở silicon, polyme trên cơ sở polyamit, và polyme chứa flo mà có thể được sử dụng trong lĩnh vực PSA. Theo quan điểm các đặc tính bám dính, chi phí, v.v., PSA ưu tiên chứa polyme acrylic hoặc polyme trên cơ sở cao su làm polyme nền. Cụ thể, PSA acrylic (PSA mà polyme nền là polyme acrylic) là được ưu tiên. Trong phần sau đây, tấm PSA có lớp PSA acrylic (tức là, lớp PSA được tạo bởi PSA acrylic) chủ yếu được mô tả; tuy nhiên, lớp PSA trong tấm PSA được bộc lộ ở đây là không bị giới hạn ở các tấm được tạo bởi PSA acrylic. Bằng cách áp dụng giải pháp được bộc lộ ở đây, PSA acrylic có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50 có thể thu được một cách có lợi.

Trong phần sau đây, tấm PSA có lớp PSA acrylic (tức là, lớp PSA được tạo bởi PSA acrylic) chủ yếu được mô tả; tuy nhiên, lớp PSA trong tấm PSA được bộc lộ ở đây là không bị giới hạn ở các lớp được tạo bởi PSA acrylic.

“Polyme nền” của PSA để chỉ polyme giống cao su trong PSA. Ngoài polyme này, nó không bị giới hạn ở cách hiểu cụ thể. Polyme giống cao su để chỉ polyme có tính đàn hồi cao su quanh nhiệt độ trong phòng. Như được sử dụng ở đây, “thành phần chính” (thành phần chủ yếu) để chỉ thành phần chiếm nhiều hơn 50% trọng lượng.

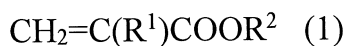
“Polyme acrylic” để chỉ polyme mà bao gồm đơn vị monome được tạo dẫn xuất từ monome có ít nhất một nhóm (met)acryloyl cho một phân tử. Sau đây, monome có ít nhất một nhóm (met)acryloyl cho một phân tử được gọi là “monome acrylic.” Do đó, như được sử dụng ở đây, polyme acrylic được định nghĩa là polyme mà bao gồm đơn vị monome được tạo dẫn xuất từ monome acrylic. Ví dụ điển hình về polyme acrylic bao gồm polyme acrylic trong đó monome acrylic chiếm nhiều hơn 50% trọng lượng của toàn bộ monome sử dụng để tổng hợp polyme acrylic.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “(met)acryloyl” có nghĩa bao gồm acryloyl và metacryloyl. Tương tự, “(met)acrylat” có nghĩa là acrylat và metacrylat, và “(met)acryl” có nghĩa bao gồm acryl và metacryl tương ứng.

Polyme acrylic

Ví dụ ưu tiên của polyme acrylic trong giải pháp được bộc lộ ở đây là polyme được tạo ra từ hỗn hợp monome ban đầu chứa alkyl (met)acrylat làm monome chủ yếu. Ở đây, monome chủ yếu để chỉ thành phần chiếm nhiều hơn 50% trọng lượng của thành phần monome của hỗn hợp monome ban đầu.

Ví dụ, hợp chất được thể hiện bằng công thức (1) sau đây có thể được sử dụng có lợi làm alkyl (met)acrylat.



Ở đây, R^1 trong công thức (1) là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl. R^2 là nhóm alkyl không vòng có 1 đến 20 nguyên tử cacbon (sau đây khoảng của số lượng nguyên tử cacbon này có thể được biểu diễn là “ C_{1-20} ”). Theo quan điểm mô đun đàn hồi tích trữ của PSA và tương tự, monome chủ yếu thích hợp là alkyl (met)acrylat trong đó R^2 là

nhóm C₁₋₁₄ (ví dụ, C₂₋₁₀, thường là C₄₋₈) alkyl không vòng. Theo quan điểm các đặc tính bám dính, monome chủ yếu tốt hơn là alkyl acrylat trong đó R¹ là nguyên tử hydro và R² là nhóm C₄₋₈ alkyl không vòng (nhóm này cũng có thể được gọi đơn giản là C₄₋₈ alkyl acrylat).

Các ví dụ cụ thể về alkyl (met)acrylat có nhóm C₁₋₂₀ alkyl không vòng của R² bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, isopropyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, s-butyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, isopentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, isononyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, isodexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, dodexyl (met)acrylat, tridexyl (met)acrylat, tetradexyl (met)acrylat, pentadexyl (met)acrylat, hexadexyl (met)acrylat, heptadexyl (met)acrylat, octadexyl (met)acrylat, nonadexyl (met)acrylat, và eicosyl (met)acrylat. Các nhóm alkyl (met)acrylat này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Ví dụ có lợi về alkyl (met)acrylat bao gồm n-butyl acrylat (BA) và 2-ethylhexyl acrylat (2EHA).

Thông thường, lượng alkyl (met)acrylat trong số các thành phần monome tạo thành polyme acrylic là lớn hơn 50% trọng lượng, ví dụ bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, có thể bằng hoặc lớn hơn 85% trọng lượng, hoặc có thể thậm chí bằng hoặc lớn hơn 90% trọng lượng. Tỷ lệ phần trăm cao nhất của alkyl (met)acrylat là không bị giới hạn cụ thể. Tỷ lệ này tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 99,5% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 99% trọng lượng); hoặc theo quan điểm tốt hơn là thu được các đặc tính (ví dụ, độ bền dính bám) dựa trên monome thứ yếu như monome chứa nhóm carboxy, tỷ lệ này có thể bằng hoặc nhỏ hơn 98% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn 97% trọng lượng). Theo cách khác, polyme acrylic có thể là polyme về cơ bản được tạo bởi alkyl (met)acrylat.

Khi sử dụng C₄₋₈ alkyl acrylat làm monome, trong hàm lượng alkyl (met)acrylat của các monome này, C₄₋₈ alkyl acrylat tốt hơn là chiếm lượng bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, hoặc tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 90% trọng lượng. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó BA chiếm ít nhất 50% (thường là ít nhất 60%) trọng lượng của toàn bộ monome. Theo một số phương án

ưu tiên, trong toàn bộ monome, BA có thể chiếm lượng bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, bằng hoặc lớn hơn 80% trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn 90% trọng lượng. Các monome có thể còn bao gồm 2EHA với tỷ lệ thấp hơn so với BA.

Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó hỗn hợp monome ban đầu bao gồm ít nhất 50% trọng lượng C₁₋₄ alkyl (met)acrylat. Tỷ lệ của C₁₋₄ alkyl (met)acrylat trong các monome có thể bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, hoặc có thể bằng hoặc lớn hơn 85% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 90% trọng lượng). Mặt khác, theo quan điểm thu được độ bền dính bám tốt, tỷ lệ của C₁₋₄ alkyl (met)acrylat trong các monome ban đầu thích hợp là bằng hoặc thấp hơn 99,5% trọng lượng, và lượng này có thể bằng hoặc thấp hơn 98% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc thấp hơn 97% trọng lượng).

Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo một phương án trong đó C₂₋₄ alkyl acrylat chiếm lượng bằng hoặc lớn hơn 50% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, bằng hoặc lớn hơn 85% trọng lượng, hoặc bằng hoặc lớn hơn 90% trọng lượng) trong số các monome. Các ví dụ cụ thể về C₂₋₄ alkyl acrylat bao gồm ethyl acrylat, propyl acrylat, isopropyl acrylat, n-butyl acrylat (BA), isobutyl acrylat, s-butyl acrylat, và t-butyl acrylat. C₂₋₄ alkyl acrylat có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Theo phương án này, tấm PSA tạo ra có thể có sự dính chặt với mặt bám. Theo các phương án ưu tiên, BA chiếm nhiều hơn 50% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 70% trọng lượng, hoặc bằng hoặc lớn hơn 85% trọng lượng, hoặc bằng hoặc lớn hơn 90% trọng lượng) trong số các monome. Khi C₂₋₄ alkyl acrylat (ví dụ, BA) được sử dụng ít nhất với lượng quy định ví dụ, thậm chí nếu chất màu đen (ví dụ, muội than) được bổ sung vào PSA, chất màu này có thể được phân tán tốt trong lớp này trong khi duy trì mức tốt của các đặc tính bám dính như độ bền bám dính. Theo quan điểm thu được độ bền dính bám mỹ mãn, tỷ lệ của C₂₋₄ alkyl (met)acrylat trong các monome thích hợp là bằng hoặc thấp hơn 99,5% trọng lượng, hoặc có thể bằng hoặc thấp hơn 98% trọng lượng (ví dụ, thấp hơn 97% trọng lượng).

Theo một số phương án, hỗn hợp monome ban đầu có thể bao gồm ít nhất 50% (ví dụ, ít nhất 70%, ít nhất 85% hoặc ít nhất 90%) C₅₋₂₀ alkyl (met)acrylat trọng lượng.

C₅₋₂₀ alkyl (met)acrylat được ưu tiên là C₆₋₁₄ alkyl (met)acrylat. Theo một số phương án, C₆₋₁₀ alkyl acrylat (ví dụ, C₈₋₁₀ alkyl acrylat) có thể tốt hơn là được sử dụng.

Monome thứ yếu có thể được copolyme hóa trong polyme acrylic trong giải pháp được bộc lộ ở đây. Monome thứ yếu có thể đưa vào các nhóm chức có thể tạo thành các điểm liên kết ngang trong polyme acrylic hoặc có thể góp phần vào việc làm tăng độ bền bám dính. Ví dụ về các monome thứ yếu này bao gồm monome chứa nhóm carboxy, monome chứa nhóm hydroxyl (nhóm OH), monome chứa nhóm anhydrit axit, monome chứa nhóm amit, monome chứa nhóm amino, monome chứa nhóm epoxy, monome chứa nhóm xyano, monome chứa nhóm keto, monome có vòng chứa nguyên tử nitơ, monome chứa nhóm alkoxysilyl và monome chứa nhóm imit. Đối với monome thứ yếu, chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Ví dụ ưu tiên của polyme acrylic trong giải pháp được bộc lộ ở đây là polyme acrylic trong đó monome chứa nhóm carboxy được copolyme hóa làm monome thứ yếu. Ví dụ về monome chứa nhóm carboxy bao gồm axit acrylic (AA), axit metacrylic (MAA), carboxyetyl (met)acrylat, carboxypentyl (met)acrylat, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit crotonic, và axit isorotonic. Cụ thể, AA và MAA là được ưu tiên.

Các ví dụ có lợi khác bao gồm polyme acrylic trong đó monome chứa nhóm hydroxy được copolyme hóa làm monome thứ yếu. Ví dụ về monome chứa nhóm hydroxy bao gồm hydroxyalkyl (met)acrylat như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, 2-hydroxybutyl (met)acrylat, và 4-hydroxybutyl (met)acrylat; polypropylen glycol mono (met)acrylat; và N-hydroxyetyl (met)acrylamit. Monome chứa nhóm hydroxy được đặc biệt ưu tiên là hydroxyalkyl (met)acrylat có nhóm alkyl mạch thẳng có 2 đến 4 nguyên tử cacbon.

Ví dụ về monome chứa nhóm amit bao gồm (met)acrylamit, N,N-dimetyl (met)acrylamit, N-butyl (met)acrylamit, N-metylol (met)acrylamit, N-metylolpropan (met)acrylamit, N-metoxymetyl (met)acrylamit, và N-butoxymetyl (met)acrylamit.

Ví dụ về monome chứa nhóm amino bao gồm aminoetyl (met)acrylat, N,N-dimetylaminioetyl (met)acrylat, và t-butylaminioetyl (met)acrylat.

Ví dụ về monome chứa nhóm epoxy bao gồm glyxidyl (met)acrylat, metylglyxidyl (met)acrylat, và alyl glyxidyl etc.

Ví dụ về monome chứa nhóm xyano bao gồm acrylonitril và metacrylonitril.

Ví dụ về monome chứa nhóm keto bao gồm diaxeton (met)acrylamit, diaxeton (met)acrylat, vinyl metyl keton, vinyl etyl keton, alyl axetoaxetat, và vinyl axetoaxetat.

Ví dụ về monome có vòng chứa nguyên tử nitơ bao gồm N-vinyl-2-pyrrolidon, N-metylvinylpyrrolidon, N-vinylpyridin, N-vinylpiperidon, N-vinylpyrimidin, N-vinylpiperazin, N-vinylpyrazin, N-vinylpyrol, N-vinylimidazol, N-vinyloxazol, N-vinylmorpholin, N-vinylcaprolactam, và N-(met)acryloylmorpholin.

Ví dụ về monome chứa nhóm alkoxysilyl bao gồm 3-(met)acryloxypropyltrimetoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltriethoxysilan, 3-(met)acryloxypropylmetyldimetoxysilan, và 3-(met)acryloxypropylmetyldiethoxysilan.

Khi các monome tạo thành polyme acrylic bao gồm monome chứa nhóm chức nêu trên, lượng monome chứa nhóm chức trong số các thành phần monome là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm thể hiện thích hợp tác dụng của việc sử dụng monome chứa nhóm chức, lượng monome chứa nhóm chức trong số các thành phần monome có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,1% trọng lượng, lượng thích hợp là bằng hoặc lớn hơn 0,5% trọng lượng, và lượng này có thể là bằng hoặc lớn hơn 1% trọng lượng. Theo quan điểm tạo thuận lợi cho sự cân bằng của tính năng dính liên quan đến monome chủ yếu, lượng thích hợp của monome chứa nhóm chức trong số các thành phần monome là bằng hoặc nhỏ hơn 40% trọng lượng, và lượng này tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 20% trọng lượng, hoặc có thể bằng hoặc nhỏ hơn 10% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 5% trọng lượng).

Trong polyme nền theo một số phương án ưu tiên, các monome tạo thành polyme nền (ví dụ, polyme acrylic) có thể bao gồm monome chứa nhóm carboxy. Các monome bao gồm monome chứa nhóm carboxy có thể dẫn đến tấm PSA có các đặc tính bám dính tốt (độ bền dính bám, v.v.). Điều này có thể có lợi trong việc cải thiện độ chặt bám dính giữa lớp PSA và mặt bám. Ngoài ra, ví dụ, khi chất màu đen như muội than được bổ sung vào PSA, sự copolyme hóa monome chứa nhóm carboxy với lượng thích hợp tạo thuận lợi cho sự phân tán chất màu trong lớp này và các đặc tính bám dính có thể tốt hơn là giữ được.

Theo một phương án trong đó monome chứa nhóm carboxy được copolyme hóa trong polyme nền, lượng monome chứa nhóm carboxy trong các monome tạo thành polyme nền là không bị giới hạn cụ thể và lượng này có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,2% trọng lượng (thường là bằng hoặc lớn hơn 0,5% trọng lượng) của các monome. Lượng này thích hợp là bằng hoặc lớn hơn 1% trọng lượng hoặc có thể là bằng hoặc lớn hơn 2% trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn 3% trọng lượng. Với lượng monome chứa nhóm carboxy lớn hơn 3% trọng lượng, tác dụng lớn hơn có thể thu được. Theo một số phương án, lượng monome chứa nhóm carboxy trong các monome có thể bằng hoặc lớn hơn 3,2% trọng lượng, bằng hoặc lớn hơn 3,5% trọng lượng, bằng hoặc lớn hơn 4% trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn 4,5% trọng lượng. Lượng cao nhất của monome chứa nhóm carboxy là không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng này có thể bằng hoặc nhỏ hơn 15% trọng lượng, bằng hoặc nhỏ hơn 12% trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn 10% trọng lượng. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó hàm lượng monome chứa nhóm carboxy là bằng hoặc nhỏ hơn 7% trọng lượng (thường là nhỏ hơn 7% trọng lượng, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 6,8% trọng lượng, hoặc bằng hoặc nhỏ hơn 6,0% trọng lượng).

Các monome tạo thành polyme acrylic có thể bao gồm comonome khác ngoài monome thứ yếu nhằm mục đích cải thiện sự dính kết hoặc tương tự. Ví dụ về comonome khác bao gồm các monome vinyl este như vinyl axetat, vinyl propionat, và vinyl laurat; các hợp chất vinyl thơm như styren, styren được thế (α -methylstyren và tương tự), và vinyl toluen; xycloalkyl (met)acrylat như xyclohexyl (met)acrylat, xyclopentyl (met)acrylat, và isobornyl (met)acrylat; (met)acrylat chứa vòng thơm như aryl (met)acrylat (ví dụ, phenyl (met)acrylat), aryloxyalkyl (met)acrylat (ví dụ, phenoxyetyl (met)acrylat), và arylalkyl (met)acrylat (ví dụ, benzyl (met)acrylat); các monome olefin như etylen, propylen, isopren, butadien, và isobutylen; monome chứa nhóm clo như vinyl clorua và vinyliden clorua; monome chứa nhóm isoxyanat như 2-(met)acryloyloxyetyl isoxyanat; monome chứa nhóm alkoxy như metoxyetyl (met)acrylat và etoxyetyl (met)acrylat; monome vinyl ete như methyl vinyl ete và etyl vinyl ete; và monome đa chức có hai hoặc nhiều (ví dụ, ba hoặc nhiều) nhóm chức có thể polyme hóa (ví dụ, các nhóm (met)acryloyl) trong phân tử, như 1,6-hexandiol di(met)acrylat và trimetylolpropan tri(met)acrylat.

Lượng comonome khác này là không bị giới hạn cụ thể và có thể được chọn thích hợp theo mục đích và ứng dụng. Theo quan điểm thu được thích hợp tác dụng của việc sử dụng của nó, lượng thích hợp là bằng hoặc lớn hơn 0,05% trọng lượng, và lượng này có thể bằng hoặc lớn hơn 0,5% trọng lượng. Theo quan điểm tạo thuận lợi cho sự cân bằng của tính năng PSA, lượng thích hợp của thành phần có thể copolyme hóa khác trong số các thành phần monome là bằng hoặc nhỏ hơn 20% trọng lượng, và lượng này có thể là bằng hoặc nhỏ hơn 10% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 5% trọng lượng). Giải pháp được bộc lộ ở đây cũng có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó các thành phần monome gần như không bao gồm các thành phần có thể copolyme hóa khác. Ở đây, cách diễn đạt là các thành phần monome gần như không bao gồm các monome có thể copolyme hóa khác có nghĩa là không monome có thể copolyme hóa khác nào được sử dụng ít nhất là có chủ ý. Ví dụ, có thể cho phép lượng bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 0,01% trọng lượng của các monome có thể copolyme hóa khác được bao gồm không có chủ ý.

Thành phần copolyme của polyme acrylic có thể được thiết kế thích hợp sao cho polyme có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) bằng hoặc thấp hơn khoảng -15°C (ví dụ, bằng hoặc cao hơn khoảng -70°C và bằng hoặc thấp hơn -15°C). Ở đây, T_g của polyme acrylic để chỉ giá trị T_g được xác định bằng công thức Fox dựa trên thành phần của các monome được sử dụng để tổng hợp polyme. Như được thể hiện dưới đây, công thức Fox là biểu thức quan hệ của T_g của copolyme và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh T_{gi} của các polyme đồng nhất thu được bằng cách polyme hóa đồng nhất các monome tạo thành copolyme.

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

Trong công thức Fox nêu trên, T_g là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: K) của copolyme, W_i là tỷ lệ trọng lượng (tỷ lệ copolyme hóa theo trọng lượng) của monome i trong copolyme, và T_{gi} là nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (đơn vị: K) của polyme đồng nhất của monome i .

Đối với nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các polyme đồng nhất sử dụng để xác định T_g , các giá trị được bộc lộ trong các tài nguyên đã biết công khai được sử dụng. Ví

dụ, đối với các monome nêu dưới đây, để làm nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của các polyme đồng nhất tương ứng của chúng, các giá trị sau đây được sử dụng.

2-ethylhexyl acrylat	-70°C
isononyl acrylat	-60°C
n-butyl acrylat	-55°C
etyl acrylat	-22°C
metyl acrylat	8°C
metyl metacrylat	105°C
2-hydroxyetyl acrylat	-15°C
4-hydroxybutyl acrylat	-40°C
vinyl axetat	32°C
axit acrylic	106°C
axit metacrylic	228°C

Đối với các giá trị T_g của các polyme đồng nhất của các monome khác ngoài các monome được ví dụ ở trên, các giá trị được nêu trong "Polymer Handbook" (tái bản lần thứ 3, John Wiley & Sons, Inc., Year 1989) được sử dụng. Khi sổ tay polyme này đưa ra hai hoặc nhiều giá trị của monome nhất định, giá trị cao nhất được sử dụng. Trong trường hợp mà trong đó các giá trị này không được mô tả trong Sổ tay polyme, các giá trị mà có thể thu được bằng phương pháp đo được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2007-51271 được sử dụng.

Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, theo quan điểm độ bền va đập và độ chặt bám dính với mặt bám, T_g của polyme acrylic có lợi là bằng hoặc thấp hơn khoảng -25°C, tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn khoảng -35°C, và tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng -40°C, nhưng các giá trị này không bị giới hạn cụ thể. Theo một số phương án, theo quan điểm sự dính kết, T_g của polyme acrylic có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng -65°C, bằng hoặc lớn hơn khoảng -60°C, hoặc bằng hoặc lớn hơn khoảng -55°C. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó T_g của polyme acrylic là bằng hoặc lớn hơn khoảng -65°C và bằng hoặc

thấp hơn khoảng -35°C (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng -55°C và bằng hoặc thấp hơn khoảng -40°C). Tg của polyme acrylic có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi thích hợp thành phần monome (tức là, loại monome được sử dụng để tổng hợp polyme và tỷ lệ của các lượng được sử dụng).

Phương pháp điều chế polyme acrylic là không bị giới hạn cụ thể. Các phương pháp polyme hóa khác nhau được biết là cách tổng hợp polyme acrylic có thể được sử dụng thích hợp, với các phương pháp bao gồm phương pháp polyme hóa trong dung dịch, phương pháp polyme hóa trong nhũ tương, phương pháp polyme hóa trong khối, phương pháp polyme hóa trong huyền phù, và phương pháp quang polyme hóa. Ví dụ, phương pháp polyme hóa trong dung dịch có thể tốt hơn là được sử dụng. Nhiệt độ polyme hóa trong quá trình polyme hóa trong dung dịch có thể được chọn thích hợp theo loại monome và dung môi cần sử dụng, loại chất khơi mào polyme hóa, và tương tự. Nhiệt độ này có thể là, ví dụ, khoảng 20°C đến 170°C (thường là khoảng 40°C đến 140°C).

Đối với dung môi (dung môi polyme hóa) sử dụng trong phương pháp polyme hóa trong dung dịch, loại thích hợp có thể được chọn trong số các dung môi hữu cơ đã biết ở trên. Ví dụ, một loại dung môi hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại dung môi có thể được sử dụng, được chọn trong số các hợp chất thơm (thường là các hydrocacbon thơm) như toluen; este của axit axetic như etyl axetat; các hydrocacbon béo hoặc vòng béo như hexan và xyclohexan; các alkan halogen hóa như 1,2-dicloetan; các rượu thấp (ví dụ, các rượu một lần có một đến bốn nguyên tử cacbon) như isopropanol; các ete như tert-butyl metyl ete; và các keton như metyl etyl keton.

Chất khơi mào được sử dụng để polyme hóa có thể được chọn thích hợp trong số các chất khơi mào polyme hóa đã biết nêu trên theo loại phương pháp polyme hóa. Ví dụ, một hoặc hai hoặc nhiều loại trong số các chất khơi mào polyme hóa azo như 2,2'-azobisisobutyronitril (AIBN) có thể tốt hơn là được sử dụng. Ví dụ khác về chất khơi mào polyme hóa bao gồm các persulfat như kali persulfat; các chất khơi mào peroxit như benzoyl peroxit và hydro peroxit; các chất khơi mào etan được thế như etan được thế phenyl; và hợp chất carbonyl thơm. Ví dụ khác nữa về chất khơi mào polyme hóa bao gồm chất khơi mào loại oxy hóa khử dựa trên hỗn hợp của peroxit và chất khử. Các

chất khơi mào polyme hóa này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Chất khơi mào polyme hóa có thể được sử dụng với lượng thông thường, ví dụ, khoảng 0,005 phần đến 1 phần trọng lượng (thường là khoảng 0,01 phần đến 1 phần trọng lượng) so với 100 phần trọng lượng của các monome.

Quá trình polyme hóa trong dung dịch tạo thành hỗn hợp phản ứng polyme hóa dưới dạng dung dịch của polyme acrylic trong dung môi hữu cơ. Lớp PSA trong giải pháp được bộc lộ ở đây có thể được tạo ra từ chế phẩm PSA chứa hỗn hợp phản ứng polyme hóa hoặc dung dịch polyme acrylic thu được bằng cách xử lý thích hợp hỗn hợp phản ứng này. Đối với dung dịch polyme acrylic, hỗn hợp phản ứng polyme hóa có thể được sử dụng sau khi được điều chỉnh tới độ nhớt và/hoặc nồng độ thích hợp nếu cần. Theo cách khác, polyme acrylic có thể được tổng hợp bằng phương pháp polyme hóa khác với phương pháp polyme hóa trong dung dịch, như phương pháp polyme hóa trong nhũ tương, phương pháp quang polyme hóa, phương pháp polyme hóa trong khối, v.v., và dung dịch polyme acrylic được điều chế bằng cách hòa tan polyme acrylic trong dung môi hữu cơ cũng có thể được sử dụng.

Trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) của polyme nền (tốt hơn là polyme acrylic) trong giải pháp được bộc lộ ở đây là không bị giới hạn cụ thể, và có thể là, ví dụ, nằm trong khoảng từ khoảng 10×10^4 đến 500×10^4 . Theo quan điểm các đặc tính bám dính, M_w của polyme nền nằm trong khoảng từ khoảng 30×10^4 đến 200×10^4 (tốt hơn nữa là khoảng 45×10^4 đến 150×10^4 , thường là khoảng 65×10^4 đến 130×10^4). Ở đây, M_w để chỉ giá trị thu được dựa trên các chất chuẩn polystyren bằng phương pháp sắc ký thẩm gel (GPC). Để làm thiết bị GPC, ví dụ, model "HLC-8320 GPC" (cột: TSK gel GMH-H (S), sản phẩm của Tosoh Corporation) có thể được sử dụng.

Các hạt P_{HRI}

Lớp PSA được bộc lộ ở đây có thể thường bao gồm các hạt P_{HRI} . Các hạt P_{HRI} là các hạt có thể làm tăng chiết suất của PSA (lớp), với HRI viết tắt cho chiết suất cao. Theo nghĩa này, các hạt P_{HRI} có thể được diễn giải là các hạt có chiết suất cao. Với các hạt P_{HRI} trong lớp PSA, tấm PSA có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50 có thể được tạo ra. Ví dụ, bằng cách điều chỉnh kích thước hạt và lượng được bao gồm, tổng hệ số truyền

ánh sáng của tấm PSA có thể được giảm đi. Để làm các hạt P_{HRI} , chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Để làm hạt P_{HRI} , có thể sử dụng các vật liệu khác nhau có thể làm tăng chiết suất của lớp PSA đến 1,50 hoặc lớn hơn. Các PSA thông thường đã biết có chiết suất thấp hơn 1,50 (ví dụ, khoảng 1,47). Đối với PSA có cơ sở thành phần này, ví dụ, khi lớp PSA bao gồm lượng thích hợp của các hạt được tạo bởi vật liệu có chiết suất cao hơn 1,50, chiết suất của tấm PSA có thể được tăng lên. Để làm các hạt P_{HRI} , có thể sử dụng một, hai hoặc nhiều loại hạt được tạo ra từ vật liệu có chiết suất, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 1,60, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1,70, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 1,80, hoặc còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 2,00 (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 2,20). Chiết suất lớn nhất của vật liệu tạo thành các hạt P_{HRI} (hoặc “vật liệu tạo P_{HRI} ” sau đây) là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm dễ thao tác xét về khả năng tương hợp với PSA, chiết suất này là, ví dụ, bằng hoặc thấp hơn 3,00, có thể bằng hoặc thấp hơn 2,80, bằng hoặc thấp hơn 2,50, hoặc thậm chí bằng hoặc thấp hơn 2,20. Chiết suất của vật liệu tạo P_{HRI} được xác định đối với lớp đơn của vật liệu này (với độ dày của lớp có thể phân tích bằng cách đo chiết suất) ở 23°C bằng cách sử dụng máy đo elip quang phổ có bán trên thị trường. Khoảng bước sóng có thể áp dụng là giống như chiết suất của tấm PSA. Để làm máy đo elip quang phổ, ví dụ, sản phẩm có tên EC-400 (J.A. Woollam Company) hoặc sản phẩm tương đương được sử dụng.

Loại hạt P_{HRI} là không bị giới hạn cụ thể. Một, hai hoặc nhiều loại vật liệu có thể làm tăng chiết suất của tấm PSA có thể được sử dụng trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ, và các hạt composit hữu cơ/vô cơ. Để làm các hạt P_{HRI} , tốt hơn là sử dụng loại có thể làm tăng chiết suất của tấm PSA trong số các oxit vô cơ (ví dụ, các oxit kim loại). Ví dụ có lợi về vật liệu tạo P_{HRI} bao gồm các oxit vô cơ (cụ thể là, các oxit kim loại) như titan oxit (titan oxit, TiO_2), ziriconi oxit (kẽm oxit, ZrO_2), xeri oxit, nhôm oxit, kẽm oxit, thiếc oxit, đồng oxit, bari titanat và niobi oxit (Nb_2O_5 , v.v.). Trong số các hạt được tạo bởi các oxit vô cơ này (ví dụ, các oxit kim loại), chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng. Cụ thể, các hạt được tạo bởi titan oxit hoặc ziriconi oxit là được ưu tiên, và các hạt được tạo bởi ziriconi oxit là được đặc biệt ưu tiên. Để làm các hạt kim loại, ví dụ, vật liệu trên cơ sở sắt, trên cơ sở kẽm, trên cơ sở vonfram và trên cơ sở platin có thể có chiết suất cao. Đối với các hạt

hữu cơ, các hạt được tạo bởi các nhựa như nhựa trên cơ sở styren, nhựa trên cơ sở phenol, nhựa trên cơ sở polyeste và nhựa trên cơ sở polycacbonat có chiết suất tương đối cao. Ví dụ về các hạt composit hữu cơ/vô cơ bao gồm các hạt composit của các vật liệu vô cơ và hữu cơ nêu trên, và các hạt vô cơ được bao bằng vật liệu hữu cơ như nhựa. Các hạt P_{HRI} không chứa các hạt muội than và có thể được định nghĩa là các hạt khác với các hạt muội than. Thông thường, các hạt P_{HRI} không chứa chất màu đen hấp thụ ánh sáng.

Xét về khả năng tương hợp với các thành phần keo, để làm các hạt P_{HRI} , tốt hơn là sử dụng các hạt thu được bằng cách xử lý bề mặt các hạt hữu cơ và/hoặc vô cơ nêu trên bằng chất xử lý bề mặt. Việc xử lý bề mặt này có thể cải thiện một cách hiệu quả khả năng tương hợp của các hạt có kích thước nano có cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 1 μm . Để làm phương pháp xử lý bề mặt, phương pháp xử lý thích hợp có thể được chọn theo loại hạt lõi, loại môi trường phân tán, v.v.; và do đó, không bị giới hạn ở phương pháp xử lý cụ thể. Quá trình xử lý bề mặt thường cho phép chất xử lý bề mặt cải biến các hạt lõi (ví dụ, các hạt vô cơ như oxit loại). Chất xử lý bề mặt có thể là hợp chất có nhóm chức (nhóm carboxyl, nhóm sulfonat, nhóm phosphat, nhóm hydroxy, nhóm amino, nhóm isoxyanat, nhóm vinyl, nhóm alkoxysilyl, v.v..) có khả năng phản ứng đối với các hạt lõi (ví dụ, các hạt vô cơ như oxit kim loại) và còn có nhóm béo, nhóm vòng béo, nhóm thơm hoặc nhóm hữu cơ khác như nhóm alkyl, nhóm alkenyl, nhóm (met) acryloyl và nhóm phenyl. Do nhóm hữu cơ có mức độ kỵ nước (ưa lipid) nhất định, bề mặt của các hạt lõi (ví dụ, các hạt vô cơ như oxit kim loại) có thể được tạo tính kỵ nước bằng cách xử lý bề mặt để có tính tương hợp cao (trộn đều) với các thành phần của keo bao gồm polyme như polyme trên cơ sở acrylic hoặc cao su. Việc xử lý bề mặt này có thể được gọi là xử lý bề mặt kỵ nước (tạo tính kỵ nước). Bằng cách xử lý bề mặt ưu tiên, các nhóm phản ứng như nhóm alkenyl và nhóm (met)acryloyl có thể tạo thành bề mặt của các hạt P_{HRI} . Ví dụ về chất xử lý bề mặt bao gồm các axit hữu cơ như axit carboxylic béo; chất hoạt động bề mặt (bao gồm chất hoạt động bề mặt phản ứng có các nhóm chức phản ứng) như chất hoạt động bề mặt anion (trên cơ sở sulfonat, trên cơ sở phosphat, trên cơ sở axit béo, v.v.); (met) acrylat chứa nhóm chức; các hợp chất silan như các chất kết hợp silan và alkoxysilan; các hợp chất siloxan; các hợp chất silazan; và các chất kết hợp titan. Các chất xử lý bề mặt có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Chất xử lý bề mặt được sử dụng để xử lý bề mặt hạt lõi,

bằng cách sử dụng điều kiện và phương pháp thích hợp (lượng chất xử lý bề mặt được sử dụng, việc sử dụng/không sử dụng chất trợ phản ứng, dung môi, nhiệt độ, thời gian, v.v..) đã biết đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực này.

Theo một số phương án ưu tiên, đối với các hạt lõi (ví dụ, các hạt vô cơ oxit kim loại, v.v..) của các hạt P_{HRI} , phương pháp xử lý bề mặt (tạo tính kỵ nước) bằng cách sử dụng hợp chất trên cơ sở sulfonat có thể được sử dụng. Các hợp chất trên cơ sở sulfonat để sử dụng bao gồm chất hoạt động bề mặt trên cơ sở sulfonat như alkylbenzen sulfonat như nonylbenzen sulfonat và dodexylbenzen sulfonat; naphtalen sulfonat như dodexylnaphtalen sulfonat; và alkylldiphenyl ete disulfonat như dodexyldiphenyl ete disulfonat. Để làm hợp chất trên cơ sở sulfonat, chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Theo các phương án khác, đối với các hạt lõi (ví dụ, các hạt vô cơ oxit kim loại, v.v..) của các hạt P_{HRI} , phương pháp xử lý bề mặt có thể áp dụng (tạo tính kỵ nước) có thể sử dụng hợp chất chứa nhóm carboxyl (axit carboxylic béo no hoặc không no, axit metacrylic, v.v..) làm chất xử lý bề mặt. Theo một số phương án khác, phương pháp xử lý bề mặt có thể áp dụng (tạo tính kỵ nước) có thể sử dụng (met)acrylat chứa nhóm isoxyanat như metacryloyloxyetyl isoxyanat (MOI) hoặc (met)acrylat đa chức như dipentaerythritol hexaacrylat (DPHA) làm chất xử lý bề mặt. Theo các phương án khác nữa, phương pháp xử lý bề mặt có thể áp dụng (tạo tính kỵ nước) có thể sử dụng alkoxysilan chứa nhóm vinyl như vinyltrimetoxysilan (VTMS) hoặc hợp chất silan như alkoxysilan chứa nhóm (met)acryloyl làm chất xử lý bề mặt.

Chế phẩm PSA có thể được bổ sung các hạt P_{HRI} , ví dụ, dưới dạng thể phân tán của các hạt được xử lý bề mặt. Môi trường phân tán của thể phân tán này là không bị giới hạn cụ thể. Môi trường phân tán thích hợp có thể được sử dụng xét theo khả năng phân tán của các hạt P_{HRI} trong lớp PSA. Theo quan điểm khả năng phân tán của các hạt P_{HRI} trong lớp PSA, dung môi hữu cơ tốt hơn là được sử dụng. Ví dụ về môi trường phân tán bao gồm các rượu như metanol, etanol, isopropanol và etylen glycol; các keton như axeton, metyl etyl keton (MEK), metyl isobutyl keton, metyl propyl keton (MPK), xyclohexanon và xyclopentanon; các ete như dietyl ete, tetrahydrofuran, dioxan, anisol, propylen glycol monometyl ete (PGME) và propylen glycol monometyl ete axetat; các

este như etyl axetat, butyl axetat và metyl lactat; các hydrocacbon thơm như benzen, toluen và xylen; các hydrocacbon béo như n-hexan và xyclohexan; các amit như dimetylformamit và dimetylaxetamit (DMA); và xenlosolve như metyl xenlosolve, etyl xenlosolve và butyl xenlosolve. Các dung môi hữu cơ này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Trong số chúng, các keton và amit là được ưu tiên; metyl etyl keton, metyl isobutyl keton và dimetylaxetamit là được ưu tiên hơn; và dimetylaxetamit là được ưu tiên hơn nữa. Theo quan điểm khả năng tương hợp với các thành phần của keo (ví dụ, các thành phần của PSA acrylic), tốt hơn là không sử dụng các rượu hoặc ete. Nồng độ của các hạt P_{HRI} trong thể phân tán chứa hạt P_{HRI} là không bị giới hạn cụ thể. Để dễ phân tán vào lớp PSA, nồng độ này là khoảng 1% đến 50% (ví dụ, 15% đến 35%) trọng lượng.

Đường kính hạt trung bình của các hạt P_{HRI} là không bị giới hạn cụ thể. Các hạt có kích thước thích hợp có thể làm tăng chiết suất theo cách mong muốn có thể được sử dụng theo độ dày của lớp PSA, loại PSA, v.v.. Các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình, ví dụ, có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 1nm, hoặc thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 5nm. Theo quan điểm làm tăng chiết suất, khả năng tương hợp, các đặc tính thao tác, v.v..., các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 10nm, có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 20nm, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng 30nm. Theo quan điểm giữ được các đặc tính bám dính, v.v..., đường kính hạt trung bình cao nhất thích hợp là, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 300nm. Để làm tăng chiết suất, đường kính này tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 100nm, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 70nm, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 50nm, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 35nm (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 25nm).

Đường kính hạt trung bình của các hạt P_{HRI} để chỉ đường kính thể tích trung bình, cụ thể, đường kính hạt ở phân vị 50% (đường kính hạt ở phân vị 50%, sau đây, đường kính này có thể được viết tắt là D_{50}) trong phân bố cỡ hạt thu được đối với thể phân tán của các hạt P_{HRI} bằng cách sử dụng máy đo cỡ hạt dựa trên tán xạ/nhiều xạ laze. Để làm máy phân tích, ví dụ, sản phẩm có tên MICROTRAC MT3000II của MicrotracBEL Corporation hoặc sản phẩm tương đương có thể được sử dụng.

Hàm lượng hạt P_{HRI} của lớp PSA là không bị giới hạn cụ thể. Hàm lượng hạt P_{HRI} có thể thay đổi phụ thuộc vào chiết suất mục tiêu của tấm PSA. Ví dụ, hàm lượng hạt P_{HRI} có thể được chọn thích hợp để thu được chiết suất quy định hoặc lớn hơn xét về các đặc tính bám dính cần thiết, v.v.. Hàm lượng hạt P_{HRI} cũng có thể thay đổi phụ thuộc vào loại PSA, đường kính hạt của các hạt P_{HRI} , khả năng tương hợp với PSA, v.v.. Hàm lượng hạt P_{HRI} trong lớp PSA có thể là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1% trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng 10% trọng lượng. Theo quan điểm làm tăng một cách hiệu quả chiết suất của tấm PSA, hàm lượng hạt P_{HRI} thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 20% trọng lượng (ví dụ, lớn hơn 20% trọng lượng), tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 25% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 30% trọng lượng, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 35% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 40% trọng lượng, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 45% trọng lượng. Theo quan điểm khả năng tương hợp với các thành phần keo, giữ được các đặc tính bám dính như độ bền bám dính và độ bền va đập, v.v., hàm lượng hạt P_{HRI} trong lớp PSA có thể là bằng hoặc thấp hơn khoảng 75% trọng lượng, thích hợp là bằng hoặc thấp hơn khoảng 60% trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn khoảng 50% trọng lượng, hoặc thậm chí có thể là bằng hoặc thấp hơn khoảng 40% trọng lượng.

Hàm lượng hạt P_{HRI} của lớp PSA cũng có thể được chỉ ra liên quan đến polyme nền (ví dụ, polyme acrylic) của PSA. Hàm lượng hạt P_{HRI} cho 100 phần trọng lượng của polyme nền có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 1 phần trọng lượng, thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 10 phần trọng lượng, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 30 phần trọng lượng (ví dụ, lớn hơn 30 phần trọng lượng). Theo quan điểm làm tăng chiết suất của tấm PSA, hàm lượng hạt P_{HRI} so với 100 phần trọng lượng của polyme nền tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 50 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 70 phần trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 90 phần trọng lượng. Theo quan điểm khả năng tương hợp với các thành phần keo, giữ được các đặc tính bám dính như độ bền bám dính và độ bền va đập và v.v., hàm lượng hạt P_{HRI} so với 100 phần trọng lượng của polyme nền, ví dụ, thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 200 phần trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 170 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 140 phần trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 120 phần trọng lượng.

Các đặc tính đường kính hạt của các hạt P_{HRI} trong lớp PSA

Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, theo phương án trong đó lớp PSA chứa các hạt P_{HRI} , các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA có thể có đường kính hạt trung bình, ví dụ, nhỏ hơn 300nm. Ở đây, đường kính hạt trung bình của các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA để chỉ đường kính hạt trung bình được xác định dựa vào phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng bằng phương pháp phân tích TEM. Cụ thể, nó được xác định bằng cách sử dụng phần siêu mỏng đông lạnh của PSA. Việc các hạt P_{HRI} trong lớp PSA có đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 300nm có thể cho thấy rằng lượng nhất định của các hạt P_{HRI} được trộn lẫn một cách tương hợp. Bằng cách này, tác dụng của việc sử dụng các hạt P_{HRI} để làm tăng chiết suất của lớp PSA có thể thu được một cách hiệu quả. Đường kính hạt trung bình thích hợp là nhỏ hơn 100nm, tốt hơn là nhỏ hơn 80nm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 60nm, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 40nm, hoặc thậm chí có thể nhỏ hơn 30nm. Đường kính hạt trung bình nhỏ nhất là không bị giới hạn cụ thể. Đường kính này thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1nm. Theo quan điểm thu được một cách có lợi sự tăng chiết suất, đường kính này tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 5nm, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 10nm, hoặc còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 20nm. Các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình trong khoảng nêu trên trong lớp PSA có mặt, thường được phân tán trong lớp PSA. Nói cách khác, lớp PSA chứa các thành phần của keo như polyme nền và hạt P_{HRI} có thể được phân tán trong lớp PSA.

Trong phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng bằng phương pháp TEM, các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA được bộc lộ ở đây có độ lệch chuẩn (SD) thích hợp là nhỏ hơn 35nm, hoặc tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn 20nm (ví dụ, nhỏ hơn 20nm). Bằng cách này, tác dụng của việc sử dụng các hạt P_{HRI} để làm tăng chiết suất có thể thu được một cách hiệu quả. Độ lệch chuẩn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 15nm, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10nm, hoặc đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 8nm. Độ lệch chuẩn nhỏ nhất là không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 1nm, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 2nm (thông thường là bằng hoặc lớn hơn khoảng 3nm).

Trong phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng bằng phương pháp TEM, các hạt có đường kính hạt bằng hoặc lớn hơn 50nm thích hợp là chiếm lượng bằng hoặc nhỏ hơn 5% trong số các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA được bộc lộ ở đây. Tỷ lệ phần trăm thấp

này của các hạt có đường kính lớn có đường kính hạt bằng hoặc lớn hơn 50nm có thể cho thấy lượng giới hạn của các khối kết tụ. Phương án này có thể mang lại một cách có lợi hơn tác dụng của các hạt P_{HRI} được trộn kỹ tương hợp với các thành phần keo. Trong phân bố cỡ hạt, tỷ lệ phần trăm của các hạt có đường kính hạt bằng hoặc lớn hơn 50nm tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 3%.

Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, trong phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng bằng phương pháp TEM, các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA tốt hơn là có tỷ lệ phần trăm hạn chế của các hạt có đường kính hạt nhỏ hơn 15nm. Điều này là do các hạt có đường kính hạt nhỏ hơn 15nm bao gồm các hạt có đường kính nhỏ được cho là đóng góp không đáng kể vào làm tăng chiết suất. Theo quan điểm này, trong phân bố cỡ hạt, tỷ lệ phần trăm của các hạt có đường kính hạt nhỏ hơn 15nm tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn khoảng 30%, tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng 20%, hoặc còn tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng 15%. Khi xem xét khó khăn trong việc kiểm soát hiệu quả sự phân bố cỡ hạt, trong sự phân bố hạt, tỷ lệ phần trăm của các hạt có đường kính hạt nhỏ hơn 15nm có thể là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1%, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 2% (thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng 3%).

Các đặc tính đường kính hạt trung bình, độ lệch chuẩn và phân bố đường kính hạt khác được xác định dựa vào phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng bằng phương pháp TEM có thể thu được thông qua việc chọn loại hạt P_{HRI} , thành phần của PSA (chủ yếu là thành phần monome của polyme nền, loại và lượng chất liên kết ngang, v.v.), phương pháp xử lý các hạt P_{HRI} thích hợp đối với PSA, việc chọn loại và lượng chất phân tán, chế phẩm (thể phân tán, môi trường phân tán, v.v..) và điều kiện bổ sung các hạt P_{HRI} vào chế phẩm PSA, và v.v.. Ví dụ, các loại hạt P_{HRI} khác nhau, phương pháp xử lý bề mặt và các thành phần của keo có thể được kết hợp để điều chế các loại PSA khác nhau để thử nghiệm; và các loại PSA này có thể được tuyển chọn bằng phương pháp TEM (phương pháp này có thể được lặp lại nếu cần) để thu được PSA chứa hạt P_{HRI} có phân bố đường kính hạt mong muốn. Loại hạt P_{HRI} và phương pháp xử lý bề mặt của nó có thể được chọn theo các đặc tính của PSA chứa hạt P_{HRI} dựa trên nội dung của bản mô tả này và hiểu biết kỹ thuật thông thường. Đường kính hạt trung bình, độ lệch chuẩn và các đặc tính đường kính hạt khác được xác định dựa vào phân bố cỡ hạt dựa trên số

lượng bằng phương pháp TEM được xác định, cụ thể, bằng phương pháp được mô tả sau đây trong các ví dụ.

Chất màu

Lớp PSA có thể bao gồm chất màu. Bằng cách này, sự truyền ánh sáng (các đặc tính cản sáng) của tấm PSA có thể được điều chỉnh. Để làm chất màu, các chất khác nhau có thể được sử dụng mà có thể làm giảm ánh sáng đi vào bên trong lớp PSA do hấp thụ. Chất màu có thể có màu đen, xám, đỏ, xanh da trời, vàng, xanh lá cây, vàng-xanh lá cây, da cam và đỏ tía chẳng hạn. Lớp PSA có thể bao gồm chất màu thông thường được phân tán (có thể được hòa tan) trong các thành phần của lớp PSA. Để làm chất màu, trong số các chất tạo màu và thuốc nhuộm đã biết nêu trên, một, hai hoặc nhiều loại vật liệu có thể làm giảm tổng hệ số truyền ánh sáng có thể được sử dụng. Chất tạo màu bao gồm chất tạo màu hữu cơ và vô cơ. Ví dụ về thuốc nhuộm bao gồm thuốc nhuộm trên cơ sở azo, anthraquinon, quinophtalon, styryl, diphenylmetan, triphenylmetan, oxazin, triazin, xantan, metan, azometin, acridin, và diazin. Các chất màu có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc hỗn hợp thích hợp của hai hoặc nhiều loại.

Chất màu đen

Chất màu đen có thể tốt hơn là được sử dụng do nó cho phép điều chỉnh một hiệu quả các đặc tính cản sáng với lượng nhỏ. Các ví dụ cụ thể về chất màu đen bao gồm muội than, graphit, muội anilin, muội perylen, muội xyanin, than hoạt tính, molipden disulfua, phức chất crom, và các chất màu trên cơ sở anthraquinon. Đối với chất màu đen, chỉ một loại hoặc hỗn hợp thích hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Các hạt muội than

Theo một số phương án ưu tiên, lớp PSA chứa các hạt muội than. Để làm các hạt muội than để sử dụng, loại thường được gọi là muội than (muội lò, mồ hóng máng, muội axetylen, bồ hóng nhiệt, muội đèn, muội than của dầu thông, v.v..) có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Để làm các hạt muội than, cũng có thể sử dụng các hạt muội than được cải biến bề mặt có nhóm chức như nhóm carboxy, nhóm amino, nhóm sulfonat và nhóm chứa silic (ví dụ, nhóm alkoxysilyl, nhóm alkylsilyl). Các hạt muội than được cải biến bề mặt còn được gọi là muội than có thể tự phân tán mà với nó việc

bổ sung chất phân tán có thể là không cần thiết hoặc lượng được bổ sung có thể được giảm đi. Đối với các hạt muội than, chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Theo một phương án trong đó lớp PSA chứa các hạt muội than, lượng chất màu không phải muội than (tức là, chất màu khác với các hạt muội than) trong lớp PSA là không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng này có thể thấp hơn 13% trọng lượng, tốt hơn là thấp hơn 10% trọng lượng, cũng có thể, ví dụ, thấp hơn 5% trọng lượng, hoặc thậm chí thấp hơn 3,0% trọng lượng (ví dụ, thấp hơn 2,0% trọng lượng, hoặc thậm chí thấp hơn 1% trọng lượng). Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó lớp PSA về cơ bản không chứa chất màu không phải muội than. Như được sử dụng ở đây, “về cơ bản không chứa” có nghĩa là không bổ sung có chủ ý. Ví dụ, lượng trong lớp PSA có thể bằng hoặc nhỏ hơn 0,3% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 0,1% trọng lượng, hoặc thường là bằng hoặc nhỏ hơn 0,01% trọng lượng).

Chất màu (chất tạo màu) dạng hạt có thể tốt hơn là được sử dụng do nó cho phép điều chỉnh một cách hiệu quả các đặc tính cản sáng với lượng nhỏ. Theo một số phương án ưu tiên, chất màu (ví dụ, chất màu đen dạng hạt như muội than) có đường kính hạt trung bình bằng hoặc lớn hơn khoảng 10nm (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 30nm) có thể được sử dụng. Đường kính hạt trung bình có thể, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 50nm, có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 100nm, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng 150nm. Đường kính hạt trung bình cao nhất của chất màu là không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, đường kính này là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 3000nm, hoặc có thể bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 1000nm. Theo quan điểm làm tăng các đặc tính cản sáng, đường kính hạt trung bình của chất màu có thể thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 500nm, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 300nm, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 250nm, hoặc còn tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 200nm (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 120nm, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 100nm).

Ở đây, đường kính hạt trung bình của chất màu để chỉ đường kính thể tích trung bình, cụ thể, đường kính hạt ở phân vị 50% (đường kính hạt ở phân vị 50%, có thể được viết tắt là D_{50} sau đây) trong phân bố cỡ hạt của nó thu được bằng máy đo cỡ hạt dựa trên tán xạ/nhiều xạ laze. Để làm máy phân tích, ví dụ, sản phẩm có tên MICROTRAC

MT3000II của MicrotracBEL Corporation hoặc sản phẩm tương đương có thể được sử dụng.

Trong giải pháp được bộc lộ ở đây, dạng bổ sung của chất màu (có lợi là chất màu đen như các hạt muội than) vào chế phẩm PSA là không bị giới hạn cụ thể. Chất màu như các hạt muội than có thể được bổ sung vào chế phẩm PSA ở dạng thể phân tán trong đó các hạt này được phân tán trong môi trường phân tán. Môi trường phân tán tạo thành thể phân tán là không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ bao gồm nước (nước được trao đổi ion, nước thẩm thấu ngược, nước cất, v.v.), các dung môi hữu cơ khác nhau (các rượu như etanol; các keton như axeton; các ete như butyl xenlosolve, propylen glycol monometyl ete axetat; các este như etyl axetat; các hydrocacbon thơm như toluen; dung môi hỗn hợp của các dung môi này), và dung môi hỗn hợp trong nước của nước và các dung môi hữu cơ này. Thể phân tán cũng có thể chứa chất phân tán nêu trên. Bằng cách trộn thể phân tán với chế phẩm PSA, chế phẩm PSA cũng có thể còn bao gồm chất phân tán trong khi chứa chất màu (có lợi là chất màu đen như các hạt muội than).

Lượng chất màu (có lợi là chất màu đen như các hạt muội than) được bao gồm là không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể được chọn thích hợp theo độ dày của lớp PSA, các đặc tính cản sáng cần thu được, các đặc tính bám dính yêu cầu, v.v.. Hàm lượng chất màu của lớp PSA thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,1% trọng lượng. Theo quan điểm các đặc tính cản sáng, hàm lượng này tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1% trọng lượng, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 2% trọng lượng, đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 2,5% trọng lượng, hoặc thậm chí có thể, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 3% trọng lượng. Lượng chất màu (có lợi là chất màu đen như các hạt muội than) được bao gồm có thể bằng hoặc thấp hơn khoảng 50% trọng lượng, hoặc thích hợp là bằng hoặc thấp hơn khoảng 30% trọng lượng. Theo quan điểm các đặc tính bám dính, v.v., lượng này tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn khoảng 10% trọng lượng. Khi sự tăng chiết suất được ưu tiên hoặc khi các đặc tính bám dính như độ bền liên kết là quan trọng hơn, lượng chất màu (có lợi là chất màu đen như các hạt muội than) được bao gồm tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn khoảng 7% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng 5% trọng lượng, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc thấp hơn khoảng 3% trọng lượng.

Khi giải pháp được bộc lộ ở đây được thực hiện theo phương án có lớp PSA chứa các hạt P_{HRI} nêu trên và chất màu (ví dụ, chất màu đen, có lợi là các hạt muối than), tỷ lệ hàm lượng giữa các hạt P_{HRI} và chất màu có thể được chọn để thu được chiết suất mục tiêu và các đặc tính cân sáng, và do đó nó không bị giới hạn ở khoảng cụ thể. Tỷ lệ hàm lượng giữa các hạt P_{HRI} và chất màu mong muốn là trong khoảng không làm hại đến khả năng phân tán, khả năng tương hợp của chúng, v.v., trong lớp PSA. Ví dụ, tỷ lệ trọng lượng (C_{HRI}/C_{CB}) của hàm lượng hạt P_{HRI} C_{HRI} với hàm lượng hạt muối than (chất màu) C_{CB} có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 100. Theo quan điểm làm tăng tác dụng của các hạt P_{HRI} , giá trị tỷ lệ C_{HRI}/C_{CB} thích hợp là bằng hoặc lớn hơn 5 và có thể tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 10, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 20, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 25, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn 30. Theo phương án chứa các hạt P_{HRI} , theo quan điểm tạo màu có lợi (tạo màu đen) bằng hàm lượng hạt muối than, giá trị tỷ lệ C_{HRI}/C_{CB} thích hợp là bằng hoặc thấp hơn 70, tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn 50, hoặc tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn 40, ví dụ, thậm chí có thể bằng hoặc thấp hơn 35.

Chế phẩm PSA được bộc lộ ở đây có thể chứa thành phần góp phần làm tăng khả năng phân tán của chất màu. Chất làm tăng khả năng phân tán của chất màu có thể là, ví dụ, polyme, oligome, nhựa lỏng hoặc chất hoạt động bề mặt (chất hoạt động bề mặt anion, cation, không ion hoặc lưỡng tính). Để làm chất làm tăng khả năng phân tán, chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng. Chất làm tăng khả năng phân tán tốt hơn là được hòa tan trong chế phẩm PSA. Oligome có thể là polyme có trọng lượng phân tử thấp được tạo bởi monome chứa một, hai hoặc nhiều loại monome acrylic giống như các ví dụ được thể hiện trên đây (ví dụ, oligome acrylic có M_w thấp hơn khoảng 10×10^4 , hoặc tốt hơn là thấp hơn 5×10^4). Nhựa lỏng có thể là, ví dụ, nhựa tăng dính (thường là trên cơ sở nhựa thông, trên cơ sở terpen, hoặc nhựa tăng dính trên cơ sở hydrocacbon, hoặc tương tự, ví dụ, metyl este nhựa thông hydro hóa, v.v.). Chất làm tăng khả năng phân tán này có thể ngăn cản sự phân tán chất màu không đều (ví dụ, chất màu đen dạng hạt như muối than) và còn ngăn cản sự tạo màu không đều của lớp PSA. Do đó, tấm PSA có thể được tạo ra có hình thức đẹp.

Cách bổ sung chất làm tăng khả năng phân tán là không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể được bao gồm trong dung dịch chứa chất màu (có lợi là chất màu đen như các hạt muối than) trước khi được bổ sung vào chế phẩm PSA; hoặc nó có thể được cung cấp

cho chế phẩm PSA đồng thời với chất màu, hoặc trước khi hoặc sau khi bổ sung chất màu.

Lượng chất làm tăng khả năng phân tán là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm làm giảm sự ảnh hưởng của nó đến các đặc tính bám dính (ví dụ, làm giảm sự dính kết), so với toàn bộ lớp PSA, lượng này thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 20% trọng lượng (tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn 7% trọng lượng, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 5% trọng lượng). Theo một số phương án, lượng chất làm tăng khả năng phân tán có thể lên tới khoảng 10 lần (tốt hơn là lên tới khoảng 5 lần, ví dụ, lên tới khoảng 3 lần) trọng lượng của chất màu. Mặt khác, theo quan điểm thu được có lợi tác dụng của chất làm tăng khả năng phân tán, lượng của nó thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,2% trọng lượng (thường là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,5% trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1% trọng lượng) của toàn bộ lớp PSA. Theo một số phương án, lượng chất làm tăng khả năng phân tán có thể ít nhất là khoảng 0,2 lần (tốt hơn là ít nhất khoảng 0,5 lần, ví dụ, ít nhất 1 lần) trọng lượng của chất màu.

Nhựa tăng dính

Lớp PSA trong giải pháp được bộc lộ ở đây có thể bao gồm nhựa tăng dính. Nhựa này có thể làm tăng độ bền khi bóc của tấm PSA. Để làm nhựa tăng dính, một, hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng, được chọn trong số các nhựa tăng dính khác nhau đã biết như nhựa tăng dính phenol, nhựa tăng dính terpen, nhựa tăng dính terpen cải biến, nhựa tăng dính nhựa thông, nhựa tăng dính hydrocacbon, nhựa tăng dính epoxy, nhựa tăng dính polyamit, nhựa tăng dính là chất đàn hồi, và nhựa tăng dính keton.

Ví dụ về nhựa tăng dính phenol bao gồm nhựa phenol terpen, nhựa phenol terpen hydro hóa, nhựa alkylphenol, và nhựa phenol nhựa thông.

Thuật ngữ "nhựa phenol terpen" để chỉ nhựa chứa gốc terpen và gốc phenol, và bao gồm cả copolyme của terpen và hợp chất phenol (nhựa copolyme terpen-phenol) và polyme đồng nhất được cải biến bằng phenol hoặc copolyme của terpen (nhựa terpen được cải biến phenol). Ví dụ ưu tiên về terpen tạo thành các nhựa phenol terpen này bao gồm monotерpen như α -pinen, β -pinen, và limonen (chứa dạng d, dạng l và dạng d/l (dipenten)). Nhựa phenol terpen hydro hóa có cấu trúc thu được bằng cách hydro hóa

nhựa phenol terpen này. Nhựa này đôi khi để chỉ nhựa phenol terpen được bổ sung hydro.

Nhựa alkyl phenol là nhựa (nhựa phenol dầu) thu được từ alkylphenol và formaldehyt. Ví dụ về các nhựa alkylphenol bao gồm nhựa loại novolac và resol.

Nhựa phenol của nhựa thông thường là sản phẩm được cải biến bằng phenol của nhựa thông hoặc các dẫn xuất nhựa thông khác nhau (chứa các este nhựa thông, nhựa thông được cải biến bằng axit béo không no, và các este nhựa thông được cải biến bằng axit béo không no) được mô tả sau đây. Ví dụ về nhựa phenol nhựa thông bao gồm các nhựa phenol nhựa thông thu được, ví dụ, bằng phương pháp bổ sung phenol vào nhựa thông hoặc dẫn xuất nhựa thông cùng với chất xúc tác axit và polyme hóa nhiệt.

Ví dụ về nhựa tăng dính trên cơ sở terpen bao gồm các polyme của terpen (thường là monoterpen) như α -pinen, β -pinen, d-limonen, l-limonen, và dipenten. Polyme có thể là polyme đồng nhất của một loại terpen hoặc copolyme của hai hoặc nhiều loại terpen. Các polyme đồng nhất của một loại terpen có thể được ví dụ bằng polyme α -pinen, polyme β -pinen, và polyme dipenten. Nhựa terpen cải biến được ví dụ bằng các cải biến của nhựa terpen. Các ví dụ cụ thể bao gồm các nhựa terpen được cải biến bằng styren và các nhựa terpen hydro hóa.

Thuật ngữ "nhựa tăng dính trên cơ sở nhựa thông" như được sử dụng ở đây bao gồm cả nhựa thông và các nhựa dẫn xuất của nhựa thông. Ví dụ về nhựa thông bao gồm nhựa thông không cải biến (nhựa thông thô) như nhựa thông từ mù cây, nhựa thông từ gỗ, và nhựa thông từ dầu nhựa thông, và nhựa thông cải biến thu được bằng cách cải biến nhựa thông không cải biến bằng cách hydro hóa, phản ứng dị ly, polyme hóa, và tương tự (nhựa thông hydro hóa, nhựa thông được phản ứng dị ly, nhựa thông được polyme hóa, và nhựa thông được cải biến hóa học khác).

Nhựa dẫn xuất từ nhựa thông thường là dẫn xuất của nhựa thông nêu trên. Thuật ngữ "nhựa trên cơ sở nhựa thông" như được sử dụng ở đây bao gồm các dẫn xuất của nhựa thông không cải biến và các dẫn xuất của nhựa thông cải biến (bao gồm nhựa thông được hydro hóa, nhựa thông được phản ứng dị ly và nhựa thông polyme hóa). Các ví dụ của chúng bao gồm các este nhựa thông như các este nhựa thông không cải biến là các este của nhựa thông không cải biến và rượu, và các este nhựa thông cải biến là các este

của nhựa thông cải biến và rượu; nhựa thông cải biến bằng axit béo không no thu được bằng cách cải biến nhựa thông bằng axit béo không no; các este nhựa thông cải biến bằng axit béo không no thu được bằng cách cải biến các este nhựa thông bằng axit béo không no; các rượu nhựa thông thu được bằng cách xử lý khử nhóm carboxy của nhựa thông hoặc các dẫn xuất nhựa thông khác nhau nêu trên (bao gồm các este nhựa thông, nhựa thông cải biến bằng axit béo không no và các este nhựa thông cải biến bằng axit béo không no); và các muối kim loại của nhựa thông hoặc các dẫn xuất nhựa thông khác nhau nêu trên. Các ví dụ cụ thể về các este nhựa thông bao gồm các este metyl, các este trietylen glycol, các este glyxerin, và các este pentaerythritol của nhựa thông không cải biến hoặc nhựa thông cải biến (nhựa thông được hydro hóa, nhựa thông được phản ứng dị ly, nhựa thông polyme hóa, và tương tự).

Ví dụ về nhựa tăng dính trên cơ sở hydrocacbon bao gồm các nhựa hydrocacbon khác nhau như nhựa hydrocacbon béo, nhựa hydrocacbon thơm, nhựa hydrocacbon vòng béo, các nhựa dầu mỏ béo/thơm (copolyme styren-olefin và tương tự), các nhựa dầu mỏ béo/vòng béo, nhựa hydrocacbon hydro hóa, nhựa cumaron, và nhựa cumaron inden.

Điểm hóa mềm của nhựa tăng dính là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm cải thiện sự dính kết, theo một số phương án, nhựa tăng dính có điểm hóa mềm (nhiệt độ hóa mềm) bằng hoặc lớn hơn khoảng 80°C (tốt hơn là, bằng hoặc lớn hơn khoảng 100°C) có thể tốt hơn là được sử dụng. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo một phương án trong đó nhiều hơn 50% trọng lượng (tốt hơn nữa là nhiều hơn 70% trọng lượng, ví dụ, nhiều hơn 90% trọng lượng) của tổng lượng nhựa tăng dính (được lấy làm 100% trọng lượng) chứa trong lớp PSA được chiếm bởi nhựa tăng dính có điểm hóa mềm nêu trên. Ví dụ, nhựa tăng dính phenol (nhựa phenol terpen hoặc tương tự) có điểm hóa mềm này có thể được sử dụng có lợi. Nhựa tăng dính có thể bao gồm, ví dụ, nhựa phenol terpen có điểm hóa mềm bằng hoặc lớn hơn khoảng 135°C (ngoài ra, bằng hoặc lớn hơn khoảng 140°C). Giới hạn trên của điểm hóa mềm của nhựa tăng dính là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm cải thiện độ bám dính với mặt bám, theo một số phương án, nhựa tăng dính có điểm hóa mềm bằng hoặc thấp hơn khoảng 200°C (tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng 180°C) có thể tốt hơn là được

sử dụng. Điểm hóa mềm của nhựa tăng dính có thể được xác định dựa trên phương pháp thử điểm hóa mềm (phương pháp vòng và bi) quy định trong JIS K 2207.

Theo một số phương án ưu tiên, nhựa tăng dính bao gồm một hoặc hai hoặc nhiều nhựa tăng dính phenol (thường là nhựa phenol terpen). Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện, ví dụ, theo một phương án trong đó nhựa phenol terpen tương ứng với lượng bằng hoặc lớn hơn khoảng 25% trọng lượng (tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 30% trọng lượng) với tổng lượng nhựa tăng dính là 100% trọng lượng. Lượng bằng hoặc lớn hơn khoảng 50% trọng lượng của tổng lượng nhựa tăng dính có thể là nhựa phenol terpen, và khoảng 80% trọng lượng hoặc lớn hơn (ví dụ, khoảng 90% trọng lượng hoặc lớn hơn) có thể là nhựa phenol terpen. Gần như toàn bộ nhựa tăng dính (ví dụ, khoảng 95% trọng lượng đến 100% trọng lượng, thậm chí khoảng 99% trọng lượng đến 100% trọng lượng) có thể là nhựa phenol terpen.

Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, theo một số phương án, nhựa tăng dính có thể bao gồm nhựa tăng dính có chỉ số hydroxyl cao hơn 20mg KOH/g. Trong số các nhựa tăng dính này, nhựa tăng dính có chỉ số hydroxyl bằng hoặc lớn hơn 30 mg KOH/g là được ưu tiên. Sau đây, nhựa tăng dính có chỉ số hydroxyl bằng hoặc lớn hơn 30 mg KOH/g có thể để chỉ "nhựa có chỉ số hydroxyl cao". Với nhựa tăng dính chứa nhựa có chỉ số hydroxyl cao này, lớp PSA có thể thu được có khả năng bám dính rất tốt với mặt bám và độ bền dính bám cao. Theo một số phương án, nhựa tăng dính có thể bao gồm nhựa có chỉ số hydroxyl cao có chỉ số hydroxyl bằng hoặc lớn hơn 50mg KOH/g (tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 70mg KOH/g).

Để làm chỉ số hydroxyl, có thể sử dụng giá trị được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế được nêu trong JIS K0070:1992.

Để làm nhựa có chỉ số hydroxyl cao, loại có ít nhất là chỉ số hydroxyl quy định có thể được sử dụng trong số các nhựa tăng dính khác nhau được mô tả ở trên. Các nhựa có chỉ số hydroxyl cao có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Ví dụ, nhựa tăng dính phenol có chỉ số hydroxyl bằng hoặc lớn hơn 30 mg KOH/g có thể tốt hơn là được sử dụng làm nhựa có chỉ số hydroxyl cao. Theo một số phương án ưu tiên, nhựa phenol terpen có chỉ số hydroxyl bằng hoặc lớn hơn 30

mg KOH/g được sử dụng để làm nhựa tăng dính. Nhựa phenol terpen là có lợi do chỉ số hydroxyl có thể được điều chỉnh theo ý muốn thông qua tỷ lệ copolyme hóa của phenol.

Chỉ số hydroxyl cao nhất của nhựa có chỉ số hydroxyl cao là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm khả năng tương hợp với polyme nền và tương tự, chỉ số hydroxyl của nhựa có chỉ số hydroxyl cao thích hợp là bằng hoặc thấp hơn khoảng 200 mg KOH/g, tốt hơn là bằng hoặc thấp hơn khoảng 180mg KOH/g, tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng 160mg KOH/g, và thậm chí tốt hơn nữa là bằng hoặc thấp hơn khoảng 140mg KOH/g. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo một phương án trong đó nhựa tăng dính bao gồm nhựa có chỉ số hydroxyl cao (ví dụ, nhựa tăng dính trên cơ sở phenol, tốt hơn là nhựa phenol terpen) có chỉ số hydroxyl nằm trong khoảng từ 30mg KOH/g đến 160mg KOH/g. Theo một số phương án, nhựa có chỉ số hydroxyl cao có chỉ số hydroxyl nằm trong khoảng từ 30mg KOH/g đến 80mg KOH/g (ví dụ, 30mg KOH/g đến 65mg KOH/g) có thể tốt hơn là được sử dụng. Theo các phương án khác, nhựa có chỉ số hydroxyl cao có chỉ số hydroxyl nằm trong khoảng từ 70mg KOH/g đến 140mg KOH/g có thể tốt hơn là được sử dụng.

Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, khi nhựa có chỉ số hydroxyl cao được sử dụng, tỷ lệ của nhựa có chỉ số hydroxyl cao (ví dụ, nhựa phenol terpen) với toàn bộ nhựa tăng dính trong lớp PSA có thể, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 25% trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 30% trọng lượng, và tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 50% trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 80% trọng lượng, thường là bằng hoặc lớn hơn khoảng 90% trọng lượng). Gần như toàn bộ nhựa tăng dính (ví dụ, khoảng 95% trọng lượng đến 100% trọng lượng, tốt hơn nữa là khoảng 99% trọng lượng đến 100% trọng lượng) có thể là nhựa có chỉ số hydroxyl cao.

Khi lớp PSA bao gồm nhựa tăng dính, lượng nhựa tăng dính được sử dụng là không bị giới hạn cụ thể, và có thể được chọn thích hợp trong khoảng, ví dụ, khoảng 1 phần đến 100 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền. Theo quan điểm có lợi là thu được tác dụng làm tăng độ bền khi bóc, lượng nhựa tăng dính được sử dụng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền (ví dụ, polyme acrylic) thích hợp là bằng hoặc lớn hơn 5 phần trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 10 phần trọng lượng, hoặc có thể bằng hoặc lớn hơn 15 phần trọng lượng. Theo quan điểm độ bền và

đập và độ bền dính bám, lượng nhựa tăng dính được sử dụng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền (ví dụ, polyme acrylic) thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn 50 phần trọng lượng, có thể bằng hoặc nhỏ hơn 40 phần trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn 30 phần trọng lượng.

Chất liên kết ngang

Trong giải pháp được bộc lộ ở đây, chế phẩm PSA được sử dụng để tạo ra lớp PSA có thể chứa chất liên kết ngang nếu cần. Loại chất liên kết ngang là không bị giới hạn cụ thể và loại thích hợp có thể được chọn và được sử dụng trong số các chất liên kết ngang đã biết nêu trên. Ví dụ về chất liên kết ngang bao gồm chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy, chất liên kết ngang trên cơ sở oxazolin, chất liên kết ngang trên cơ sở aziridin, chất liên kết ngang trên cơ sở melamin, chất liên kết ngang trên cơ sở peroxit, chất liên kết ngang trên cơ sở ure, chất liên kết ngang trên cơ sở alkoxit kim loại, chất liên kết ngang trên cơ sở chelat kim loại, chất liên kết ngang trên cơ sở muối kim loại, chất liên kết ngang trên cơ sở carbodiimit, chất liên kết ngang trên cơ sở hydrazin, chất liên kết ngang trên cơ sở amin, và các chất kết hợp silan. Trong số chúng, chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy, chất liên kết ngang trên cơ sở oxazolin, chất liên kết ngang trên cơ sở aziridin và chất liên kết ngang trên cơ sở melamin là được ưu tiên; chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy là được ưu tiên hơn; và chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat là được đặc biệt ưu tiên. Việc sử dụng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat có xu hướng mang đến độ bền va đập tốt hơn các chất liên kết ngang khác trong khi thu được độ bền dính bám của lớp PSA. Ví dụ, cũng có lợi nếu sử dụng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat để cải thiện độ bền bám dính với mặt bám được tạo bởi nhựa polyeste như PET. Đối với chất liên kết ngang, chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, tốt hơn là sử dụng isoxyanat đa chức (thuật ngữ này để chỉ hợp chất có trung bình hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat cho một phân tử, bao gồm hợp chất có cấu trúc isoxyanurat). Đối với chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Ví dụ về isoxyanat đa chức bao gồm polyisoxyanat béo, polyisoxyanat vòng béo, và polyisoxyanat thơm.

Ví dụ về polyisoxyanat béo bao gồm 1,2-etylen diisoxyanat; tetrametylen diisoxyanat như 1,2-tetrametylen diisoxyanat, 1,3-tetrametylen diisoxyanat, 1,4-tetrametylen diisoxyanat, v.v.; hexametylen diisoxyanat như 1,2-hexametylen diisoxyanat, 1,3-hexametylen diisoxyanat, 1,4-hexametylen diisoxyanat, 1,5-hexametylen diisoxyanat, 1,6-hexametylen diisoxyanat, 2,5-hexametylen diisoxyanat, v.v.; 2-metyl-1,5-pentan diisoxyanat, 3-metyl-1,5-pentan diisoxyanat, và lysin diisoxyanat.

Ví dụ về polyisoxyanat vòng béo bao gồm isophoron diisoxyanat; xyclohexyl diisoxyanat như 1,2-xyclohexyl diisoxyanat, 1,3-xyclohexyl diisoxyanat, 1,4-xyclohexyl diisoxyanat, v.v.; xyclopentyl diisoxyanat như 1,2-xyclopentyl diisoxyanat, 1,3-xyclopentyl diisoxyanat v.v.; xylylen diisoxyanat hydro hóa, tolylen diisoxyanat hydro hóa, diphenylmetan diisoxyanat hydro hóa, tetrametylxylen diisoxyanat hydro hóa, và 4,4'-dixyclohexylmetan diisoxyanat.

Ví dụ về polyisoxyanat thơm bao gồm 2,4-tolylen diisoxyanat, 2,6-tolylen diisoxyanat, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat, 2,4'-diphenylmetan diisoxyanat, 2,2'-diphenylmetan diisoxyanat, 4,4'-diphenylete diisoxyanat, 2-nitrodiphenyl-4,4'-diisoxyanat, 2,2'-diphenylpropan-4,4'-diisoxyanat, 3,3'-dimetyldiphenylmetan-4,4'-diisoxyanat, 4,4'-diphenylpropan diisoxyanat, m-phenylen diisoxyanat, p-phenylen diisoxyanat, naphtylen-1,4-diisoxyanat, naphtylen-1,5-diisoxyanat, 3,3'-dimetoxydiphenyl-4,4'-diisoxyanat, xylylen-1,4-diisoxyanat, và xylylen-1,3-diisoxyanat.

Ví dụ ưu tiên về isoxyanat đa chức có trung bình ba hoặc nhiều nhóm isoxyanat cho một phân tử. Isoxyanat đa chức có ba hoặc nhiều chức này có thể là multime (thường là đime hoặc trime), dẫn xuất (ví dụ, sản phẩm cộng của polyol và hai hoặc nhiều phân tử isoxyanat đa chức), polyme hoặc tương tự của isoxyanat đa chức có hai chức, ba chức, hoặc nhiều chức hơn. Các ví dụ bao gồm isoxyanat đa chức như đime và trime của diphenylmetan diisoxyanat, isoxyanurat (trime mạch vòng) của hexametylen diisoxyanat, sản phẩm phản ứng của trimetylol propan và tolylen

diisoxyanat, sản phẩm phản ứng của trimetylol propan và hexametylen diisoxyanat, polymetylen polyphenyl isoxyanat, polyete polyisoxyanat, và polyeste polyisoxyanat. Isoxyanat đa chức có bán trên thị trường bao gồm sản phẩm có tên DURANATE TPA-100 của Asahi Kasei Chemicals Corporation và sản phẩm có tên CORONATE L, CORONATE HL, CORONATE HK, CORONATE HX, và CORONATE 2096 của Tosoh Corporation.

Lượng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat được sử dụng là không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng này có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,5 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền. Theo quan điểm kết hợp độ bền dính bám với độ chặt bám dính và độ bền va đập và v.v., lượng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat được sử dụng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 1,0 phần trọng lượng, hoặc tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 1,5 phần trọng lượng (thường là bằng hoặc lớn hơn 2,0 phần trọng lượng, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 2,5 phần trọng lượng). Theo quan điểm thu được độ bám dính chắc hơn với mặt bám, lượng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat được sử dụng thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn 10 phần trọng lượng, bằng hoặc nhỏ hơn 8 phần trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn 5 phần trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 3 phần trọng lượng) so với 100 phần trọng lượng của polyme nền.

Theo một số phương án ưu tiên, để làm chất liên kết ngang, chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat được sử dụng kết hợp với ít nhất một loại khác của chất liên kết ngang có nhóm chức có thể liên kết ngang khác với nhóm chức của chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat (hoặc “chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat”). Theo giải pháp được bộc lộ ở đây, việc sử dụng kết hợp chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat có thể mang đến độ bền dính bám tuyệt vời. Ví dụ, có thể kết hợp có lợi độ bền dính bám chịu được nhiệt cao và tác dụng ức chế sự ăn mòn kim loại tuyệt vời theo phương án chứa chất ức chế ăn mòn như chất ức chế gỉ trên cơ sở azol. Lớp PSA trong giải pháp được bộc lộ ở đây có thể bao gồm chất liên kết ngang, ví dụ, ở dạng được liên kết ngang, ở dạng tiền liên kết ngang, ở dạng được liên kết ngang một phần, ở dạng trung gian hoặc kết hợp của các dạng này. Thông thường, chất liên kết ngang được bao gồm trong lớp keo phần lớn ở dạng được liên kết ngang.

Không có giới hạn cụ thể đối với loại chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat mà có thể được sử dụng kết hợp với chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat. Loại thích hợp có thể được chọn và được sử dụng trong số chất liên kết ngang được mô tả ở trên. Chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại.

Theo một số phương án ưu tiên, chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy có thể được sử dụng làm chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat. Ví dụ, với việc sử dụng kết hợp các chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và trên cơ sở epoxy, sự dính kết có thể được kết hợp với độ bền va đập. Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy, hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm epoxy trong phân tử có thể được sử dụng mà không bị giới hạn cụ thể. Chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy có 3 đến 5 nhóm epoxy trong phân tử là được ưu tiên. Chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại.

Các ví dụ cụ thể về chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, N,N,N',N'-tetraglycidyl-m-xylylendiamin, 1,3-bis(N,N-diglycidylaminometyl)xyclohexan, 1,6-hexandiol diglycidyl ete, polyetylen glycol diglycidyl ete, và polyglyxerol polyglycidyl ete. Ví dụ về chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy có bán trên thị trường bao gồm sản phẩm có tên TETRAD-C và TETRAD-X đều là của Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc., sản phẩm có tên EPICLON CR-5L của DIC Corp., sản phẩm có tên DENACOL EX-512 của Nagase ChemteX Corporation, và sản phẩm có tên TEPIG-G của Nissan Chemical Industries, Ltd.

Lượng chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy cần sử dụng là không bị giới hạn cụ thể. Lượng chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy cần sử dụng có thể là, ví dụ, nhiều hơn 0 phần trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 1 phần trọng lượng (thường là khoảng 0,001 phần đến 0,5 phần trọng lượng) so với 100 phần trọng lượng của polyme nền. Theo quan điểm có lợi là thu được tác dụng làm tăng độ bền dính bám, lượng chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy được sử dụng thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,002 phần trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,005 phần trọng lượng, hoặc tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,008 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền. Theo quan điểm thu được sự bám dính chặt hơn với mặt bám,

lượng chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy được sử dụng thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 0,2 phần trọng lượng, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 0,1 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 0,05 phần trọng lượng, hoặc thậm chí tốt hơn nữa là nhỏ hơn khoảng 0,03 phần trọng lượng (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 0,025 phần trọng lượng) so với 100 phần trọng lượng của polyme nền. Với lượng chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy được sử dụng giảm đi, độ bền va đập có xu hướng cải thiện.

Trong giải pháp được bộc lộ ở đây, lượng tương đối của chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat (ví dụ, chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy) là không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat có thể là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 1/50 lượng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat. Theo quan điểm mang lại có lợi hơn sự bám dính chặt với mặt bám và độ bền dính bám, lượng chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 1/75, hoặc tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 1/100 (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn 1/150) trọng lượng của lượng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat. Theo quan điểm thu được có lợi tác dụng của việc sử dụng kết hợp chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat (ví dụ, chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy), lượng chất liên kết ngang không trên cơ sở isoxyanat thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng 1/1000, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng 1/500 so với lượng chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat.

Tổng lượng sử dụng (lượng tổng cộng) của chất liên kết ngang là không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, lượng này có thể bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 10 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền (có lợi là polyme acrylic) hoặc được chọn tốt hơn là từ khoảng 0,005 phần đến 10 phần trọng lượng, hoặc tốt hơn nữa là khoảng 0,01 phần đến 5 phần trọng lượng.

Chất ức chế gỉ

Lớp PSA theo một số phương án ưu tiên có thể bao gồm chất ức chế gỉ. Để làm chất ức chế gỉ, chất ức chế gỉ trên cơ sở azol có thể tốt hơn là được sử dụng. Lớp PSA chứa chất ức chế gỉ là được ưu tiên trong trường hợp cần ức chế ăn mòn kim loại như khi được phủ cho kim loại. Chất ức chế gỉ trên cơ sở azol chứa hợp chất trên cơ sở azol (hợp chất thơm mạch vòng có năm cạnh có hai hoặc nhiều nguyên tử khác loại với ít

nhất một trong số chúng là nguyên tử nitơ) làm thành phần hoạt tính. Để làm hợp chất trên cơ sở azol, loại thích hợp có thể được chọn trong số các loại được sử dụng ở trên để làm chất ức chế gỉ đối với các kim loại như đồng.

Ví dụ về hợp chất trên cơ sở azol bao gồm azol như imidazol, pyrazol, oxazol, isoxazol, thiazol, isothiazol, selenazol, 1,2,3-triazol, 1,2,4-triazol, 1,2,5-oxadiazol, 1,3,4-oxadiazol, 1,2,3-thiadiazol, 1,2,4-thiadiazol, 1,3,4-thiadiazol, tetrazol, và 1,2,3,4-thiatriazol; các dẫn xuất của nó; muối amin của nó; và muối kim loại của nó. Ví dụ về các dẫn xuất azol bao gồm các hợp chất có cấu trúc chứa vòng ngưng tụ của vòng azol và vòng khác như vòng benzen. Các ví dụ cụ thể của nó bao gồm indazol, benzimidazol, benzotriazol (tức là, 1,2,3-benzotriazol có cấu trúc trong đó vòng azol của 1,2,3-triazol được ngưng tụ với vòng benzen), và benzothiazol, và các dẫn xuất của nó như alkylbenzotriazol (ví dụ, 5-metylbenzotriazol, 5-etylbenzotriazol, 5-n-propylbenzotriazol, 5-isobutylbenzotriazol, và 4-metylbenzotriazol), alkoxybenzotriazol (ví dụ, 5-metoxibenzo-triazol), alkylaminobenzo-triazol, alkylaminosulfonylbenzo-triazol, mercaptobenzo-triazol, hydroxybenzo-triazol, nitrobenzo-triazols (ví dụ, 4-nitrobenzo-triazol), halobenzo-triazols (ví dụ, 5-clobenzo-triazol), hydroxyalkylbenzo-triazol, hydroxybenzo-triazol, aminobenzo-triazol, (aminometyl được thế)-tolyltriazol, carboxybenzo-triazol, N-alkylbenzo-triazol, bisbenzo-triazol, naphtotriazol, mercaptobenzo-thiazol, và aminobenzo-thiazol, muối amin của nó, và muối kim loại của nó. Ví dụ khác về các dẫn xuất azol bao gồm dẫn xuất azol có cấu trúc vòng không ngưng tụ, ví dụ, các hợp chất có cấu trúc có nhóm thế trên vòng azol không ngưng tụ, ví dụ, 3-amino-1,2,4-triazol và 5-phenyl-1H-tetrazol. Các hợp chất azol có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại.

Ví dụ ưu tiên về các hợp chất có thể được sử dụng làm chất ức chế gỉ trên cơ sở azol bao gồm chất ức chế gỉ trên cơ sở benzotriazol chứa hợp chất benzotriazol làm thành phần hoạt tính. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện, ví dụ, theo phương án trong đó polyme nền là polyme acrylic và chất ức chế gỉ là chất ức chế gỉ trên cơ sở benzotriazol. Theo phương án này, tấm PSA có thể thu được có lợi mà tạo ra tác dụng ức chế ăn mòn kim loại mỹ mãn và độ tin cậy liên kết tuyệt vời. Ví

dụ có lợi về hợp chất trên cơ sở benzotriazol bao gồm 1,2,3-benzotriazol, 5-methylbenzotriazol, 4-methylbenzotriazol, và carboxybenzotriazol.

Ví dụ về chất ức chế gỉ không trên cơ sở azol có thể có trong lớp PSA được bộc lộ ở đây là không bị giới hạn cụ thể. Các ví dụ bao gồm các hợp chất amin, nitrit, amoni benzoat, amoni phtalat, amoni stearat, amoni palmitat, amoni oleat, amoni cacbonat, các muối của axit dixyclohexylaminbenzoic, ure, urotropin, thioure, phenyl carbamat, và xyclohexylamoni-N-xyclohexyl carbamat (CHC). Các chất ức chế gỉ không là các hợp chất azol (chất ức chế gỉ không trên cơ sở azol) này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại. Theo cách khác, giải pháp được bộc lộ ở đây cũng có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án về cơ bản không sử dụng chất ức chế gỉ không trên cơ sở azol.

Lượng chất ức chế gỉ trên cơ sở azol (có lợi là chất ức chế gỉ trên cơ sở azol, ví dụ, chất ức chế gỉ trên cơ sở benzotriazol) là không bị giới hạn cụ thể, và có thể là, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,01 phần trọng lượng (thường là bằng hoặc lớn hơn 0,05 phần trọng lượng) so với 100 phần trọng lượng của polyme nền. Theo quan điểm thu được tác dụng ức chế ăn mòn kim loại cao hơn, lượng này có thể bằng hoặc lớn hơn 0,1 phần trọng lượng, bằng hoặc lớn hơn 0,3 phần trọng lượng, hoặc bằng hoặc lớn hơn 0,5 phần trọng lượng. Theo quan điểm làm tăng độ bền dính bám của PSA, lượng chất ức chế gỉ thích hợp là nhỏ hơn 8 phần trọng lượng, có thể bằng hoặc nhỏ hơn 6 phần trọng lượng, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn 5 phần trọng lượng so với 100 phần trọng lượng của polyme nền.

Các chất phụ gia khác

Chế phẩm PSA có thể bao gồm, nếu cần, các chất phụ gia khác nhau thông thường trong lĩnh vực chế phẩm PSA, như chất làm phẳng, chất trợ liên kết ngang, chất dẻo hóa, chất làm mềm, chất chống nhiễm tĩnh điện, chất ngăn ngừa lão hóa, chất hấp thụ UV, chất chống oxy hóa, và chất ổn định ánh sáng. Đối với các chất phụ gia khác nhau này, loại đã biết nêu trên có thể được sử dụng bằng các phương pháp thông thường, và sáng chế không được xác định cụ thể bằng cách đó. Do đó, phần mô tả chi tiết được bỏ qua.

Chế phẩm PSA

Lớp PSA được bộc lộ ở đây có thể được tạo ra từ chế phẩm PSA trong nước, chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi, chế phẩm PSA nóng chảy nóng, hoặc chế phẩm PSA có thể hóa rắn bằng tia năng lượng hoạt tính mà hóa rắn khi chiếu các tia năng lượng hoạt tính như tia UV và chùm electron. Chế phẩm PSA trong nước để chỉ chế phẩm PSA chứa PSA (các thành phần tạo lớp PSA) trong dung môi mà thành phần chủ yếu là nước (dung môi chứa nước), thường bao gồm chế phẩm PSA được phân tán trong nước (trong đó PSA ít nhất được phân tán một phần trong nước). Hơn nữa, chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi để chỉ chế phẩm PSA chứa PSA trong dung môi hữu cơ. Để làm dung môi hữu cơ trong chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi, trong số các ví dụ về dung môi hữu cơ có thể được sử dụng trong phương pháp polyme hóa trong dung dịch (toluen, etyl axetat, v.v..), một, hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Theo quan điểm các đặc tính bám dính và tương tự, giải pháp được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện theo phương án trong đó lớp PSA được tạo ra từ chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi. Theo một phương án có lớp PSA trên cơ sở dung môi được tạo ra từ chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi, tác dụng của giải pháp được bộc lộ ở đây để làm tăng chiết suất có thể tốt hơn là thu được.

Dựa trên nội dung trên, sáng chế đề xuất chế phẩm PSA chứa một, hai hoặc nhiều loại thành phần có thể được bao gồm trong lớp PSA được bộc lộ ở đây. Việc sử dụng chế phẩm PSA này tạo ra tấm PSA có chiết suất tăng và tổng hệ số truyền ánh sáng được giới hạn tới giá trị quy định. Chế phẩm PSA này chứa polyme nền và có thể có lợi là bao gồm các hạt P_{HRI} . Chế phẩm này cũng có thể bao gồm chất màu (tốt hơn là chất màu đen, tốt hơn nữa là các hạt muội than. Ngoài ra, chế phẩm này có thể bao gồm các thành phần có thể được bao gồm trong lớp PSA được mô tả ở trên. Trong chế phẩm PSA, lượng (% trọng lượng) của mỗi thành phần có thể có trong lớp PSA tương ứng với lượng (% trọng lượng) dựa trên hàm lượng chất rắn (hoặc theo chất không bay hơi). Các loại cụ thể khác của chế phẩm PSA là giống như được mô tả về lớp PSA và do đó các chi tiết thừa được bỏ qua.

Tạo ra lớp PSA

Lớp PSA được bộc lộ ở đây có thể được tạo ra bằng phương pháp đã biết thông thường. Ví dụ, có thể sử dụng phương pháp trong đó chế phẩm PSA được phủ cho bề

mặt có thể bóc được (mặt chống dính) và để khô để tạo thành lớp PSA. Ví dụ, theo phương án của tấm PSA có nền mang, phương pháp trực tiếp có thể được sử dụng trong đó chế phẩm PSA được tạo ra trực tiếp (thường là được phủ) cho nền mang và để khô để tạo thành lớp PSA. Theo cách khác, phương pháp chuyển có thể được sử dụng trong đó chế phẩm PSA được tạo ra cho bề mặt có thể bóc được (ví dụ, mặt chống dính) và để khô để tạo thành lớp PSA trên bề mặt và lớp PSA này được chuyển sang nền mang. Để làm mặt chống dính, bề mặt của lớp lót chống dính được mô tả sau đây có thể tốt hơn là được sử dụng. Lớp PSA được bộc lộ ở đây thường được tạo ra ở dạng liên tục, nhưng không bị giới hạn ở dạng này. Ví dụ, lớp PSA có thể được tạo ra ở dạng các chấm, các sọc đều đặn hoặc ngẫu nhiên, v.v..

Chế phẩm PSA có thể được phủ bằng máy phủ đã biết trước đây, ví dụ, máy phủ bằng con lăn khắc, máy phủ kiểu khuôn, và máy phủ thanh. Theo cách khác, chế phẩm PSA có thể được phủ bằng cách nhúng, phủ màng che, v.v..

Theo quan điểm tăng tốc độ phản ứng liên kết ngang, cải thiện hiệu quả sản xuất, và tương tự, tốt hơn là sấy chế phẩm PSA trong khi gia nhiệt. Nhiệt độ gia nhiệt có thể là, ví dụ, khoảng 40°C đến 150°C, và tốt hơn là khoảng 60°C đến 130°C. Sau khi khô, chế phẩm PSA có thể được già hóa để điều chỉnh sự phân bố hoặc sự di chuyển của các bộ phận bên trong lớp PSA, để cho phép phản ứng liên kết ngang xảy ra, để làm giảm sự biến dạng có thể có trong lớp PSA, và v.v..

Lớp PSA được bộc lộ ở đây có thể có cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc nhiều lớp có hai hoặc nhiều lớp. Theo quan điểm năng suất, v.v., lớp PSA tốt hơn là có cấu trúc một lớp. Theo cách khác, trong lớp PSA, các thành phần như các hạt PHRI nêu trên có thể được có mặt cục bộ trong khoảng độ dày nhất định ở phía bề mặt có lớp PSA, hoặc các thành phần như các chất màu có thể có mặt cục bộ trong vùng nhất định của lớp PSA. Phương án này cũng có thể tạo ra tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng có giá trị bằng hoặc thấp hơn giá trị quy định và chiết suất có giá trị bằng hoặc lớn hơn giá trị quy định. Lớp PSA có cấu trúc nhiều lớp hoặc lớp PSA có sự có mặt cục bộ của các thành phần cụ thể có thể thu được bằng cách ghép các lớp PSA hoặc tạo lớp các chế phẩm PSA có thành phần khác nhau trong điều kiện thích hợp (nhiệt độ, tốc độ ghép lớp, v.v..) và v.v...

Độ dày của lớp PSA là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm ngăn tấm PSA khỏi trở nên quá dày, độ dày của lớp PSA thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $100\mu\text{m}$, tốt hơn là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $70\mu\text{m}$, và tốt hơn nữa là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $50\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $30\mu\text{m}$). Độ dày của lớp PSA có thể là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $35\mu\text{m}$, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $25\mu\text{m}$, thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $15\mu\text{m}$. Lớp PSA có độ dày giới hạn có thể đáp ứng tốt nhu cầu làm mỏng và tiết kiệm trọng lượng. Độ dày tối thiểu của lớp PSA là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm độ chặt bám dính với mặt bám, có lợi là độ dày này bằng hoặc lớn hơn khoảng $1\mu\text{m}$, thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng $3\mu\text{m}$, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng $5\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng $7\mu\text{m}$, còn tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng $12\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng $15\mu\text{m}$), đặc biệt tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng $20\mu\text{m}$, có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng $30\mu\text{m}$, bằng hoặc lớn hơn khoảng $35\mu\text{m}$, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng $40\mu\text{m}$. Do có ít nhất là độ dày nhất định, tốt hơn là có thể thu được các đặc tính bám dính mong muốn có sự truyền sáng hạn chế (ví dụ, các đặc tính cản sáng). Với lớp PSA có ít nhất là độ dày quy định, độ bền va đập tốt hơn có thể thu được.

Nền mang

Theo phương án của tấm PSA được bộc lộ ở đây dưới dạng tấm PSA có nền mang một mặt hoặc hai mặt có keo, để làm nền mang (đỡ) (các) lớp PSA, có thể sử dụng màng nhựa, giấy, vải, tấm cao su, tấm bọt xốp, lá kim loại, composit của các loại này, v.v.. Ví dụ về màng nhựa bao gồm màng polyolefin như polyetylen (PE), polypropylen (PP), và copolyme etylen-propylen; màng polyeste như polyetylen terephthalat (PET); màng nhựa vinyl clorua; màng nhựa vinyl axetat; màng nhựa polyimide; màng nhựa polyamit; màng nhựa chứa flo; và xenlophan. Ví dụ về giấy bao gồm giấy Washi, giấy kraft, giấy bóng kính, giấy cao cấp, giấy tổng hợp và giấy tráng phủ. Ví dụ về vải bao gồm vải dệt và vải không dệt được tạo bởi một loại hoặc hỗn hợp của các chất sợi khác nhau. Ví dụ về các chất sợi bao gồm sợi bông, sợi stapen, xơ gai dầu Manila, bột giấy, tơ nhân tạo, sợi axetat, sợi polyeste, sợi rượu polyvinyllic, sợi polyamit và sợi polyolefin. Ví dụ về tấm cao su bao gồm tấm cao su tự nhiên và tấm cao su butyl. Ví dụ về tấm bọt xốp bao gồm tấm bọt xốp polyuretan và tấm bọt xốp cao su polyclopren. Ví dụ về lá kim loại bao gồm lá nhôm và lá đồng.

Khái niệm vải không dệt ở đây chủ yếu để chỉ vải không dệt cho các tấm PSA được sử dụng trong lĩnh vực băng dính PSA và các tấm PSA khác, thường để chỉ vải không dệt (hoặc được gọi là “giấy”) được sản xuất bằng cách sử dụng máy làm giấy nói chung.

Để làm nền mang tạo thành tấm PSA có nền mang, tốt hơn là sử dụng nền chứa màng nhựa làm màng nền. Màng nền thường là thành phần có thể duy trì hình dạng bởi chính nó (bộ phận tự đứng). Nền mang trong giải pháp được bộc lộ ở đây có thể về cơ bản được tạo bởi màng nền này. Theo cách khác, nền mang có thể bao gồm lớp bổ sung ngoài màng nền. Ví dụ về lớp bổ sung bao gồm lớp có màu, lớp phản xạ, lớp lót và lớp chống nhiễm tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt của màng nền.

Màng nhựa chứa vật liệu nhựa làm thành phần chủ yếu (thành phần chiếm nhiều hơn 50% trọng lượng của màng nhựa). Ví dụ về màng nhựa bao gồm màng nhựa polyolefin như polyetylen (PE), polypropylen (PP), và copolyme etylen-propylen; màng nhựa trên cơ sở polyester như polyetylen terephthalat (PET), polybutylen terephthalat (PBT), và polyetylen naphthalat (PEN); màng nhựa trên cơ sở vinyl clorua; màng nhựa trên cơ sở vinyl axetat; màng nhựa trên cơ sở polyimide; màng nhựa trên cơ sở polyamit; màng nhựa chứa flo; và xenlophan. Màng nhựa cũng có thể là màng trên cơ sở cao su như màng cao su tự nhiên và màng cao su butyl. Cụ thể, theo quan điểm các đặc tính thao tác và dễ gia công, các màng polyester là được ưu tiên và trong số chúng màng PET là được đặc biệt ưu tiên. Như được sử dụng ở đây, “màng nhựa” thường để chỉ tấm không xấp và cần được phân biệt về mặt khái niệm với cái được gọi là vải không dệt và vải dệt (tức là, khái niệm loại trừ vải không dệt và vải dệt). Màng nhựa có thể là màng không được kéo căng, màng được kéo căng một trục hoặc màng được kéo căng hai trục.

Nền mang (ví dụ, màng nhựa) có thể bao gồm chất màu. Điều này cho phép điều chỉnh sự truyền ánh sáng (các đặc tính cản sáng) của nền mang. Việc điều chỉnh sự truyền ánh sáng của nền mang (ví dụ, hệ số truyền ánh sáng dọc) có thể giúp điều chỉnh sự truyền ánh sáng của nền mang và cả sự truyền ánh sáng của tấm PSA chứa nền này.

Để làm chất màu, tương tự với chất màu mà có thể được bao gồm trong lớp PSA, các chất tạo màu và thuốc nhuộm khác nhau có thể được sử dụng. Chất màu là không bị

giới hạn cụ thể về màu sắc. Chất màu có thể là, ví dụ, màu đen, xám, trắng, đỏ, xanh da trời, vàng, xanh lá cây, vàng-xanh lá cây, da cam, đỏ tía, vàng, bạc và ngọc trai.

Theo một số phương án, để làm chất màu cho nền mang, chất màu đen có thể tốt hơn là được sử dụng do khả năng điều chỉnh hiệu quả các đặc tính cản sáng (ví dụ, hệ số truyền ánh sáng dọc) với lượng nhỏ. Các chất màu đen cụ thể bao gồm các ví dụ về chất màu có thể được bao gồm trong lớp PSA. Theo một số phương án ưu tiên, có thể sử dụng chất tạo màu (ví dụ, chất màu đen dạng hạt như muội than) có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 10nm đến 500nm, hoặc tốt hơn nữa là 10nm đến 120nm.

Lượng chất màu được sử dụng trong nền mang (ví dụ, màng nhựa) là không bị giới hạn cụ thể. Lượng này có thể được sử dụng với lượng được điều chỉnh thích hợp để tạo ra các đặc tính quang học mong muốn. Lượng chất màu được sử dụng thích hợp là khoảng 0,1% đến 30% trọng lượng của nền mang. Ví dụ, lượng này có thể nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% (thường là 0,1% đến 20%) trọng lượng.

Nền mang (ví dụ, màng nhựa) có thể được bổ sung các chất phụ gia khác nhau nếu cần, như chất độn (chất độn hữu cơ và vô cơ, v.v.), chất phân tán (chất hoạt động bề mặt, v.v.), chất chống lão hóa, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ UV, chất chống nhiễm tĩnh điện, chất trượt và chất dẻo hóa. Các chất phụ gia khác nhau này được bổ sung với lượng tương đương với khoảng nhỏ hơn 30% trọng lượng (ví dụ, nhỏ hơn 20% trọng lượng, thường là nhỏ hơn 10% trọng lượng).

Nền mang (ví dụ, màng nhựa) có thể có cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc nhiều lớp có hai, ba hoặc nhiều lớp. Theo quan điểm độ ổn định hình dạng, nền mang tốt hơn là có cấu trúc một lớp. Trong trường hợp cấu trúc nhiều lớp, ít nhất một lớp (tốt hơn là mỗi lớp) tốt hơn là có cấu trúc liên tục được tạo bởi nhựa (ví dụ, nhựa trên cơ sở polyeste). Phương pháp tạo ra nền mang (thường là màng nhựa) là không bị giới hạn cụ thể và phương pháp đã biết nêu trên có thể được sử dụng thích hợp. Ví dụ, phương pháp tạo màng chung đã biết nêu trên có thể được sử dụng thích hợp, như ép đùn, đúc thổi, đúc bằng khuôn hình chữ T, và cán láng.

Nền mang có thể được tạo màu bằng lớp có màu được đặt trên bề mặt của màng nền (tốt hơn là màng nhựa). Trong nền mang theo phương án này bao gồm màng nền và lớp có màu, màng nền có thể bao gồm hoặc có thể không bao gồm chất màu. Lớp có

màu có thể được đặt trên một hoặc mỗi mặt của màng nền. Theo một phương án có lớp có màu trên mỗi mặt của màng nền, các lớp có màu tương ứng có thể là giống nhau hoặc khác nhau về cấu tạo.

Lớp có màu này có thể thường được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm tạo lớp có màu cho màng nền, chế phẩm này chứa chất màu và chất kết dính. Để làm chất màu, chất tạo màu và thuốc nhuộm đã biết nêu trên có thể được sử dụng, tương tự với các chất màu mà có thể được bao gồm trong lớp PSA và màng nhựa. Để làm chất kết dính, các chất đã biết trong lĩnh vực sơn hoặc in có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Các ví dụ bao gồm polyuretan, nhựa trên cơ sở phenol, nhựa epoxy, nhựa ure-melamin và polymetyl metacrylat. Chế phẩm tạo lớp có màu có thể là, ví dụ, loại trên cơ sở dung môi, loại có thể hóa rắn bằng UV, loại có thể hóa rắn bằng nhiệt, v.v.. Lớp có màu có thể được tạo ra bằng phương pháp tạo lớp có màu thông thường mà không có giới hạn cụ thể. Ví dụ, tốt hơn là sử dụng phương pháp trong đó lớp có màu (lớp được in) được tạo ra bằng cách in nổi, in nổi flexo, in ôpset, v.v..

Lớp có màu có thể có cấu trúc một lớp được tạo hoàn toàn bởi một lớp hoặc cấu trúc nhiều lớp chứa hai, ba hoặc nhiều lớp phụ có màu. Ví dụ, lớp có màu có cấu trúc nhiều lớp có hai hoặc nhiều lớp phụ có màu có thể được tạo ra bằng cách phủ nhiều lần (ví dụ, in) chế phẩm tạo lớp có màu. Lớp phụ có màu tương ứng có thể là giống nhau hoặc khác nhau về màu sắc và lượng chất màu. Trong lớp có màu để tạo ra các đặc tính cản sáng, theo quan điểm ngăn chặn sự tạo ra lỗ hổng để làm tăng độ tin cậy của tác dụng ngăn sự rò rỉ ánh sáng, cấu trúc nhiều lớp là đặc biệt quan trọng.

Lớp có màu có tổng độ dày thích hợp là khoảng 1 μ m đến 10 μ m, tốt hơn là khoảng 1 μ m đến 7 μ m, hoặc có thể là, ví dụ, khoảng 1 μ m đến 5 μ m. Trong lớp có màu chứa hai hoặc nhiều lớp phụ có màu, mỗi lớp phụ tốt hơn là có độ dày khoảng 1 μ m đến 2 μ m.

Độ dày của nền mang là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm tránh tấm PSA quá dày, độ dày nền mang có thể là, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 200 μ m (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 100 μ m). Theo mục đích và ứng dụng của tấm PSA, nền mang có thể có độ dày bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 70 μ m, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 30 μ m, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 15 μ m (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn

khoảng $8\mu\text{m}$). Độ dày tối thiểu của nền mang là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm các đặc tính thao tác và dễ gia công của tấm PSA, nền mang có độ dày thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng $2\mu\text{m}$, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng $5\mu\text{m}$, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng $10\mu\text{m}$.

Bề mặt của nền mang có thể được xử lý bề mặt đã biết nêu trên như xử lý phóng điện hoa, xử lý plasma, chiếu UV, xử lý axit, xử lý bazơ, và phủ lớp lót. Việc xử lý bề mặt này có thể làm tăng độ chặt bám dính giữa nền mang và lớp PSA. Nói cách khác, nó có thể cải thiện mức độ neo của lớp PSA với nền mang.

Khi giải pháp được bộc lộ ở đây được tạo ra ở dạng tấm PSA có keo một mặt có nền mang, mặt sau của nền mang có thể được xử lý chống dính nếu cần. Để xử lý chống dính, ví dụ, chất chống dính trên cơ sở silicon nói chung, trên cơ sở alkyl mạch dài hoặc trên cơ sở flo thường được phủ theo lớp mỏng khoảng $0,01\mu\text{m}$ đến $1\mu\text{m}$ (ví dụ, $0,01\mu\text{m}$ đến $0,1\mu\text{m}$). Việc xử lý chống dính này có thể được thực hiện để làm cho tháo cuộn dễ hơn đối với cuộn được tạo ra bằng cách cuộn tấm PSA và các tác dụng khác.

Lớp lót chống dính

Trong giải pháp được bộc lộ ở đây, lớp lót chống dính có thể được sử dụng trong quá trình tạo ra lớp PSA, tạo ra tấm PSA, bảo quản, phân phối và gia công tấm PSA chưa sử dụng, v.v.. Lớp lót chống dính là không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ của nó bao gồm lớp lót chống dính có lớp chống dính trên bề mặt của nền lớp lót như màng nhựa hoặc giấy, và lớp lót chống dính được tạo bởi vật liệu có độ dính thấp như polyme chứa flo (polytetrafluetylen, v.v..) hoặc nhựa polyolefin (polyetylen, polypropylen, v.v..). Lớp chống dính có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách xử lý bề mặt nền lót bằng chất chống dính như loại chất trên cơ sở silicon, trên cơ sở alkyl mạch dài, trên cơ sở flo, hoặc molipden sulfua.

Tổng độ dày của tấm PSA

Tổng độ dày của tấm PSA được bộc lộ ở đây (bao gồm (các) lớp PSA và nền mang nếu có, nhưng không bao gồm lớp lót chống dính) là không bị giới hạn cụ thể. Tổng độ dày của tấm PSA có thể là, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $300\mu\text{m}$. Theo quan điểm làm giảm độ dày, giá trị này thích hợp là bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $200\mu\text{m}$, hoặc thậm chí có thể bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $100\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn

khoảng $70\mu\text{m}$). Mặc dù độ dày tối thiểu của tấm PSA là không bị giới hạn cụ thể, độ dày này có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng $1\mu\text{m}$, ví dụ, thích hợp là bằng hoặc lớn hơn khoảng $3\mu\text{m}$, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng $6\mu\text{m}$, hoặc tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng $10\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng $15\mu\text{m}$). Tấm PSA có ít nhất là độ dày nhất định được thao tác dễ dàng và có xu hướng tạo ra độ bám dính và độ bền va đập tốt. Lưu ý rằng trong tấm PSA không có nền, độ dày của lớp PSA là tổng độ dày của tấm PSA.

Theo một số phương án ưu tiên, độ dày của tấm PSA có thể bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $50\mu\text{m}$, ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $35\mu\text{m}$, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $25\mu\text{m}$, thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $15\mu\text{m}$, hoặc bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $10\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $7\mu\text{m}$). Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, độ dày của tấm PSA nêu trên có thể tốt hơn là được áp dụng cho tấm PSA hai mặt không có nền. Theo giải pháp được bộc lộ ở đây, các đặc tính cản sáng tốt có thể thu được ngay cả trong phương án tấm mỏng này. Độ dày tối thiểu của tấm PSA hai mặt không có nền có thể là bằng hoặc lớn hơn khoảng $1\mu\text{m}$. Theo quan điểm các đặc tính bám dính như độ bền bám dính, thích hợp là độ dày này bằng hoặc lớn hơn khoảng $3\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn $5\mu\text{m}$), tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn khoảng $8\mu\text{m}$, hoặc tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn khoảng $12\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn khoảng $15\mu\text{m}$). Theo quan điểm độ bám dính và độ bền va đập, còn tốt hơn nữa là độ dày này bằng hoặc lớn hơn khoảng $20\mu\text{m}$, có thể bằng hoặc lớn hơn khoảng $30\mu\text{m}$, bằng hoặc lớn hơn khoảng $35\mu\text{m}$, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn khoảng $40\mu\text{m}$.

Ứng dụng

Tấm PSA được bộc lộ ở đây là thích hợp để ứng dụng cho các vật liệu có sự truyền ánh sáng hạn chế và chiết suất cao hơn so với PSA nói chung. Ví dụ, một số đồ điện tử như các thiết bị điện tử mang theo được bao gồm các bộ phận chiếu sáng cho các bộ phận hiển thị hình ảnh, v.v.; và do đó, sự truyền ánh sáng hạn chế (ví dụ, các đặc tính cản sáng) có thể cần đến trong tấm PSA. Đối với các đồ điện tử này, tấm PSA được bộc lộ ở đây là có lợi.

Các ví dụ không làm giới hạn sáng chế về thiết bị điện tử mang theo được bao gồm điện thoại di động, điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính sổ tay, các thiết

bị có thể đeo khác nhau (ví dụ, đồ đeo cổ tay được đeo ở cổ tay như đồng hồ đeo cổ tay; các thiết bị môđun được gắn với cơ thể bằng kẹp, dây, v.v..; đồ đeo mắt bao gồm kính đeo mắt (đơn thể hoặc lập thể, bao gồm các miếng gắn trên đầu); các loại quần áo để mặc như, ví dụ, các phụ kiện trên áo sơ mi, tất, mũ/nón, v.v..; đồ đeo tai như tai nghe được đeo ở tai; v.v..), camera số, camera video số, thiết bị âm thanh (máy nghe nhạc xách tay, máy ghi âm IC, v.v..), máy tính (ví dụ, máy tính bỏ túi), thiết bị trò chơi cầm tay, từ điển điện tử, sổ tay điện tử, sách điện tử, thiết bị định vị trên xe, đài cầm tay, TV xách tay, máy in xách tay, máy quét xách tay, và môđem xách tay. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “xách tay” có nghĩa là không chỉ có tính di động đơn giản, mà còn có khả năng mang theo cho phép cá nhân (người lớn trung bình) mang theo nó tương đối dễ dàng.

Trong số các thiết bị điện tử mang theo được này, trong thiết bị điện tử mang theo được có cảm biến áp lực, tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được sử dụng để cố định cảm biến áp lực và các bộ phận khác. Theo một số phương án ưu tiên, tấm PSA có thể được sử dụng để cố định cảm biến áp lực và các bộ phận khác trong thiết bị điện tử (thường là thiết bị điện tử mang theo được) có trang bị chức năng để nhận dạng vị trí tuyệt đối trên panen tương ứng với màn hình (thường là bảng cảm ứng) có dụng cụ để chỉ ra vị trí trên màn hình (thường là dụng cụ dạng bút hoặc dạng chuột) và dụng cụ để phát hiện vị trí.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây là thích hợp cho ứng dụng trong đó nó được đặt trên mặt sau của bộ hiển thị (màn hình) như bộ hiển thị dạng bảng cảm ứng trong thiết bị điện tử mang theo được để ngăn sự phản xạ ánh sáng trên màn hình hiển thị. Việc đặt tấm PSA được bộc lộ ở đây trên mặt sau của bộ hiển thị (màn hình) có thể ngăn sự giảm khả năng hiển thị của bộ hiển thị bất kể cách mà thiết bị điện tử mang theo được được sử dụng. Sự phản xạ có thể được gây bởi bộ phận kim loại được đặt trên mặt sau của màn hình hiển thị. Ví dụ, khi tấm PSA được bộc lộ ở đây được sử dụng cho bộ phận kim loại và màn hình, các đặc tính cản sáng có thể thu được với việc gắn các bộ phận này.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây là thích hợp cho thiết bị điện tử mang theo được chứa cảm biến quang học. Các thiết bị khác nhau như các thiết bị điện tử mang theo được nêu trên có thể có các cảm biến quang học sử dụng ánh sáng như ánh sáng IR, ánh

sáng nhìn thấy và ánh sáng UV cho các mục đích bao gồm vận hành thiết bị, phát hiện mục tiêu gần đó, phát hiện độ sáng xung quanh (ánh sáng xung quanh) và truyền thông dữ liệu. Mặc dù không giới hạn cụ thể nào được đặt ra, ví dụ về cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến gia tốc kế, cảm biến lân cận và cảm biến độ sáng (cảm biến ánh sáng xung quanh). Các cảm biến quang học này có các bộ phận tách sóng quang đối với ánh sáng như ánh sáng UV, ánh sáng nhìn thấy và ánh sáng IR và cũng có thể có các nguồn phát ánh sáng cụ thể như ánh sáng IR. Nói cách khác, cảm biến quang học có thể bao gồm nguồn phát và/hoặc bộ phận tách sóng quang đối với ánh sáng trong khoảng bước sóng cụ thể trong phổ bước sóng bao gồm ánh sáng UV, ánh sáng nhìn thấy và ánh sáng IR. Giải pháp được bộc lộ ở đây có thể được áp dụng cho thiết bị này để làm giảm sự phản xạ của ánh sáng được sử dụng trong cảm biến quang học, bằng cách đó ngăn sự giảm độ chính xác của cảm biến.

Ví dụ về vật liệu (vật liệu của mặt bám) mà tấm PSA được bộc lộ ở đây được gắn bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các kim loại như đồng, bạc, vàng, sắt, thiếc, paladi, nhôm, niken, titan, crom, kẽm và hợp kim của hai hoặc nhiều loại trong số các kim loại này; các vật liệu nhựa khác nhau (thường là vật liệu chất dẻo) như nhựa polyimide, nhựa acrylic, nhựa polyete nitril, nhựa polyete sulfon, nhựa polyeste (nhựa PET, nhựa polyetylen naphtalat, v.v.), nhựa polyvinyl clorua, nhựa polyphenylen sulfua, nhựa polyete ete keton, nhựa polyamit (được gọi là nhựa aramit, v.v.), nhựa polyarylat, nhựa polycarbonat, và polyme tinh thể lỏng; vật liệu vô cơ như nhôm oxit, zirconi oxit, thủy tinh natri, thủy tinh silic oxit và cacbon. Trong số chúng, các kim loại như đồng, nhôm, và thép không gỉ, và các vật liệu nhựa (thường là vật liệu chất dẻo) như nhựa polyeste (nhựa PET, v.v.), nhựa polyimide, nhựa aramit và nhựa polyphenylen sulfua được sử dụng rộng rãi. Vật liệu có thể tạo thành chi tiết của sản phẩm như thiết bị điện tử. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể được gắn với chi tiết được tạo ra từ vật liệu này. Vật liệu này có thể tạo thành sản phẩm để cố định (ví dụ, chi tiết mặt sau như lá chắn sóng điện từ và tấm gia cố) trong cảm biến áp lực, màn hình, v.v.. Sản phẩm cần được cố định để chỉ vật mục tiêu mà tấm PSA được gắn với, tức là, mặt bám. Ví dụ, trong thiết bị điện tử mang theo được, chi tiết mặt sau để chỉ chi tiết được đặt trên mặt đối diện với mặt trước (mặt có thể nhìn thấy) của cảm biến áp lực hoặc màn hình. Sản phẩm cần được cố định có thể có cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc nhiều lớp, và bề mặt của nó (mặt cần được

gắn) mà tấm PSA được gắn có thể được thực hiện các phương pháp xử lý bề mặt khác nhau. Sản phẩm cần được cố định là không bị giới hạn cụ thể. Một ví dụ là bộ phận mặt sau có độ dày bằng hoặc lớn hơn khoảng $1\mu\text{m}$ (thường là bằng hoặc lớn hơn $5\mu\text{m}$, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn $60\mu\text{m}$, và còn bằng hoặc lớn hơn $120\mu\text{m}$) và bằng hoặc nhỏ hơn khoảng $1500\mu\text{m}$ (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn $800\mu\text{m}$), nhưng các giá trị này không bị giới hạn cụ thể.

Chi tiết hoặc vật liệu để làm mục tiêu gắn của tấm PSA được bộc lộ ở đây (ít nhất một mặt bám đối với tấm PSA hai mặt) có thể được tạo bởi vật liệu có chiết suất cao hơn so với PSA thông thường. Vật liệu của mặt bám có chiết suất, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 1,50. Vật liệu của mặt bám nhất định có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,58 và thậm chí một số trong số chúng có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,62 (ví dụ, khoảng 1,66). Các vật liệu của mặt bám có chiết suất cao này thường là các vật liệu nhựa. Cụ thể hơn là, vật liệu này có thể là nhựa trên cơ sở polyester như PET, nhựa trên cơ sở polyimide, nhựa aramit, nhựa trên cơ sở polyphenylen sulfua, nhựa trên cơ sở polycacbonat, v.v.. Với các vật liệu này, tác dụng của việc sử dụng tấm PSA được bộc lộ ở đây (tức là, làm giảm sự phản xạ ánh sáng do sự khác nhau về chiết suất) có thể tốt hơn là đạt được. Chiết suất lớn nhất của vật liệu của mặt bám là, ví dụ, bằng hoặc thấp hơn 1,80, hoặc có thể bằng hoặc thấp hơn 1,70. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được sử dụng khi được gắn với mặt bám (ví dụ, chi tiết) có chiết suất cao như được mô tả ở trên. Ví dụ có lợi về các mặt bám này bao gồm màng nhựa có chiết suất nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,80 (tốt hơn là 1,60 đến 1,70). Chiết suất có thể được xác định phương pháp giống như đối với chiết suất của tấm PSA.

Sự khác nhau về chiết suất thích hợp là nhỏ hơn 0,18 giữa chi tiết hoặc vật liệu làm mục tiêu gắn của tấm PSA (tức là, ít nhất một mặt bám của tấm PSA hai mặt) và tấm PSA. Tấm này tốt hơn là làm giảm sự phản xạ ánh sáng ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm PSA. Sự khác nhau về chiết suất tốt hơn là nhỏ hơn 0,12, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 0,10, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 0,08, hoặc đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 0,05. Về lý thuyết, sự khác nhau về chiết suất là 0 ($\pm 0,00$); tuy nhiên, trên thực tế có thể cho phép có sự khác nhau bằng hoặc lớn hơn khoảng 0,01 (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 0,03).

Chi tiết hoặc vật liệu để làm mục tiêu gắn của tấm PSA được bộc lộ ở đây (ít nhất một mặt bám của PSA hai mặt) có thể có tính trong suốt quang học. Đối với mặt bám này, ví dụ, ánh sáng của cảm biến đi qua mặt bám và đi tới tấm PSA. Do đó, có thể có lợi từ tác dụng của giải pháp được bộc lộ ở đây (tức là, làm giảm sự phản xạ ánh sáng ở mặt phân cách giữa mặt bám và tấm PSA). Mặt bám có tổng hệ số truyền ánh sáng, ví dụ, lớn hơn 50%, hoặc có thể bằng hoặc lớn hơn 70%. Theo một số phương án ưu tiên, tổng hệ số truyền ánh sáng của mặt bám là bằng hoặc lớn hơn 80%, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 90%, hoặc có thể bằng hoặc lớn hơn 95% (ví dụ, 95% đến 100%). Các vật liệu này có thể là màng nhựa được đặt trên mặt sau của các bộ phận hiển thị hình ảnh trong các thiết bị khác nhau như thiết bị điện tử mang theo được. Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được sử dụng khi được gắn cho mặt bám này (ví dụ, chi tiết) có tổng hệ số truyền ánh sáng quy định hoặc lớn hơn. Tổng hệ số truyền ánh sáng có thể được xác định bằng phương pháp giống như đối với tổng hệ số truyền ánh sáng của tấm PSA.

Theo một số phương án ưu tiên, mặt bám (ví dụ, chi tiết) mà tấm PSA được gắn vào có thể có chiết suất nêu trên cũng như tổng hệ số truyền ánh sáng nêu trên. Cụ thể, tấm PSA có thể tốt hơn là được sử dụng khi được gắn với mặt bám (ví dụ, chi tiết) có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50 (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 1,58, hoặc thậm chí bằng hoặc lớn hơn 1,62, thường là khoảng 1,66) trong khi có tổng hệ số truyền ánh sáng lớn hơn 50% (ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 70%, tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 80%, tốt hơn nữa là bằng hoặc lớn hơn 90%, hoặc có thể bằng hoặc lớn hơn 95%). Khi được gắn với vật liệu của mặt bám này, tác dụng của giải pháp được bộc lộ ở đây đặc biệt tốt hơn là thu được.

Dựa trên điều nêu trên, giải pháp được bộc lộ ở đây tạo ra sản phẩm nhiều lớp có tấm PSA được bộc lộ ở đây và chi tiết mà tấm PSA được gắn với. Chi tiết mà tấm PSA được gắn với có thể có chiết suất tương đương với chiết suất của vật liệu của mặt bám được mô tả ở trên. Sự khác nhau về chiết suất giữa tấm PSA và chi tiết này có thể tương đương với chiết suất giữa mặt bám và tấm PSA được mô tả ở trên. Thành phần tạo thành sản phẩm nhiều lớp là như được mô tả ở trên, xét về thành phần, vật liệu và mặt bám. Do đó, các chi tiết thừa không được lặp lại.

Tấm PSA được bộc lộ ở đây bị giới hạn ở sự truyền ánh sáng và phương án ưu tiên của nó có thể có các đặc tính cản sáng tuyệt vời; và do đó, tốt hơn là được sử dụng trong thiết bị điện tử bao gồm các nguồn sáng khác nhau như điốt phát sáng (light-emitting diode, LED) và các bộ phận phát sáng như EL hữu cơ tự phát sáng (điện phát sáng). Ví dụ, nó có thể tốt hơn là được sử dụng trong thiết bị điện tử (thường là thiết bị điện tử mang theo được) có màn hình tinh thể lỏng cần các đặc tính quang học nhất định. Cụ thể hơn là, nó có thể tốt hơn là được sử dụng trong màn hình tinh thể lỏng có bộ phận môđun màn hình tinh thể lỏng (bộ phận LCD) và bộ phận môđun chiếu sáng phía sau (bộ phận BL) để nối các bộ phận LCD và BL này.

Fig.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh chi tiết rời minh họa ví dụ về cấu tạo của màn hình tinh thể lỏng. Như được thể hiện trên Fig.4, màn hình tinh thể lỏng 200 của thiết bị điện tử mang theo được 100 bao gồm bộ phận LCD (chi tiết) 210 và bộ phận BL (chi tiết) 220. Màn hình tinh thể lỏng 200 còn bao gồm tấm PSA 230. Trong ví dụ cấu tạo này, tấm PSA 230 là ở dạng tấm PSA có keo hai mặt (tấm PSA hai mặt) được gia công thành dạng khung và được đặt giữa bộ phận BL 220 và bộ phận LCD 210 để nối hai bộ phận này. Lưu ý rằng ngoài nguồn sáng, bộ phận BL 220 thường bao gồm tấm phản xạ, panen dẫn hướng ánh sáng, tấm khuếch tán, tấm lăng kính, v.v..

Tấm PSA được bộc lộ ở đây có thể được gia công thành các chi tiết nối có hình dạng khác nhau và được sử dụng, ví dụ, để nối các bộ phận LCD và BL cũng như cho các mục đích nối khác. Theo phương án được ưu tiên, chi tiết nối này có đoạn hẹp có chiều rộng nhỏ hơn 2,0mm (ví dụ, nhỏ hơn 1,0mm). Tấm PSA theo một số phương án ưu tiên có thể có các đặc tính cản sáng tuyệt vời. Do đó, nó có thể tạo ra tính năng tốt ngay cả khi được sử dụng dưới dạng chi tiết nối có hình dạng (ví dụ, hình dạng khung) có đoạn hẹp này. Theo một số phương án, đoạn hẹp có thể có chiều rộng bằng hoặc nhỏ hơn 0,7mm, bằng hoặc nhỏ hơn 0,5mm, hoặc thậm chí bằng hoặc nhỏ hơn khoảng 0,3mm. Chiều rộng tối thiểu của đoạn hẹp là không bị giới hạn cụ thể. Theo quan điểm các đặc tính thao tác của tấm PSA, chiều rộng này thích hợp là bằng hoặc lớn hơn 0,1mm (thường là bằng hoặc lớn hơn 0,2mm).

Đoạn hẹp thường là tuyến tính. Ở đây, khái niệm tuyến tính bao gồm các hình dạng thẳng, cong, uốn cong (ví dụ, hình chữ L) và cả dạng hình nhẵn (hình khung, hình

tròn, v.v..) cũng như hình dạng hỗn hợp hoặc trung gian của chúng. Dạng hình nhẵn không bị giới hạn ở dạng cong. Khái niệm này bao gồm, ví dụ, hình nhẵn mà một phần hoặc toàn bộ của nó là thẳng, như hình dạng phù hợp với chu vi của hình vuông (tức là, hình dạng khung) và hình dạng phù hợp với hình quạt. Đoạn hẹp là không bị giới hạn cụ thể về chiều dài. Ví dụ, theo một phương án trong đó đoạn hẹp có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 10mm (thường là bằng hoặc lớn hơn 20mm, ví dụ, bằng hoặc lớn hơn 30mm), tác dụng của giải pháp được bộc lộ ở đây có thể thu được có lợi.

Các vấn đề được bộc lộ bởi bản mô tả này bao gồm các vấn đề sau đây:

(1) Màn hình tinh thể lỏng có bộ phận môđun màn hình tinh thể lỏng, bộ phận môđun chiếu sáng phía sau, và tấm PSA có keo hai mặt để nối bộ phận môđun màn hình tinh thể lỏng và bộ phận môđun chiếu sáng phía sau này, trong đó

tấm PSA có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 80% và chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50.

(2) Màn hình tinh thể lỏng theo mục (1) nêu trên, bao gồm cảm biến quang học chứa nguồn phát và/hoặc bộ phận tách sóng quang đối với ánh sáng trong khoảng bước sóng cụ thể trong phổ bước sóng chứa ánh sáng UV, ánh sáng nhìn thấy và ánh sáng IR.

(3) Màn hình tinh thể lỏng theo mục (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng là lớn hơn 10% và bằng hoặc thấp hơn 80%.

(4) Màn hình tinh thể lỏng theo mục (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng là bằng hoặc thấp hơn 10%.

(5) Màn hình tinh thể lỏng theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4) nêu trên, trong đó tấm PSA có lớp PSA và lớp PSA này chứa ít nhất một loại trong số các hạt P_{HRI} được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ.

(6) Màn hình tinh thể lỏng theo mục (5) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa các hạt được tạo bởi oxit kim loại để làm các hạt P_{HRI} .

(7) Màn hình tinh thể lỏng theo mục (5) hoặc (6) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 100nm.

(8) Màn hình tinh thể lỏng theo mục bất kỳ trong số các mục từ (5) đến (7) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} chiếm lượng bằng hoặc lớn hơn 25% trọng lượng của lớp PSA.

(9) Màn hình tinh thể lỏng theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8) nêu trên, trong đó lớp PSA là lớp PSA acrylic chứa polyme acrylic làm polyme nền.

(10) Màn hình tinh thể lỏng theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (9) nêu trên, trong đó tấm PSA có độ dày nằm trong khoảng từ $10\mu m$ đến $50\mu m$.

(11) Tấm PSA có lớp PSA, tấm PSA này có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 80% và chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50.

(12) Tấm PSA theo mục (11) nêu trên, trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng là lớn hơn 10% và bằng hoặc thấp hơn 80%.

(13) Tấm PSA theo mục (11) nêu trên, trong đó tổng hệ số truyền ánh sáng là bằng hoặc thấp hơn 10%.

(14) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (13) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa ít nhất một loại của các hạt P_{HRI} được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ.

(15) Tấm PSA theo mục (14) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa các hạt được tạo bởi oxit kim loại làm các hạt P_{HRI} .

(16) Tấm PSA theo mục (14) hoặc (15) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 100nm.

(17) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (14) đến (16) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} chiếm lượng bằng hoặc lớn hơn 25% trọng lượng của lớp PSA.

(18) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (17) nêu trên, trong đó lớp PSA là lớp PSA acrylic chứa polyme acrylic làm polyme nền.

(19) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (18) nêu trên, trong đó tấm PSA có độ dày nằm trong khoảng từ $10\mu m$ đến $50\mu m$.

(20) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (19) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa chất màu đen.

(21) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (20) nêu trên, trong đó

lớp PSA chứa các hạt P_{HRI} có chiết suất cao, và

các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA có đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 100nm và độ lệch chuẩn bằng hoặc nhỏ hơn 20nm, trong đó đường kính hạt trung bình và độ lệch chuẩn này được xác định từ phân bố hạt trên cơ sở số lượng bằng phương pháp phân tích TEM.

(22) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (20) nêu trên, trong đó

lớp PSA chứa các hạt P_{HRI} được tạo bởi oxit kim loại, và

các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA có đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 100nm và độ lệch chuẩn bằng hoặc nhỏ hơn 20nm, trong đó đường kính hạt trung bình và độ lệch chuẩn được xác định từ phân bố hạt trên cơ sở số lượng bằng phương pháp phân tích TEM.

(23) Tấm PSA theo mục (21) hoặc (22) nêu trên, trong đó đường kính hạt trung bình của các hạt P_{HRI} có mặt trong lớp PSA là nhỏ hơn 80nm.

(24) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (21) đến (23) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} chiếm nhiều hơn 20% trọng lượng của lớp PSA.

(25) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (21) đến (24) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} bao gồm ít nhất một loại của các hạt được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ.

(26) Tấm PSA theo mục (25) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} được tạo bởi oxit kim loại.

(27) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (21) đến (26) nêu trên, trong đó lớp PSA là lớp PSA trên cơ sở dung môi được tạo ra từ chế phẩm PSA trên cơ sở dung môi.

(28) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (21) đến (27) nêu trên, trong đó lớp PSA là lớp PSA acrylic chứa polyme acrylic làm polyme nền.

(29) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (21) đến (28) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} được làm cho có tính kỵ nước (đã được xử lý bề mặt kỵ nước).

(30) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (21) đến (29) nêu trên, trong đó tấm PSA có độ dày nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 50 μ m.

(31) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (30) nêu trên, tấm này là tấm PSA có keo hai mặt bao gồm lớp PSA, không có nền và có độ bền khi đứt bằng hoặc nhỏ hơn 10MPa.

(32) Tấm PSA theo mục (31) nêu trên, chứa ít nhất một loại trong số các hạt P_{HRI} được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ.

(33) Tấm PSA theo mục (32) nêu trên, trong đó hàm lượng hạt P_{HRI} nằm trong khoảng từ 25% đến 75% trọng lượng.

(34) Tấm PSA theo mục (32) hoặc (33) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 100nm.

(35) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (32) đến (34) nêu trên, trong đó tấm này còn chứa các hạt muội than ngoài các hạt P_{HRI} .

(36) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (31) đến (35) nêu trên, trong đó tấm này có độ dày bằng hoặc lớn hơn 20 μ m và bằng hoặc nhỏ hơn 50 μ m.

(37) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (31) đến (36) nêu trên, trong đó tấm này chứa polyme acrylic làm polyme nền.

(38) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (31) đến (37) nêu trên, trong đó tấm này được tạo ra từ chế phẩm PSA chứa chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và/hoặc chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy.

(39) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (31) đến (38) nêu trên, trong đó tấm này có độ bền khi bóc 180° bằng hoặc lớn hơn 2 N/10mm với tấm thép không gỉ.

(40) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (31) đến (39) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa chất màu đen.

(41) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (40) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa các hạt muội than.

(42) Tấm PSA theo mục (41) nêu trên, trong đó các hạt muội than có đường kính hạt trung bình thể tích bằng hoặc nhỏ hơn 500nm.

(43) Tấm PSA theo mục (41) hoặc (42) nêu trên, trong đó hàm lượng hạt muối than của lớp PSA là bằng hoặc lớn hơn 1% trọng lượng.

(44) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (41) đến (43) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa, ngoài các hạt muối than,

ít nhất một loại của các hạt P_{HRI} được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ.

(45) Tấm PSA theo mục (44) nêu trên, trong đó lớp PSA chứa các hạt được tạo bởi oxit kim loại làm các hạt P_{HRI} .

(46) Tấm PSA theo mục (44) hoặc (45) nêu trên, trong đó các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 100nm.

(47) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (44) đến (46) nêu trên, trong đó lớp này có tỷ lệ trọng lượng (C_{HRI}/C_{CB}) của hàm lượng hạt P_{HRI} C_{HRI} với hàm lượng hạt muối than C_{CB} nằm trong khoảng từ 1 đến 100.

(48) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục (41) đến (47) nêu trên, trong đó lớp PSA là lớp PSA acrylic chứa polyme acrylic làm polyme nền.

(49) Chế phẩm PSA chứa các hạt muối than và các hạt không phải muối than P_{HRI} , trong đó

các hạt P_{HRI} này bao gồm ít nhất một loại của các hạt được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ/vô cơ.

(50) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (48) nêu trên, trong đó tấm này được sử dụng để cố định các bộ phận trong thiết bị điện tử mang theo được.

(51) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (48) nêu trên, trong đó tấm này được đặt trên mặt sau của màn hình trong thiết bị điện tử mang theo được.

(52) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (48) nêu trên, trong đó tấm này được sử dụng trong thiết bị điện tử mang theo được chứa cảm biến quang học.

(53) Tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (48) và (50) đến (52) nêu trên, trong đó tấm này được gắn với vật liệu có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50.

(54) Tấm PSA theo mục (53) nêu trên, trong đó vật liệu có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc lớn hơn 80%.

(55) Sản phẩm nhiều lớp có tấm PSA theo mục bất kỳ trong số các mục từ (11) đến (48) và (50) đến (52) nêu trên, và chi tiết mà tấm PSA được gắn với, trong đó

chi tiết này có chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50.

(56) Sản phẩm nhiều lớp theo mục (55) nêu trên, trong đó chi tiết nêu trên có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc lớn hơn 80%.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Một số ví dụ liên quan đến sáng chế sẽ được mô tả dưới đây, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trong phần mô tả dưới đây, "phần" và "%" là theo trọng lượng nếu không được chỉ rõ theo cách khác.

Các phương pháp thử nghiệm

Tổng hệ số truyền ánh sáng

Tổng hệ số truyền ánh sáng (%) của tấm PSA là tổng hệ số truyền ánh sáng theo hướng độ dày của tấm PSA được bóc ra khỏi lớp lót chống dính và được xác định dựa vào JIS K 7136:2000, bằng cách sử dụng máy đo hệ số truyền có bán trên thị trường. Để làm máy đo hệ số truyền, sản phẩm có tên HAZEMETER HM-150 của Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd. hoặc sản phẩm tương đương được sử dụng.

Chiết suất

Đối với chiết suất của tấm PSA, điều kiện (1) áp dụng cho phép đo khi tổng hệ số truyền ánh sáng của tấm PSA là bằng hoặc lớn hơn 50%; điều kiện (2) áp dụng cho phép đo khi tổng hệ số truyền ánh sáng là thấp hơn 50%.

Điều kiện (1)

Bằng cách sử dụng khúc xạ kế Abbe nhiều bước sóng, phép đo được thực hiện ở bước sóng 589nm ở 23°C. Để làm khúc xạ kế Abbe nhiều bước sóng, model DR-M2 của ATAGO Co., Ltd. hoặc sản phẩm tương đương được sử dụng.

Điều kiện (2)

Bằng cách sử dụng máy đo elip quang phổ, ở 23°C, chiết suất đường D của natri (589nm) được xác định. Cụ thể, chiết suất bề mặt trung bình của bề mặt tấm PSA (mặt có keo) được bóc ra khỏi lớp lót chống dính được xác định. Phép đo này được thực hiện khi dán tấm màu đen với mặt sau (mặt không được đo) của mặt đo. Để làm máy đo elip quang phổ, sản phẩm có tên EC-400 của J.A. Woollam Company hoặc sản phẩm tương đương được sử dụng.

Độ bền khi bóc 180° (độ bền bám dính)

Trong môi trường đo ở 23°C và độ ẩm tương đối 50%, một mặt có keo của tấm PSA hai mặt được gắn màng PET có độ dày 50µm để đỡ. Tấm thu được được cắt thành kích thước chiều rộng 10mm và chiều dài 100mm để thu được mẫu đo. Trong môi trường ở 23°C và độ ẩm tương đối 50%, mặt có keo của mẫu đo được liên kết bằng cách ép với bề mặt của tấm thép không gỉ (tấm SUS 304BA) bằng trục 2kg lăn đi lăn lại một lần. Mẫu thu được được để yên trong 30 phút trong môi trường này. Sau đó, dựa trên JIS Z 0237:2000, bằng cách sử dụng máy thử nghiệm kéo và nén đa năng, ở tốc độ kéo 300mm/phút ở góc bóc 180°, độ bền khi bóc (độ bền bám dính) (N/10mm) được xác định. Để làm máy thử nghiệm kéo và nén đa năng, ví dụ, “máy thử nghiệm kéo nén TG-1kN” của Minebea Co., Ltd., hoặc thiết bị tương đương được sử dụng. Trong trường hợp tấm PSA một mặt, việc đỡ màng PET là không cần thiết.

Xác định đường kính hạt của các hạt P_{HRI} trong lớp PSA

Trong môi trường nitơ lỏng, mẫu PSA được làm lạnh nhanh. Trong môi trường đông lạnh ở -30 °C, bằng cách sử dụng bộ siêu vi phẫu (model UC7 của Leica Microsystems GmbH), lát cắt có độ dày khoảng 100nm được cắt khỏi mẫu này để thu được phần siêu mỏng. Bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM; sản phẩm của Hitachi High-Technologies Corporation; điện áp gia tốc 100kV), phần siêu mỏng thu được này được phân tích TEM. Đối với một trường nhìn (hình vuông 10µm × 10µm) của ảnh TEM ở độ phóng đại khoảng 40000 lần, bước xử lý ảnh (biến đổi nhị phân) được thực hiện để nhận dạng các hạt. Đối với tất cả các hạt được nhận dạng, tỷ lệ diện tích chiếm của mỗi hạt được xác định. Từ diện tích của các hạt riêng rẽ, đường kính tương đương hình tròn (CE) được xác định. Đường kính CE là đường kính của hình tròn (hình tròn thực) có diện tích bằng diện tích của một hạt được phân tích. Thao tác này

được thực hiện đối với bốn trường nhìn khác nhau trong ảnh TEM ($N = 4$). Các hạt được phân loại theo đường kính CE được vẽ biểu đồ theo các con số để thu được phân bố cỡ hạt dựa trên số lượng. Số lượng các hạt mà phân bố cỡ hạt dựa trên đó thu được bằng cách đếm số lượng các hạt có mặt trong một trường nhìn. Từ phân bố cỡ hạt thu được, đường kính hạt trung bình (nm) và độ lệch chuẩn (nm) được xác định. Để xác định hạt, việc phân tích được thực hiện, trừ các hạt trên các mép của ảnh. Ví dụ, imageJ có thể được sử dụng làm chương trình phần mềm phân tích ảnh.

Ví dụ 1

Điều chế polyme acrylic

Bình phản ứng có lắp máy khuấy, nhiệt kế, đường dẫn nitơ vào, bộ phận ngưng tụ và phễu nhỏ giọt được nạp 95 phần BA và 5 phần AA làm monome ban đầu và 233 phần etyl axetat làm dung môi polyme hóa. Hỗn hợp thu được được khuấy dưới dòng nitơ trong 2 giờ để loại bỏ oxy ra khỏi hệ thống polyme hóa. Sau đó, bổ sung 0,2 phần 2,2'-azobisisobutyronitril làm chất khơi mào polyme hóa. Quá trình polyme hóa trong dung dịch được thực hiện ở 60°C trong 8 giờ để thu được dung dịch polyme acrylic. Polyme acrylic có M_w bằng khoảng 70×10^4 .

Điều chế chế phẩm PSA

Dung dịch polyme acrylic, so với 100 phần polyme acrylic trong dung dịch, được bổ sung 100 phần (theo NV) thể phân tán A của ziriconi oxit được xử lý bề mặt (ZrO_2 -A) làm các hạt P_{HRI} , 20 phần nhựa phenol terpen làm nhựa tăng dính, 0,8 phần 1,2,3-benzotriazol (sản phẩm có tên BT-120 của Johoku Chemical Co., Ltd.) làm chất ức chế ăn mòn, 3 phần chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat và 0,01 phần chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy làm chất liên kết ngang. Chất thu được được khuấy và trộn để điều chế chế phẩm PSA.

Để làm ZrO_2 -A, đã sử dụng thể phân tán hạt ziriconi oxit được xử lý bề mặt thu được bằng cách phân tán các hạt ziriconi oxit được xử lý bề mặt (đường kính hạt trung bình 40nm; xử lý bề mặt: tạo tính kỵ nước trên cơ sở axit sulfonic; sản phẩm của CIK NanoTek Corporation) trong dimethylacetamid (DMA). Để làm nhựa terpen-phenol (nhựa tăng dính), đã sử dụng sản phẩm có tên YS POLYSTAR T-115 (của Yasuhara Chemical Co., Ltd.; điểm hóa mềm $\sim 115^\circ\text{C}$, chỉ số hydroxyl 30-60mg KOH/g). Để

làm chất liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat, đã sử dụng sản phẩm CORONATE L (của Tosoh Corporation; dung dịch 75% etyl axetat chứa sản phẩm cộng trimethylolpropan/tolylene diisoxyanat trime). Để làm chất liên kết ngang trên cơ sở epoxy, đã sử dụng sản phẩm TETRAD -C (của Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc.; 1,3-bis(N,N-diglycidylaminomethyl)cyclohexan).

Điều chế tấm PSA

Mặt chống dính của màng chống dính polyeste có độ dày 38 μ m (sản phẩm có tên DIAFOIL MRF của Mitsubishi Polyeste Film Inc.), được phủ chế phẩm PSA và để khô ở 100°C trong 2 phút để tạo thành lớp PSA dày 10 μ m. Lớp PSA này được gắn với mặt chống dính của lớp lót chống dính polyeste có độ dày 25 μ m (sản phẩm có tên DIAFOIL MRF của Mitsubishi Polyeste Film Inc.). Theo cách này, đã thu được tấm PSA hai mặt không có nền có độ dày 10 μ m với cả hai mặt được bảo vệ bằng hai lớp lót chống dính polyeste.

Các ví dụ 2 đến 12

Độ dày tấm PSA (độ dày của lớp PSA), loại hạt P_{HRI} và lượng của nó được đặt như được thể hiện trong bảng 1. Nếu không thì theo cách giống như ví dụ 1, chế phẩm PSA được điều chế theo mỗi ví dụ và chế phẩm PSA được sử dụng để điều chế tấm PSA hai mặt không chứa nền. Các hạt P_{HRI} không được sử dụng trong ví dụ 11 hoặc 12.

Lưu ý rằng các ký hiệu viết tắt sau đây được sử dụng trong bảng 1:

ZrO_2 -B: thể phân tán ziriconi oxit được xử lý bề mặt B thu được bằng cách phân tán các hạt ziriconi oxit được xử lý bề mặt (đường kính hạt trung bình 20nm; xử lý bề mặt: nhóm chức metacrylic; sản phẩm của CIK NanoTek Corporation) trong methyl ethyl keton (MEK)

TiO_2 -A: thể phân tán của hạt titan oxit được xử lý bề mặt A thu được bằng cách phân tán các hạt titan oxit được xử lý bề mặt (đường kính hạt trung bình 15nm; xử lý bề mặt: nhóm chức metacrylic; sản phẩm của CIK NanoTek Corporation) trong MEK

TiO_2 -B: thể phân tán của titan oxit được xử lý bề mặt B thu được bằng cách phân tán các hạt titan oxit được xử lý bề mặt (đường kính hạt trung bình 15nm; xử lý bề mặt:

tạo tính kỵ nước trên cơ sở axit sulfonic; sản phẩm của CIK NanoTek Corporation) trong methyl propyl keton (MPK)

TiO₂-C: thể phân tán của hạt titan oxit được xử lý bề mặt C thu được bằng cách phân tán các hạt titan oxit được xử lý bề mặt (đường kính hạt trung bình 10nm; xử lý bề mặt: nhóm chức metacrylic; sản phẩm của CIK NanoTek Corporation) trong propylen glycol monomethyl ete (PGME)

Ví dụ 13

Trong quá trình điều chế chế phẩm PSA theo ví dụ 1, còn bổ sung thêm các hạt muội than A (sản phẩm của Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. Co. Ltd.; sản phẩm có tên muội than ATDN101; đường kính hạt trung bình 350nm; “CB-A” trong các bảng) đến 1,0% trọng lượng trong lớp PSA. Nếu không thì theo cách giống như ví dụ 1, đã điều chế được chế phẩm PSA theo ví dụ này; và bằng cách sử dụng chế phẩm PSA, đã điều chế được tấm PSA hai mặt không chứa nền có độ dày 25μm.

Các ví dụ 14 đến 19

Độ dày tấm PSA (độ dày của lớp PSA), loại hạt muội than và lượng của nó được đặt như được thể hiện trong bảng 2. Nếu không thì theo cách giống như ví dụ 13, đã điều chế được chế phẩm PSA theo mỗi ví dụ; và bằng cách sử dụng chế phẩm PSA, đã thu được tấm PSA hai mặt không có nền.

Lưu ý rằng trong bảng 2, CB-B là hạt muội than B (đường kính hạt trung bình 90nm; mục No.3057 của Mikuni Color Ltd.).

Ví dụ 20

Tạo ra màng chống dính dày polyeste dày 38μm (sản phẩm có tên DIAFOIL MRF của Mitsubishi Polyeste Film Inc.) và màng chống dính polyeste dày 25μm (sản phẩm có tên DIAFOIL MRF của Mitsubishi Polyeste Film Inc.). Các mặt chống dính tương ứng của các lớp lót chống dính này được gắn chế phẩm PSA có thành phần giống như thành phần sử dụng trong ví dụ 14 tới độ dày khi khô bằng 12,5μm và để khô ở 100°C trong 2 phút. Các lớp PSA được tạo ra bằng cách đó trên các mặt chống dính của hai lớp lót chống dính tương ứng.

Để làm nền mang, đã sử dụng màng PET trong suốt dày $5\mu\text{m}$ (sản phẩm có tên LUMIRROR của Toray Corporation). Các mặt thứ nhất và mặt thứ hai của nền mang được gắn các lớp PSA được tạo ra trên hai lớp lót chống dính để thu được tấm PSA được mang trên nền hai mặt (tổng độ dày $30\mu\text{m}$) theo ví dụ này (phương pháp chuyển). Các lớp lót chống dính được để như vậy trên các lớp PSA và được sử dụng để bảo vệ các mặt (các mặt có keo) của lớp PSA.

Ví dụ 21

Mỗi lớp PSA được tạo thành độ dày $19\mu\text{m}$ và độ dày của nền mang (màng PET) được thay đổi thành $12\mu\text{m}$. Nếu không thì theo cách giống như ví dụ 20, đã điều chế tấm PSA được mang trên nền hai mặt (tổng độ dày $50\mu\text{m}$) theo ví dụ này.

Ví dụ 22

Các hạt P_{HRI} không được sử dụng và độ dày tấm PSA (độ dày của lớp PSA) được thay đổi thành $35\mu\text{m}$. Nếu không thì theo cách giống như ví dụ 15, đã điều chế tấm PSA hai mặt không có nền theo ví dụ này.

Các bảng 1 và 2 thể hiện các đặc điểm của tấm PSA theo mỗi ví dụ và các kết quả thử nghiệm của tổng hệ số truyền ánh sáng, chiết suất và độ bền bám dính. Đối với các PSA của các ví dụ 2 và 8, sự phân bố cỡ hạt trên cơ sở số lượng của các hạt P_{HRI} bằng phương pháp phân tích TEM đã thu được để xác định đường kính hạt trung bình (nm) và độ lệch chuẩn (nm) của các hạt P_{HRI} . Fig.5 và Fig.6 thể hiện sự phân bố kích thước hạt cùng với đường kính hạt trung bình (nm) và độ lệch chuẩn (nm). Đối với khoảng đường kính hạt trên Fig.5 và Fig.6, ví dụ, “10nm đến 15nm” có nghĩa là bằng hoặc lớn hơn 10nm và nhỏ hơn 15nm. Điều này áp dụng cho các khoảng đường kính hạt bằng số khác trong các hình vẽ.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12
Cấu trúc	Các hạt	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền
	Loại	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	TiO ₂ -A	TiO ₂ -B	ZrO ₂ -B	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	TiO ₂ -C	TiO ₂ -A	ZrO ₂ -A	-	-
	D50 (nm)	40	40	15	15	20	40	40	10	15	40	-	-
	P _{HRI}	100	100	50	100	50	70	100	100	50	100	0	0
Lượng (phần)*		10	20	25	25	35	35	35	35	50	50	25	35
Độ dày tấm PSA (µm)		78	74	77	76	55	57	69	58	65	63	89	86
Tổng hệ số truyền ánh sáng (%)		1,59	1,59	1,54	1,62	1,52	1,55	1,59	1,53	1,54	1,62	1,47	1,47
Chiết suất		3,8	4,2	2,5	0,5	5,5	5,2	4,9	2,3	2,9	6,3	5,2	6,7
Độ bền bám dính (N/10mm)													

*Số phần cho 100 phần polyme acrylic

Bảng 2

	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18	Ví dụ 19	Ví dụ 20	Ví dụ 21	Ví dụ 22
Cấu trúc	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Không có nền	Có nền hai mặt	Có nền hai mặt	Không có nền
Các hạt	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	ZrO ₂ -A	-
P _{HRI}	Loại	Loại	Loại	Loại	Loại	Loại	Loại	Loại	Loại	Loại
	D50 (nm)	40	40	40	40	40	40	40	40	-
Muội than	Lượng (phần)*1	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	Loại	CB-A	CB-B	CB-B	CB-B	CB-A	CB-B	CB-B	CB-0	CB-A
	D50 (nm)	350	90	350	90	350	90	90	90	350
	Lượng (%)*2	1,0	3,0	2,0	2,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0
Độ dày tấm PSA (μm)		25	25	30	30	35	35	30	50	35
	Tổng hệ số truyền ánh sáng (%)	8,9	0,05	6,7	8,9	0,25	0,11	0,25	0,25	2
Chiết suất		1,57	1,58	1,57	1,58	1,57	1,58	1,59	1,59	1,47
	Độ bền bám dính (N/10mm)	3,4	3,3	3,8	3,7	4,5	4,3	3,5	3,9	6,6

*1. Số phần cho 100 phần polyme acrylic

*2. Tỷ lệ phần trăm trong lớp PSA

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết ở trên, các phương án này chỉ là để minh họa và không làm giới hạn phạm vi của yêu cầu bảo hộ. Giải pháp theo yêu cầu bảo hộ bao gồm các cải biến và thay đổi khác nhau được thực hiện đối với các phương án cụ thể được minh họa ở trên.

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2020-15789 nộp ngày 31.1.2020, toàn bộ nội dung của nó được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

1, 2, 3	các tấm PSA
10	nền mang
10A	mặt thứ nhất
10B	mặt thứ hai
21	lớp PSA, lớp PSA thứ nhất
21A	mặt có keo, mặt có keo thứ nhất
21B	mặt có keo
22	lớp PSA thứ hai
22A	mặt có keo thứ hai
31, 32	các lớp lót chống dính

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm dính nhảy áp có lớp keo nhảy áp, trong đó:

lớp keo nhảy áp này chứa các hạt P_{HRI} và chất màu đen, các hạt P_{HRI} có chiết suất bằng hoặc cao hơn 1,60,

các hạt P_{HRI} chiếm lượng bằng hoặc lớn hơn 25% trọng lượng của lớp keo nhảy áp, và

tấm dính nhảy áp này có tổng hệ số truyền ánh sáng bằng hoặc thấp hơn 10% và chiết suất bằng hoặc lớn hơn 1,50.

2. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1, trong đó lớp keo nhảy áp chứa ít nhất một loại của các hạt P_{HRI} được chọn trong số các hạt kim loại, các hạt hợp chất kim loại, các hạt hữu cơ và các hạt composit hữu cơ-vô cơ.

3. Tấm dính nhảy áp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp keo nhảy áp chứa các hạt được tạo bởi oxit kim loại làm các hạt P_{HRI} .

4. Tấm dính nhảy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các hạt P_{HRI} có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 100nm.

5. Tấm dính nhảy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp keo nhảy áp là lớp keo nhảy áp acrylic chứa polyme acrylic làm polyme nền.

6. Tấm dính nhảy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó lớp keo nhảy áp có độ dày nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 50 μ m.

7. Tấm dính nhảy áp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tấm dính này được sử dụng để cố định bộ phận trong thiết bị điện tử mang theo được.

1/3

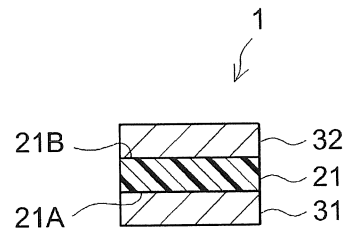


FIG.1

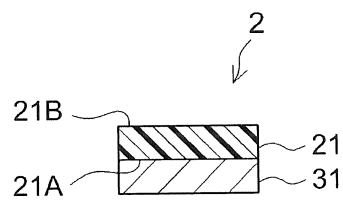


FIG.2

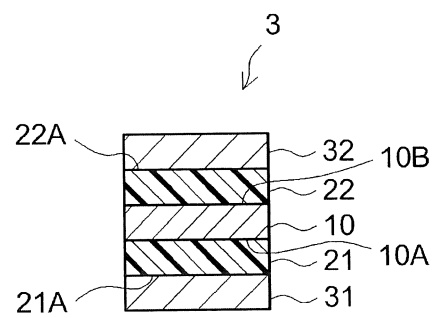


FIG.3

2/3

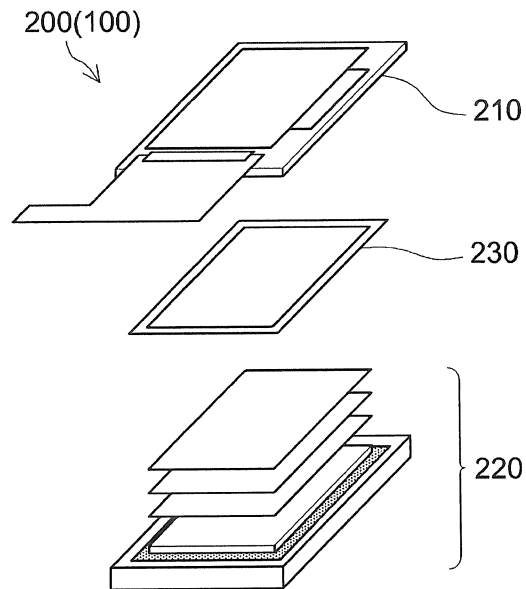


FIG. 4

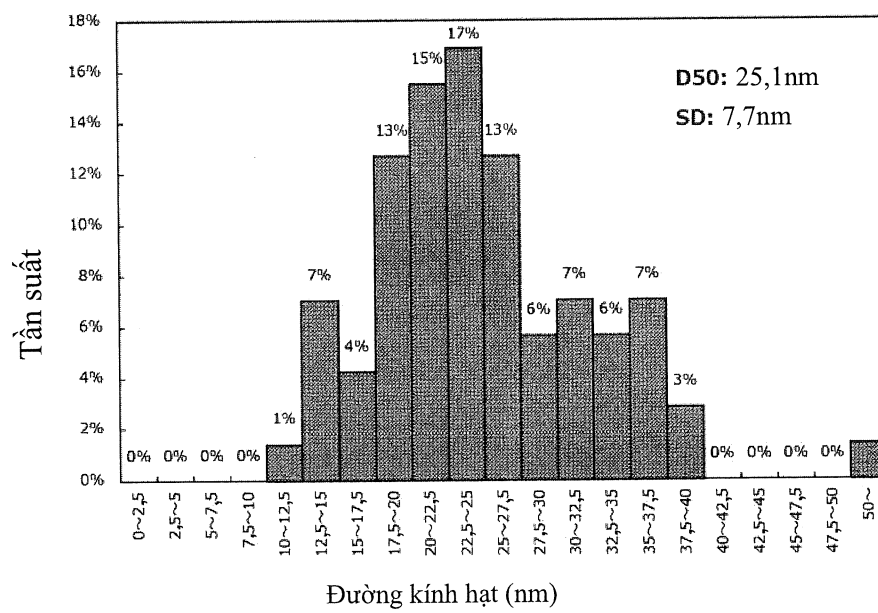


FIG. 5

3/3

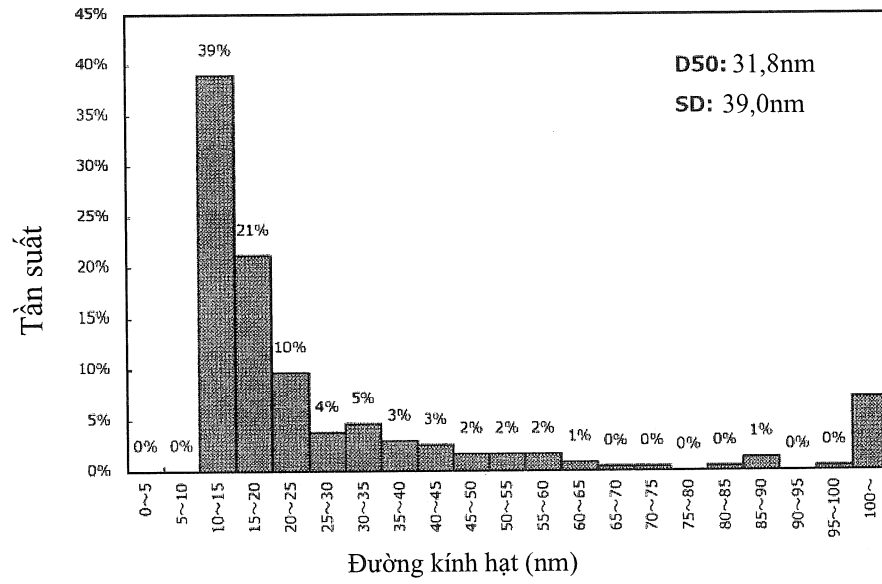


FIG.6