



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

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

(11)



1-0043241

(51)^{2020.01} B23K 26/382; C09J 7/00

(13) B

(21) 1-2020-02134

(22) 14/04/2020

(30) 2019-078919 17/04/2019 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/10/2020 391A1

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 5678680 Japan

(72) ITO, Wataru (JP); TAKARADA, Shou (JP); NONAKA, Takahiro (JP);
SHIMOKURI, Taiki (JP); OGAWA, Miyu (JP).

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

(54) TẮM MỎNG QUANG HỌC, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẮM MỎNG QUANG
HỌC VÀ THIẾT BỊ HIỆN THỊ

(21) 1-2020-02134

(57) Sáng chế đề cập đến tấm mỏng quang học (101) có màng quang học (10) mà bao gồm kính phân cực (11), lớp chất dính nhạy áp thứ nhất (21) được bố trí trên bề mặt chính thứ nhất của màng quang học, mặt dính thứ nhất (41) được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ nhất, lớp chất dính nhạy áp thứ hai (22) được bố trí trên bề mặt chính thứ hai của màng quang học, và mặt dính thứ hai (70) được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ hai. Mỗi trong số lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 85% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 420 nm. Lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm.

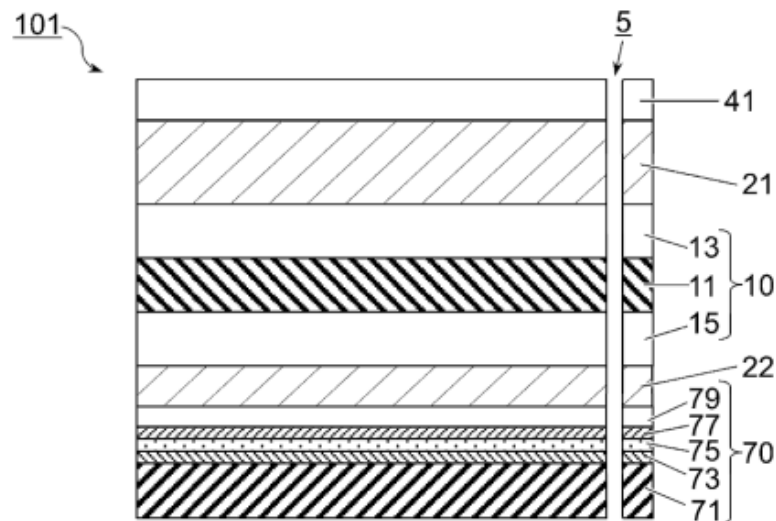


FIG.1B

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm mỏng quang học bao gồm màng quang học và chất dính nhảy áp, và phương pháp sản xuất tấm mỏng này. Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm chi tiết hiển thị hình ảnh và chi tiết quang học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị hiển thị chẳng hạn như điện thoại di động, điện thoại thông minh, thiết bị định vị xe, màn hình dùng cho máy tính cá nhân và tivi bao gồm màn hình tinh thể lỏng, màn hình EL (điện phát quang – Electroluminescent) hữu cơ hoặc tương tự làm chi tiết hiển thị hình ảnh. Trong màn hình tinh thể lỏng, theo các nguyên tắc hiển thị của nó, tấm phân cực được bố trí trên phía quan sát của tế bào hiển thị hình ảnh. Trong màn hình EL hữu cơ, tấm phân cực tròn (tấm mỏng của tấm phân cực và tấm một phần tư sóng) có thể được bố trí trên bề mặt phía quan sát của tế bào hiển thị hình ảnh để ngăn tình huống trong đó ánh sáng bên ngoài bị phản xạ bởi điện cực kim loại (catot) để xuất hiện như bề mặt gương.

Tấm trong suốt phía trước (cũng được gọi là "cửa sổ che") chẳng hạn như tấm nhựa trong suốt hoặc tấm kính có thể được bố trí trên phía quan sát của tế bào hiển thị hình ảnh nhằm mục đích, ví dụ, ngăn tế bào hiển thị hình ảnh khỏi hư hại do tác động từ bề mặt bên ngoài. Trong thiết bị hiển thị có cửa sổ che được bố trí ở phía trước tế bào hiển thị hình ảnh, tế bào hiển thị hình ảnh và cửa sổ che này được liên kết với nhau bằng tấm dính nhảy áp được đặt vào giữa chúng.

Trong Tài liệu sáng chế 1 người ta đã đề xuất màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt để tạo ra thiết bị hiển thị trong đó màng quang học chẳng hạn như tấm phân cực được liên kết với bề mặt của tế bào hiển thị hình ảnh, và cửa sổ che được bố trí trên bề mặt phía quan sát của nó. Trong màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt, một bề mặt của màng quang học này được bố trí lớp chất dính nhảy áp để liên kết màng này với tế bào hiển thị hình ảnh, và bề mặt còn lại của màng quang học được bố trí lớp chất dính nhảy áp để liên kết màng này với cửa sổ che hoặc tương tự.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế 1: JP 2016-157077 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Trong các thiết bị hiển thị của điện thoại thông minh, thiết bị đầu cuối máy tính bảng và máy tính cá nhân xách tay, thông thường, các chi tiết thu nhận ánh sáng chẳng hạn như máy ảnh và cảm biến quang học, và các chi tiết phát sáng chẳng hạn như LED được bố trí ở vùng viền trên ngoại vi phía ngoài của vùng hiển thị. Trong những năm gần đây, sự phổ biến của các thiết bị hiển thị không viền (toàn màn hình) đã phát triển chủ yếu trong các thiết bị di động chẳng hạn như điện thoại thông minh.

Với sự phổ biến của các thiết bị hiển thị không viền, cần phải thay đổi cách bố trí các chi tiết quang học (các chi tiết thu nhận ánh sáng và/hoặc các chi tiết phát sáng) được bố trí ở vùng viền trong thiết bị hiển thị thông thường. Phương pháp đã được đề xuất trong đó khe hở được bố trí trong vùng hiển thị của thiết bị hiển thị và các chi tiết quang học chẳng hạn như máy ảnh được chứa bên dưới hoặc trong khe hở. Khe hở được bố trí trong vùng hiển thị được quan sát từ bên ngoài, và do đó có mong muốn là khe hở này đồng nhất về hình dạng. Đối với nguyên nhân này, các nghiên cứu đã được tiến hành theo phương pháp trong đó khe hở được tạo ra bằng cách thực hiện xử lý bằng laze tia cực tím mà gây ra ít hư hại nhiệt và có độ chính xác xử lý cao.

Khi khe hở được tạo ra trong bộ phận quang học chẳng hạn như tấm phân cực và tấm dính nhảy áp bằng quy trình xử lý laze, sau đó liên kết các bộ phận này, không dễ để điều chỉnh chính xác các vị trí của khe hở trong số nhiều bộ phận quang học. Khi lớp chất dính nhảy áp được dát mỏng vào bộ phận quang học, sau đó tạo ra khe hở bằng cách sử dụng laze tia cực tím, có thể cải thiện hiệu suất và năng suất do không cần phải điều chỉnh vị trí trong số các bộ phận.

Tuy nhiên, việc tạo ra khe hở bằng cách sử dụng laze tia cực tím đối với tấm mỏng bao gồm lớp chất dính nhảy áp có thể khiến việc xử lý lớp chất dính nhảy áp kém, các bong bóng xâm nhập vào trong lớp chất dính nhảy áp này, sự phân lớp ở bề mặt chung liên kết của lớp chất dính nhảy áp, và các bong bóng xâm nhập vào trong bề mặt mặt liên kết chung này. Vì các vấn đề này, mục đích của sáng chế là đề xuất tấm mỏng quang học dùng cho các thiết bị hiển thị mà tuyệt vời về khả năng xử lý bằng laze tia cực tím hoặc tương tự, và tấm mỏng quang học có khe hở kéo dài qua nhiều bộ phận quang học.

Cách thức giải quyết vấn đề

Tấm mỏng quang học theo sáng chế bao gồm màng quang học gồm kính phân cực; lớp chất dính nhảy áp thứ nhất được bố trí trên một bề mặt chính của màng quang học; mặt dính thứ nhất được liên kết với lớp chất dính nhảy áp thứ nhất; lớp

chất dính nhảy áp thứ hai được bố trí trên bề mặt chính còn lại của màng quang học; và mặt dính thứ hai được liên kết với lớp chất dính nhảy áp thứ hai. Mặt dính được liên kết với lớp chất dính nhảy áp có thể được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhảy áp, hoặc được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp này.

Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất và lớp chất dính nhảy áp thứ hai là các lớp chất dính nhảy áp trong suốt có hệ số truyền sáng là 85% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 420 nm. Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất có khả năng hấp thụ tia cực tím, và có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm. Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất có thể có hệ số truyền sáng là 20% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm.

Độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất là, ví dụ, 30 μm hoặc lớn hơn. Môđun đàn hồi lưu trữ của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất ở 25°C tốt hơn là 0,35 MPa hoặc nhỏ hơn. Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất có thể là chất dính nhảy áp hóa cứng được bằng quang chứa hợp chất hóa cứng được bằng quang và chất khơi mào quang polyme hóa.

Lớp chất dính nhảy áp thứ hai có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực tím. Độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai có thể nhỏ hơn độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất. Khi độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai lớn hơn 30 μm , tốt hơn là lớp chất dính nhảy áp thứ hai có khả năng hấp thụ tia cực tím, và hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm là 80% hoặc nhỏ hơn. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ hai ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể lớn hơn hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất ở độ dài bước sóng là 355 nm. Môđun đàn hồi lưu trữ của lớp chất dính nhảy áp thứ hai ở 25°C có thể lớn hơn môđun đàn hồi lưu trữ của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất ở 25°C.

Màng quang học có thể bao gồm màng nhựa trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực. Màng nhựa được liên kết với kính phân cực có thể có hệ số truyền là 10% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm.

Các ví dụ về mặt dính được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp bao gồm các màng tách. Mặt dính được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhảy áp thứ nhất là, ví dụ, cửa sổ che. Mặt dính được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhảy áp thứ hai là, ví dụ, tế bào hiển thị hình ảnh. Tế bào hiển thị hình ảnh là, ví dụ, tế bào EL hữu cơ. Tế bào EL hữu cơ có thể bao gồm màng polyimide.

Bề mặt chính của tấm mỏng quang học trên phía mặt dính thứ nhất hoặc bề mặt chính của tấm mỏng quang học trên phía mặt dính thứ hai được chiếu xạ bằng

laze tia cực tím để tạo ra khe hở (lỗ xuyên) kéo dài qua mặt dính thứ nhất, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất, màng quang học, lớp chất dính nhạy áp thứ hai và mặt dính thứ hai. Tốt hơn là mặt dính được bố trí trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze tia cực tím có khả năng hấp thụ tia cực tím, và hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm là 70% hoặc nhỏ hơn.

Ví dụ, khi tấm mỏng quang học có màng tách được gắn tạm thời trên mỗi trong số lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và lớp chất dính nhạy áp thứ hai được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để tạo ra lỗ xuyên, hệ số truyền sáng của màng tách trên bất kỳ một trong số các bề mặt ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 70% hoặc nhỏ hơn. Màng tách trên bề mặt được chiếu xạ bằng tia cực tím có thể có hệ số truyền sáng là 15% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm.

Tấm mỏng quang học có màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và tế bào hiển thị hình ảnh được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhạy áp thứ hai có thể được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để tạo ra lỗ xuyên. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía tế bào hiển thị hình ảnh, tốt hơn là tế bào hiển thị hình ảnh này có khả năng hấp thụ tia cực tím. Ví dụ, khi tế bào hiển thị hình ảnh bao gồm màng polyimit, màng polyimit này có khả năng hấp thụ tia cực tím. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách, tốt hơn là màng tách này có khả năng hấp thụ tia cực tím. Trong trường hợp này, hệ số truyền sáng của màng tách ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là từ 15 đến 70%.

Mặt dính trên lớp chất dính nhạy áp có thể được thay thế bằng mặt dính khác. Ví dụ, màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ hai có thể được bóc ra, sau đó liên kết tế bào hiển thị hình ảnh, hoặc màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có thể được bóc ra, sau đó liên kết cửa sổ che. Màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp có thể được thay thế bằng màng tách khác.

Mặt dính có thể được thay thế sau khi tạo ra lỗ xuyên ra. Ví dụ, sau khi tạo ra lỗ xuyên trong tấm mỏng quang học có màng tách được gắn trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và tế bào hiển thị hình ảnh được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhạy áp thứ hai, màng tách có thể được bóc ra khỏi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất, sau đó liên kết cửa sổ che vào lớp chất dính nhạy áp thứ nhất này.

Chi tiết quang học được bố trí trong lỗ xuyên hoặc bên dưới lỗ xuyên để tạo ra thiết bị hiển thị bao gồm chi tiết hiển thị hình ảnh và chi tiết quang học. Các ví dụ về chi tiết quang học được bố trí trong lỗ xuyên hoặc bên dưới lỗ xuyên bao gồm các chi

tiết thu nhận ánh sáng chẳng hạn như các máy ảnh và các cảm biến quang học, và các chi tiết phát sáng chẳng hạn như các LED.

Hiệu quả của sáng chế

Tấm mỏng quang học theo sáng chế là tuyệt vời về khả năng xử lý bằng laze tia cực tím do ngoài mặt dính trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze ra, lớp chất dính nhạy áp có khả năng hấp thụ tia cực tím. Tấm mỏng quang học theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra thiết bị hiển thị trong đó chi tiết quang học chẳng hạn như máy ảnh được bố trí trong vùng hiển thị của thiết bị này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình phối cảnh về tấm mỏng quang học theo một phương án, và Fig.1B là hình vẽ mặt cắt của nó.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị hình ảnh theo một phương án.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.7 là giản đồ mặt cắt thể hiện giai đoạn ở giữa bước cắt tấm mỏng quang học dạng tấm ra từ nền mẹ.

Fig.8 là giản đồ mặt cắt thể hiện giai đoạn ở giữa bước cắt tấm mỏng quang học dạng tấm ra từ nền mẹ.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học theo một phương án.

Fig.13 là giản đồ mặt cắt thể hiện giai đoạn ở giữa bước cắt tấm mỏng quang học dạng tấm ra từ nền mẹ.

Fig.14 là vi ảnh về màng tách trong đó các bong bóng được hình thành trên ngoại vi của lỗ xuyên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tấm mỏng quang học theo sáng chế bao gồm màng quang học gồm kính

phân cực, và các lớp chất dính nhảy áp được bố trí trên cả hai bề mặt của màng quang học. Mặt dính được liên kết với mỗi trong số các lớp chất dính nhảy áp trên cả hai bề mặt của màng quang học. Mặt dính có thể được dính chắc chắn hoặc được gắn theo cách có thể bóc ra được (được gắn tạm thời) vào lớp chất dính nhảy áp. Ít nhất một trong số các lớp chất dính nhảy áp được bố trí trên cả hai bề mặt của màng quang học có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Một phương án về tấm mỏng quang học có lỗ xuyên kéo dài qua màng quang học và các lớp chất dính nhảy áp được bố trí trên cả hai bề mặt của màng quang học. Lỗ xuyên có thể kéo dài qua mặt dính được liên kết với bề mặt của lớp chất dính nhảy áp. Phương án khác về tấm mỏng quang học là tấm mỏng trước khi tạo ra lỗ xuyên, và phù hợp cho việc xử lý bằng laze tia cực tím do ít nhất một trong số các lớp chất dính nhảy áp được bố trí trên cả hai bề mặt của màng quang học có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Fig.1A là hình phối cảnh về màng quang học 101 có lỗ xuyên. Tấm mỏng quang học 101 bao gồm lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 (lớp chất dính nhảy áp phía quan sát) trên một bề mặt của màng quang học 10, và lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 (lớp chất dính nhảy áp phía tế bào) trên bề mặt còn lại của màng quang học 10. Màng tách 41 là mặt dính thứ nhất được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, và tế bào hiển thị hình ảnh 70 là mặt dính thứ hai được dính chắc chắn trên lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22. Tấm mỏng quang học 101 có lỗ xuyên 5 mà kéo dài qua tế bào hiển thị hình ảnh 70, lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22, màng quang học 10, lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 và màng tách thứ nhất 41.

Fig.1B là hình vẽ mặt cắt của tấm mỏng quang học 101. Fig.1B tương ứng với mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường B-B trên Fig.1A. Fig.2 là hình chiếu cắt ngang của tấm mỏng quang học 102 với các màng tách 41 và 42 được gắn tạm thời trên cả hai bề mặt chính của màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25. Màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25 bao gồm lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 trên một bề mặt chính của màng quang học 10 và lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 trên bề mặt chính còn lại của màng quang học 10. Các màng tách 41 và 42 là các mặt dính được gắn tạm thời trên các bề mặt của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22. Như được thể hiện trên Fig.5, các màng tách 41 và 42 có thể nhô ra khỏi bề mặt bên của màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25.

Màng tách 42 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 được bóc ra, và tế bào hiển thị hình ảnh 70 được liên kết lên lớp chất dính nhảy áp thứ hai

22 để thu được tấm mỏng quang học 103 được thể hiện trên Fig.3. Mặc dù, trên FIG 3, các bộ phận quang học tương ứng mà cấu thành tấm mỏng quang học 103 có các bề mặt bên được căn thẳng hàng với nhau, các bề mặt bên của các bộ phận quang học này không cần phải được căn thẳng hàng. Ví dụ, màng tách 41 có thể nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, và tế bào hiển thị hình ảnh 70 có thể nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22.

Tấm mỏng quang học 103 được bố trí lỗ xuyên 5 để tạo ra tấm mỏng quang học 101. Khi tấm mỏng này bao gồm màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả phía mặt 25 được tiến hành xử lý đục lỗ, lỗ xuyên kéo dài qua màng quang học 10 và các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 được bố trí trên cả hai bề mặt của màng quang học 10 sao cho có thể đơn giản hóa việc xử lý đục lỗ này, và năng suất có thể được cải thiện.

Màng tách thứ nhất 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 của tấm mỏng quang học 101 được thể hiện trên FIG, 1B được bóc ra, và cửa sổ che 80 được liên kết lên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 để thu được thiết bị hiển thị 204 được thể hiện trên Fig.4. Chi tiết quang học 91 được bố trí bên dưới lỗ xuyên 5. Chi tiết quang học 91 là, ví dụ, chi tiết thu nhận ánh sáng chẳng hạn như máy ảnh hoặc cảm biến quang học. Bằng cách bố trí lỗ xuyên 5 kéo dài qua tấm mỏng quang học từ tế bào hiển thị hình ảnh 70 đến lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, ánh sáng bên ngoài được truyền qua cửa sổ che 80 để đi đến chi tiết quang học 91. Khi chi tiết quang học 91 là chi tiết phát sáng, ánh sáng từ chi tiết quang học 91 được truyền qua cửa sổ che 80 qua lỗ xuyên 5, và được phát ra bên ngoài. Chi tiết quang học 91 được bố trí trong lỗ xuyên 5.

Lỗ xuyên 5 của tấm mỏng quang học 101 được tạo ra bằng cách, ví dụ, thực hiện xử lý đục lỗ bằng laze tia cực tím được sử dụng từ phía tế bào hiển thị hình ảnh 70 (phía dưới trên Fig.3) của tấm mỏng 103 được thể hiện trong Fig.3. Khi màng quang học 10 và tế bào hiển thị hình ảnh 70 được dát mỏng trước, và việc xử lý đục lỗ được thực hiện để đục lỗ tấm mỏng 103, không cần phải căn thẳng hàng lỗ khi dát mỏng, sao cho có thể đơn giản hóa quy trình xử lý bằng thiết bị, và cải thiện năng suất dự kiến.

Khi tấm mỏng 103 được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để đưa tấm mỏng này vào xử lý đục lỗ, tốt hơn là mặt dính trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze có khả năng hấp thụ tia cực tím. Ví dụ, khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía tế bào hiển thị hình ảnh 70 của tấm mỏng 103, tốt hơn là tế bào hiển thị hình ảnh 70 có khả năng hấp thụ tia cực tím. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách thứ nhất 41 của

tấm mỏng 103, tốt hơn là màng tách thứ nhất 41 có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Do mặt dính trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze có khả năng hấp thụ tia cực tím, nên mặt dính hấp thụ laze tia cực tím, tạo ra nhiệt và làm bốc hơi, và lớp chất dính nhạy áp, màng quang học và tương tự được bố trí trên mặt dính được thông bằng hơi nước, sao cho lỗ xuyên được tạo ra.

Để hấp thụ hiệu quả laze tia cực tím, hệ số truyền sáng của mặt dính trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 70% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60% hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 50% hoặc nhỏ hơn. Hệ số truyền sáng của mặt dính trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 40% hoặc nhỏ hơn, 30% hoặc nhỏ hơn, 20% hoặc nhỏ hơn, 10% hoặc nhỏ hơn, 5% hoặc nhỏ hơn, hoặc 1% hoặc nhỏ hơn.

Khi tế bào hiển thị hình ảnh 70 bao gồm màng polyimit làm nền 71, việc sử dụng laze tia cực tím từ phía tế bào hiển thị hình ảnh 70 đảm bảo khả năng xử lý đục lỗ tuyệt vời do màng polyimit có khả năng hấp thụ tia cực tím cao.

Trong thiết bị hiển thị 204, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 được bố trí trên phía quan sát của màng quang học 10 có thể bắt buộc phải có khả năng theo dõi chênh lệch mức, sao cho lớp chất dính nhạy áp dày và mềm được sử dụng. Tốt hơn là lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có độ dày là, ví dụ, 30 μm hoặc lớn hơn, và mô đun đàn hồi lưu trữ là 0,35 MPa hoặc nhỏ hơn ở 25°C.

Như được mô tả ở trên, khi bộ phận được bố trí trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze có khả năng hấp thụ tia cực tím, bộ phận được bố trí trên đó cũng được xử lý bằng laze. Do đó, khi chỉ thực hiện việc đục lỗ, lớp chất dính nhạy áp và màng quang học được bố trí trên mặt dính không bắt buộc nhất thiết phải có khả năng hấp thụ tia cực tím. Tuy nhiên, do lớp chất dính nhạy áp là mềm, và có khả năng xử lý thấp hơn so với vật liệu màng hoặc tương tự, nên việc tạo ra lỗ xuyên có thể không đủ, hoặc các bong bóng có thể được hình thành trên ngoại vi của phần được xử lý bằng laze.

Cụ thể, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có thể bắt buộc phải có khả năng theo dõi chênh lệch mức, và dày và mềm, sao cho sự hỏng của quy trình xử lý dễ dàng xuất hiện khi xử lý bằng laze. Ngoài ra, tấm mỏng quang học 103 được thể hiện trên Fig.3, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 và màng tách 41 được gắn tạm thời với nhau, và do đó có độ bền dính nhỏ ở bề mặt chung, và do đó có thể phát sinh vấn đề khiến màng tách bị bong ra khỏi lớp chất dính nhạy áp trên ngoại vi của vùng được chiếu xạ bằng laze.

Khi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có khả năng hấp thụ tia cực tím, lớp

chất dính nhảy áp thứ nhất 21 hấp thụ laze tia cực tím, và do đó khả năng xử lý được cải thiện, sao cho các vấn đề chẳng hạn như sự hỏng của quy trình xử lý và bong tróc màng tách có thể được ngăn lại. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 80% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 75% hoặc nhỏ hơn.

Lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 cũng có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím. Khi khả năng hấp thụ tia cực tím được truyền đến lớp chất dính nhảy áp thứ hai, hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ hai ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 80% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 75% hoặc nhỏ hơn. Thông thường, lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 dùng để liên kết màng quang học 10 và tế bào hiển thị hình ảnh 70 không bắt buộc phải có khả năng theo dõi chênh lệch mức. Khi so sánh với lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 mỏng hơn và cứng hơn, và do đó sự hỏng của quy trình xử lý hầu như không xuất hiện ngay cả khi lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 không có khả năng hấp thụ tia cực tím. Cụ thể, khi độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 là 30 μm hoặc nhỏ hơn, có ít sự hỏng của quy trình xử lý ngay cả khi lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 không có khả năng hấp thụ tia cực tím.

[Các thành phần của tấm mỏng quang học]

Sau đây, các phương án ưu tiên về các chi tiết quang học mà cấu thành tấm mỏng quang học sẽ được mô tả.

<Tế bào hiển thị hình ảnh>

Tấm mỏng quang học được thể hiện trên Fig.1B, Fig.3 và Fig.4, tế bào hiển thị hình ảnh 70 là tế bào EL hữu cơ loại phát trên, mà bao gồm điện cực kim loại 73, lớp phát sáng hữu cơ 75 và điện cực trong suốt 77 theo thứ tự này trên nền 71. Trên điện cực trong suốt 77, vật liệu gắn kín 79 được xếp chồng lên. Tốt hơn là, vật liệu gắn kín 79 được bố trí để bao lấy các điện cực 73 và 77 và các bề mặt bên của lớp phát sáng hữu cơ 75 mặc dù nó không được thể hiện trên các hình vẽ.

Nền thủy tinh hoặc nền nhựa nền nhựa được sử dụng làm nền 71. Trong tế bào EL hữu cơ loại phát trên, nền 71 không bắt buộc phải trong suốt, và màng có độ bền nhiệt cao chẳng hạn như màng polyimide có thể được sử dụng làm nền 71. Lớp phát sáng hữu cơ 75 có thể bao gồm lớp vận chuyển điện tử, lớp vận chuyển lỗ và tương tự ngoài lớp hữu cơ mà bản thân nó thực hiện chức năng như lớp phát sáng ra. Điện cực trong suốt 77 là lớp oxit kim loại hoặc lớp mỏng kim loại, và truyền ánh sáng từ lớp phát sáng hữu cơ 75. Tấm phía sau (không được thể hiện được bố trí trên phía sau của

nền 71 nhằm mục đích bảo vệ và gia cường nền này.

Tế bào EL hữu cơ có thể là tế bào EL hữu cơ phát dưới trong đó điện cực trong suốt, lớp phát sáng hữu cơ và điện cực kim loại được xếp chồng theo thứ tự này trên nền. Trong tế bào EL hữu cơ phát dưới, nền trong suốt được sử dụng, và nền này được bố trí trên phía quan sát (phía lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22). Tế bào hiển thị hình ảnh không bị giới hạn ở tế bào EL hữu cơ, và có thể là tế bào tinh thể lỏng hoặc tế bào hiển thị điện di (giấy điện tử). Cảm biến panen chạm (không được thể hiện có thể được bố trí trên bề mặt phía quan sát của tế bào hiển thị hình ảnh 70.

<Màng quang học>

Màng quang học 10 được liên kết lên tế bào EL hữu cơ 70 bằng lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 được đặt vào giữa chúng. Màng quang học 10 bao gồm kính phân cực 11. Trên cả hai bề mặt của kính phân cực 11, các màng trong suốt 13 và 15 được dát mỏng làm các màng bảo vệ kính phân cực. Lớp chất dính nhạy áp được bố trí trực tiếp trên kính phân cực 11 thay cho các màng bảo vệ kính phân cực trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực này.

Các ví dụ về kính phân cực 11 bao gồm các màng thu được bằng cách kéo căng một trục màng polyme ưa nước chẳng hạn như màng gốc rượu polyvinyl, màng gốc rượu polyvinyl được công thức hóa một phần hoặc màng được xà phòng hóa một phần gốc etylen-vinyl axetat copolyme với nền lưỡng hướng sắc chẳng hạn như iot hoặc thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc được hấp thụ vào màng này, và các màng định hướng gốc polyen chẳng hạn như các sản phẩm được khử nước của rượu polyvinyl và các sản phẩm khử hydroclorua của polyvinyl clorua.

Kính phân cực mỏng có độ dày là 10 μm hoặc nhỏ hơn cũng có thể được sử dụng làm kính phân cực 11. Các ví dụ về kính phân cực mỏng này bao gồm các kính phân cực mỏng như được mô tả trong tài liệu JP 51-069644 A, JP 2000-338329 A, WO 2010/100917, JP 4691205 B, JP 4751481 B, và v.v. Các kính phân cực mỏng này có thể chuẩn bị bằng, ví dụ, phương pháp bao gồm các bước là: kéo căng tấm mỏng bằng lớp nhựa gốc rượu polyvinyl và màng gốc nhựa có thể kéo căng; và thực hiện nhuộm iot lớp cho nhựa gốc rượu polyvinyl.

Màng nhựa trong suốt chẳng hạn như nhựa gốc xenluloza, nhựa gốc polyolefin vòng, nhựa gốc acryl, nhựa gốc phenylmaleimit hoặc nhựa gốc polycarbonat tốt hơn là được sử dụng làm các màng trong suốt 13 và 15. Hệ số truyền sáng của các màng trong suốt 13 và 15 ở độ dài bước sóng là 420 nm tốt hơn là 85% hoặc lớn hơn. Khi các màng trong suốt 13 và 15 được bố trí trên cả hai bề mặt của

kính phân cực 11, các màng trong suốt 13 và 15 có thể là các màng bao gồm vật liệu nhựa tương tự, hoặc các màng bao gồm các vật liệu nhựa khác.

Các màng trong suốt 13 và 15 được bố trí trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực 11 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím. Do các màng trong suốt 13 và 15 có khả năng hấp thụ tia cực tím, nên khả năng xử lý của các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22 được bố trí liền kề với màng quang học 10 bằng laze tia cực tím có xu hướng được cải thiện. Hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm của màng trong suốt được bố trí trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực 11 có thể là 10% hoặc nhỏ hơn, hoặc 5% hoặc nhỏ hơn.

Khi màng trong suốt 13 được bố trí trên phía quan sát của kính phân cực 11 có khả năng hấp thụ tia cực tím, tia cực tím trong ánh sáng bên ngoài được hấp thụ bởi màng trong suốt 13, và do đó hư hại của kính phân cực 11 do tia cực tím có thể được triệt tiêu. Hệ số truyền sáng của màng trong suốt 13 ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 10% hoặc nhỏ hơn, hoặc 5% hoặc nhỏ hơn.

Bằng cách sử dụng lớp phủ hấp thụ tia cực tím cho bề mặt màng, hoặc tích hợp chất hấp thụ tia cực tím trong màng, khả năng hấp thụ tia cực tím có thể được truyền đến màng trong suốt. Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím bao gồm các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol, các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzophenon, các chất hấp thụ tia cực tím gốc salixylat, các chất hấp thụ tia cực tím triazin và các chất hấp thụ tia cực tím gốc xyanoacrylat. Vật liệu nhựa có khả năng hấp thụ tia cực tím, chẳng hạn như polyetylen naphtalat (PEN- polyethylene naphtalate), có thể được sử dụng làm vật liệu của màng trong suốt.

Màng quang học 10 có thể bao gồm màng chức năng quang học được dát mỏng trên một bề mặt hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực 11 với lớp chất dính phù hợp hoặc lớp chất dính nhạy áp được đặt vào giữa chúng nếu cần. Các ví dụ về màng chức năng quang học bao gồm các chất làm chậm, các màng quan sát rộng, các màng quan sát hạn chế (ngăn nhìn trộm) và các màng tăng sáng. Màng quang học 10 có thể bao gồm cảm biến panen chạm làm màng chức năng quang học. Các màng trong suốt 13 và 15 tiếp xúc với kính phân cực có thể có các chức năng của cả màng bảo vệ kính phân cực và màng chức năng quang học. Các màng trong suốt 13 và 15 có thể có chức năng của màng nền điện cực của cảm biến panen chạm.

Điện cực kim loại 73 của tế bào EL hữu cơ 70 có độ phản xạ ánh sáng. Do đó, khi ánh sáng bên ngoài chiếu vào bên trong tế bào EL hữu cơ, ánh sáng này bị phản xạ ở điện cực kim loại 73, và ánh sáng bị phản xạ xuất hiện như bề mặt gương

khi được quan sát từ bên ngoài. Bằng cách bố trí tấm phân cực tròn làm màng quang học 10 trên bề mặt phía quan sát của tế bào EL hữu cơ 70, có thể ngăn sự phát lại của ánh sáng bị phản xạ từ điện cực kim loại 73 ra bên ngoài để cải thiện khả năng hiển thị và tầm hiển thị của màn hình của thiết bị hiển thị.

Tấm phân cực tròn bao gồm màng làm chậm trên bề mặt của kính phân cực 11 trên phía tế bào EL hữu cơ 70. Màng trong suốt 15 được bố trí liền kề với kính phân cực 11 có thể là màng làm chậm. Khi màng làm chậm này có độ trễ là $\lambda/4$, và góc giữa chiều trục chậm của màng làm chậm và chiều trục hấp thụ của kính phân cực 11 là 45° , tấm mỏng của kính phân cực và màng làm chậm thực hiện chức năng như tấm phân cực tròn dùng để ngăn sự phát lại của ánh sáng bị phản xạ từ điện cực kim loại 73. Màng làm chậm của tấm phân cực tròn có thể là tấm mỏng gồm hai hoặc nhiều màng. Ví dụ, bằng cách dát mỏng kính phân cực, tấm $\lambda/2$, và tấm $\lambda/4$ theo cách mà các trục quang học của nó tạo ra góc được xác định trước, thu được tấm phân cực tròn bằng rộng mà thực hiện chức năng như tấm phân cực tròn trên khoảng độ dài bước sóng rộng của ánh sáng có thể nhìn thấy được.

<Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất>

Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 được bố trí trên phía quan sát của màng quang học 10 trong thiết bị hiển thị 204, và được sử dụng để liên kết màng quang học 10 với bộ phận trong suốt chẳng hạn như cửa sổ che 80. Tốt hơn là lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 là tấm dính nhảy áp trong suốt, và có hệ số truyền sáng có thể nhìn thấy cao. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 420 nm là 85% hoặc lớn hơn, tốt hơn là 88% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 90% hoặc lớn hơn. Độ mờ của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 tốt hơn là 2% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1% hoặc nhỏ hơn.

Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 có thể là tấm mỏng gồm hai hoặc nhiều tấm dính nhảy áp. Lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 được mô tả sau có thể là tấm mỏng gồm hai hoặc nhiều tấm dính nhảy áp. Khi lớp chất dính nhảy áp là tấm dính nhảy áp được dát mỏng, hệ số truyền sáng và độ mờ của tấm mỏng này tốt hơn là nằm trong các khoảng được mô tả ở trên.

Đối với chất dính nhảy áp mà tạo ra lớp chất dính nhảy áp 21, một chất dính chứa polymer acryl, polymer gốc silicon, polyeste, polyuretan, polyamit, polyvinyl ete, vinyl axetat/vinyl clorua copolyme, polyolefin biến tính, polymer gốc epoxy, polyme gốc flo, hoặc polyme dựa trên cao su chẳng hạn như cao su tự nhiên hoặc cao su tổng hợp có thể được lựa chọn một cách phù hợp làm polyme gốc.

Chất dính nhạy áp gốc acryl chứa polyme gốc acryl làm polyme gốc tốt hơn là được sử dụng để tạo ra lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, do nó tuyệt vời về độ trong suốt quang học, thể hiện khả năng thấm ướt và các đặc tính bám dính vừa phải chẳng hạn như tính dính kết và độ dính, và cũng là tuyệt vời về độ bền khí quyển, độ bền nhiệt, vân vân. Đối với lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, áp suất chất dính nhạy áp gốc acryl cũng thích hợp hơn cho chất dính nhạy áp mà cấu thành lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 được mô tả sau. Hàm lượng của polyme gốc dựa trên acryl trong chất dính nhạy áp gốc acryl tốt hơn là 50% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 70% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 80% hoặc lớn hơn dựa trên hàm lượng rắn của chế phẩm dính nhạy áp.

Polyme có đơn vị monome của (met)acrylic axit alkyl este làm khung chính được sử dụng một cách phù hợp làm polyme gốc dựa trên acryl. Trong bản mô tả này, “(mat)acryl” có nghĩa là acryl và/hoặc metacryl.

(Met)acrylic axit alkyl este với nhóm alkyl có 1 đến 20 nguyên tử cacbon là tốt hơn là làm (met)acrylic axit alkyl este. (Met)acrylic axit alkyl este này có thể có nhóm alkyl phân nhánh. Hàm lượng của (met)acrylic axit alkyl este này tốt hơn là 40% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 50% theo trọng lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 60% theo trọng lượng hoặc lớn hơn dựa trên tổng lượng các thành phần monome mà tạo ra polyme gốc. Polyme gốc dựa trên acryl có thể là copolyme có nhiều (met)acrylic axit alkyl este. Sự bố trí của các đơn vị monome cấu thành có thể là ngẫu nhiên, hoặc theo khối.

Polyme gốc dựa trên acryl tốt hơn là chứa đơn vị monome gốc acryl có nhóm chức có thể liên kết ngang làm thành phần copolyme. Khi polyme gốc có nhóm chức có thể liên kết ngang, phần gel của chất dính nhạy áp có thể dễ dàng được gia tăng bằng liên kết ngang nhiệt, hóa cứng được bằng quang, vân vân polyme gốc. Các ví dụ về monome gốc acryl có nhóm chức có thể liên kết ngang bao gồm các monomer chứa nhóm hydroxy và các monomer chứa nhóm cacboxyl. Cụ thể là, ưu tiên monome chứa nhóm hydroxy được chứa làm thành phần copolyme của polyme gốc. Khi polyme gốc có monome chứa nhóm hydroxy làm đơn vị monome, khả năng liên kết ngang bằng chất liên kết ngang gốc isoxyanat được cải thiện, và độ mờ của chất dính nhạy áp ở môi trường nhiệt độ cao và độ ẩm cao có xu hướng được ngăn lại, sao cho thu được chất dính nhạy áp có độ trong suốt cao.

Các ví dụ về monome chứa nhóm hydroxy bao gồm 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-hydroxybutyl (met)acrylat, 6-hydroxyhexyl (met)acrylat, 8-hydroxyoctyl (met)acrylat, 10-hydroxydecyl

(met)acrylat, 12-hydroxylauryl (met)acrylat và (4-hydroxymetylcyclohexyl)-metyl acrylat.

Hàm lượng của monome chứa nhóm hydroxy tốt hơn là 0,1 đến 50% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 1 đến 40% theo trọng lượng, còn tốt hơn nữa là 3 đến 30% theo trọng lượng dựa trên tổng lượng các thành phần monome mà tạo ra polyme gốc.

Tốt hơn là, polyme gốc dựa trên acryl chứa, ngoài nhóm hydroxy chứa đơn vị monome ra, đơn vị monome có độ phân cực cao, chẳng hạn như monome chứa nitơ. Khi polyme gốc dựa trên acryl chứa đơn vị monomer có độ phân cực cao chẳng hạn như đơn vị monome chứa nitơ ngoài nhóm hydroxy chứa đơn vị monome ra, chất dính nhạy áp có độ dính cao và độ bền duy trì, và độ mờ trong môi trường nhiệt độ cao và độ ẩm cao được ngăn lại.

Các ví dụ về monome chứa nitơ bao gồm monome gốc vinyl chẳng hạn như N-vinylpyrrolidon, metylvinylpyrrolidon, vinylpyridin, vinylpiperidon, vinylpyrimidin, vinylpiperazin, vinylpyrazin, vinylpyrol, vinylimidazol, vinyloxazol, vinylmorpholin, (met)acryloylmorpholin, các N-vinylcacboxylic axit amit và N-vinylcaprolactam; monome chứa nhóm xyano chẳng hạn như acrylonitril và metacrylonitril. Trong số chúng, N-vinylpyrrolidon và (met)acryloylmorpholin tốt hơn là được sử dụng.

Hàm lượng của monome chứa nitơ tốt hơn là 0,1 đến 50% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 1 đến 40% theo trọng lượng, còn tốt hơn nữa là 3 đến 30% theo trọng lượng dựa trên tổng lượng các thành phần monome mà tạo ra polyme gốc.

Các thành phần monomer mà tạo ra polyme gốc acryl có thể bao gồm thành phần monome đa chức. Monome đa chức là monome có ít nhất hai nhóm chức có thể polyme hóa mỗi nhóm có liên kết đôi không no, chẳng hạn như các nhóm (met)acryloyl hoặc các nhóm vinyl. Monome đa chức có thể có ba hoặc nhiều nhóm chức có thể polyme hóa trên mỗi phân tử phân tử.

Polyme gốc dựa trên acryl có thể được điều chế bằng cách ví dụ, polyme hóa dung dịch, polyme hóa UV, polyme hóa khối lượng hoặc polyme hóa nhũ tương hóa. Các phương pháp polyme hóa dung dịch hoặc polyme hóa UV là tốt hơn từ quan điểm về độ trong suốt, độ chịu nước, các chi phí và vận vận. Etyl axetat, toluen hoặc tương tự thông thường được sử dụng làm dung môi để polyme hóa dung dịch.

Để điều chế polyme gốc, chất khơi mào polyme hóa chẳng hạn như chất khơi mào quang polyme hóa hoặc chất khơi mào nhiệt polyme hóa có thể được sử dụng tùy thuộc vào loại phản ứng polyme hóa. Chất khơi mào quang polyme hóa không bị giới hạn cụ thể miễn là nó khơi mào quang polyme hóa, và các ví dụ về chất

khôi mào quang polyme hóa bao gồm: chất khôi mào quang polyme hóa gốc benzoin ete, chất khôi mào quang polyme hóa gốc axetophenon, chất khôi mào quang polyme hóa gốc α -ketol, chất khôi mào quang polyme hóa gốc sulfonyl clorua thom, chất khôi mào quang polyme hóa gốc oxim quang hoạt, chất khôi mào quang polyme hóa gốc benzoin, chất khôi mào quang polyme hóa gốc benzyl, chất khôi mào quang polyme hóa gốc benzophenon, chất khôi mào quang polyme hóa gốc ketal, chất khôi mào quang polyme hóa gốc thioxanton, chất khôi mào quang polyme hóa gốc acyl photphin oxit. Các ví dụ về chất khôi mào nhiệt polyme hóa bao gồm: chất khôi mào gốc azo, chất khôi mào gốc peroxyt, chất khôi mào gốc oxy hóa khử thu được bằng cách kết hợp peroxyt và chất khử (ví dụ, kết hợp giữa persulfat và natri hydro sulfite, kết hợp giữa peroxyt và natri ascorbat).

Để điều chỉnh phân tử lượng của polyme gốc, chất chuyển chuỗi có thể được sử dụng. Chất chuyển chuỗi này có thể thu nhận các gốc từ chuỗi polyme tăng trưởng để ngừng sự kéo dài của polyme, và chất chuyển chuỗi thu nhận các gốc có thể tấn công monome để bắt đầu lại sự polyme hóa. Ví dụ, thiol chẳng hạn như α -thioglyxeryl, lauryl mercaptan, glycidyl mercaptan, mercaptoaxetic axit, 2-mercaptoetanol, thioglycolic axit, 2-ethylhexyl thioglycollat hoặc 2,3-dimercapto-1-propanol được sử dụng một cách phù hợp làm chất chuyển chuỗi.

Khi monome đa chức, ngoài monome đơn chức ra, được sử dụng làm thành phần monome mà tạo ra polyme gốc, monome đơn chức có thể được polyme hóa đầu tiên để tạo ra chế phẩm tiền polyme với tỷ lệ polyme hóa thấp (tiền polyme hóa), sau đó polyme hóa tiền polyme này với monome đa chức bằng cách bổ sung monome đa chức này vào sirô của chế phẩm tiền polyme (polyme hóa sau). Bằng cách thực hiện tiền polyme hóa sau đó polyme hóa sau tiền polyme này như được mô tả ở trên, điểm phân kỳ bắt nguồn từ thành phần monome đa chức có thể được đưa vào polyme gốc một cách đồng nhất. Hỗn hợp giữa chế phẩm tiền polyme và chế phẩm monome không được polyme hóa (chế phẩm dính nhạy áp) có thể được sử dụng trên bộ phận gốc, và sau đó được tiến hành polyme hóa sau trên bộ phận gốc này để tạo ra lớp chất dính nhạy áp. Chế phẩm tiền polyme có độ nhớt thấp và do đó tuyệt vời về khả năng phủ, và do đó bằng cách sử dụng phương pháp trong đó chế phẩm dính nhạy áp là hỗn hợp giữa chế phẩm tiền polyme và monomer không được polyme hóa được sử dụng, và sau đó được tiến hành polyme hóa sau trên bộ phận gốc, hiệu suất của lớp chất dính nhạy áp được cải thiện, và độ dày của lớp chất dính nhạy áp có thể được làm đồng nhất.

Chế phẩm tiền polyme có thể được điều chế bằng, ví dụ, polyme hóa một

phần chế phẩm (tiền polyme hóa) (được gọi là “chế phẩm tạo tiền polyme”) thu được bằng cách trộn thành phần monome mà tạo ra polyme gốc dựa trên acryl, và chất khơi mào polyme hóa. Trong số các thành phần monome được đề cập ở trên mà tạo ra polyme gốc acryl, thành phần monome trong chế phẩm tạo tiền polyme tốt hơn là thành phần monome đơn chức chẳng hạn như (met)acrylic axit alkyl este hoặc chứa monome chứa nhóm cực. Chế phẩm tạo tiền polyme có thể chứa monome đa chức. Ví dụ, sau khi một phần của thành phần monome đa chức làm vật liệu thô của polyme gốc được bao gồm trong chế phẩm tạo tiền polyme, và tiền polyme này được polyme hóa, phần còn lại của thành phần monome đa chức có thể được bổ sung và được tiến hành polyme hóa sau.

Ngoài monome và chất khơi mào polyme hóa ra, chế phẩm tạo tiền polyme có thể chứa chất chuyển chuỗi vô hạn khi cần. Mặc dù phương pháp polyme hóa tiền polyme không bị giới hạn cụ thể, polyme hóa bằng cách chiếu xạ bằng tia hoạt động chẳng hạn như ánh sáng UV là tốt hơn để điều chỉnh thời gian phản ứng để đảm bảo rằng phân tử lượng (tỷ lệ polyme hóa) của tiền polyme nằm trong khoảng mong muốn. Chất khơi mào polyme hóa và chất chuyển chuỗi được sử dụng để tiền polyme hóa không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, các chất khơi mào quang polyme hóa và các chất chuyển chuỗi được đề cập ở trên có thể được sử dụng.

Mặc dù tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme không bị giới hạn cụ thể, tốt hơn là 3 đến 50% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 5 đến 40% theo trọng lượng để điều chỉnh độ nhớt của sirô tiền polyme phù hợp cho việc sử dụng trên bộ phận gốc. Tỷ lệ polyme hóa của tiền polyme có thể được điều chỉnh để nằm trong khoảng mong muốn bằng cách điều chỉnh loại và lượng chất khơi mào quang polyme hóa được sử dụng, cường độ chiếu xạ/thời gian chiếu xạ tia hoạt động chẳng hạn như ánh sáng UV, và vô hạn.

Phần còn lại của thành phần monome (monome polyme hóa sau) mà tạo ra polyme gốc dựa trên acryl, và chất khơi mào polyme hóa, chất chuyển chuỗi, chất liên kết silan, chất liên kết ngang và các chất phụ gia khi cần được trộn với chế phẩm tiền polyme để tạo ra chế phẩm dính nhạy áp. Tốt hơn là, monome polyme hóa sau chứa monome đa chức. Monome polyme hóa sau có thể chứa monome đơn chức ngoài monome đa chức ra.

Chất khơi mào quang polyme hóa và chất chuyển chuỗi được sử dụng cho polyme hóa sau không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, các chất khơi mào quang polyme hóa và các chất chuyển chuỗi được đề cập ở trên có thể được sử dụng. Khi chất khơi mào polyme hóa trong tiền polyme hóa không được khử hoạt tính và còn lại trong chế phẩm tiền polyme, việc bổ sung chất khơi mào polyme hóa cho polyme hóa sau có thể

được bỏ qua.

Polyme gốc có thể có cấu trúc liên kết ngang khi cần. Cấu trúc liên kết ngang được tạo ra bằng cách, ví dụ, bổ sung chất liên kết ngang sau khi polyme hóa polyme gốc hoặc sau khi tiền polyme hóa. Chất liên kết ngang thông thường có thể được sử dụng làm chất liên kết ngang, chẳng hạn như chất liên kết ngang gốc isoxyanat, chất liên kết ngang gốc epoxy, chất liên kết ngang gốc oxazolin, chất liên kết ngang gốc aziridin, chất liên kết ngang gốc cacbodiimit hoặc chất liên kết ngang gốc chelat kim loại. Hàm lượng của chất liên kết ngang thông thường là 0 đến 5 phần theo trọng lượng, tốt hơn là 0 đến 3 phần theo trọng lượng dựa trên 100 phần theo trọng lượng của polyme gốc dựa trên acryl.

Khi chế phẩm dính nhạy áp bao gồm chất liên kết ngang, ưu tiên là thực hiện gia nhiệt cho liên kết ngang để tạo ra cấu trúc liên kết ngang trước khi liên kết với mặt dính. Nhiệt độ gia nhiệt và thời gian gia nhiệt trong xử lý liên kết ngang được thiết đặt một cách phù hợp theo loại chất liên kết ngang được sử dụng, và liên kết ngang thông thường được thực hiện bằng cách gia nhiệt ở 20°C đến 160°C khoảng 1 phút đến khoảng 7 ngày.

Chất dính nhạy áp mà cấu thành lớp chất dính nhạy áp 21 có thể là chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang mà có thể được hóa cứng bằng cách chiếu xạ ánh sáng sau khi được liên kết với mặt dính chẳng hạn như cửa sổ che 80. Ví dụ, khi chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang được sử dụng để liên kết cửa sổ che có phần nổi chẳng hạn như in trang trí, sự xâm nhập của các bong bóng vào trong vùng gần phần nổi này, vân vân có thể được ngăn lại bằng cách truyền khả năng theo dõi chênh lệch mức bằng liên kết cửa sổ che trước khi hóa cứng được bằng quang khi chất dính nhạy áp là mềm. Có thể cải thiện độ tin cậy liên kết bằng cách sử dụng tia cực tím hoặc tương tự để hóa cứng được bằng quang chất dính nhạy áp sau khi liên kết.

Chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang tốt hơn là chất chứa, ví dụ, hợp chất hóa cứng được bằng quang (monome hoặc oligome có nhóm chức có thể quang polymer hóa) và chất khơi mào quang polyme hóa ngoài polyme ra. Tốt hơn là chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang chứa, làm hợp chất có thể quang polymer hóa, hợp chất đa chức có hai hoặc nhiều nhóm chức có thể polyme hóa trên mỗi phân tử. Lượng hợp chất đa chức được sử dụng thay đổi tùy thuộc vào phân tử lượng, số lượng các nhóm chức và tương tự của hợp chất này, và tốt hơn là 10% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 5% theo trọng lượng hoặc nhỏ hơn, dựa trên tổng lượng các thành phần monome của polyme gốc.

Hỗn hợp (chế phẩm dính nhảy áp) giữa chế phẩm tiền polyme hóa và thành phần monome không được polyme hóa có thể được sử dụng như vốn có làm chất dính nhảy áp hóa cứng được bằng quang. Lớp chất dính nhảy áp hóa cứng được bằng quang có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dính nhảy áp trên bộ phận gốc, và sau đó điều chỉnh tỷ lệ polyme hóa trong polyme hóa sao cho một phần của monome vẫn ở trạng thái không hóa cứng.

Ngoài các thành phần được lấy làm ví dụ ở trên ra, lớp chất dính nhảy áp 21 có thể bao gồm các chất phụ gia chẳng hạn như chất liên kết silan, chất dính, chất làm dẻo, chất làm mềm, chất ức chế sự biến chất, chất độn, chất tạo màu, chất chống oxy hóa, chất hoạt động bề mặt và chất chống tĩnh điện.

Để truyền khả năng hấp thụ tia cực tím cho lớp chất dính nhảy áp 21, chất hấp thụ tia cực tím có thể được sử dụng. Hàm lượng của chất hấp thụ tia cực tím này trong lớp chất dính nhảy áp 21 là khoảng 0,05 đến 10% theo trọng lượng, và có thể được điều chỉnh sao cho hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm bằng 80% hoặc nhỏ hơn. Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím bao gồm các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol, các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzophenon, các chất hấp thụ tia cực tím triazin, các chất hấp thụ tia cực tím gốc salixylat và các chất hấp thụ tia cực tím gốc xyanoacrylat. Các chất hấp thụ tia cực tím gốc triazin và các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol là tốt hơn do chúng có khả năng hấp thụ tia cực tím cao và khả năng tương thích tuyệt vời với các polyme gốc acryl, và đảm bảo rằng tấm dính nhảy áp gốc acryl có độ trong suốt cao dễ dàng thu được. Trong số chúng, các chất hấp thụ tia cực tím gốc triazin chứa nhóm hydroxyl, và các chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol chứa một trục chính benzotriazol trên mỗi phân tử là tốt hơn.

Sản phẩm sẵn có về mặt thương mại có thể được sử dụng làm chất hấp thụ tia cực tím. Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím gốc triazin sẵn có về mặt thương mại bao gồm các chất phản ứng giữa 2-(4,6-bis (2,4-dimetylphenyl)-1,3,5-triazin-2-yl)-5-hydroxyphenyl với [(alkyloxy)metyl]oxiran ("TINUVIN 400" do BASF SE sản xuất), các chất phản ứng giữa 2-(2,4-dihydroxyphenyl)-4,6-bis-(2,4-dimetylphenyl)-1,3,5-triazin với (2-etylhexyl)- este axit glyxidic ("TINUVIN 405" do BASF SE sản xuất), (2,4-bis[2-hydroxy-4-butoxyphenyl]-6-(2,4-dibutoxyphenyl)-1,3,5-triazin ("TINUVIN 460" do BASF SE sản xuất), 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[(hexyl)oxy]-phenol ("TINUVIN 577" do BASF SE sản xuất), 2-(2-hydroxy-4-[1-octyloxycacbonyletoxy]phenyl)-4,6-bis(4-phenylphenyl)-1,3,5-triazin ("TINUVIN 479" do BASF SE sản xuất), 2,4-bis-[{4-(4-etylhexyloxy)-4-hydroxy}-phenyl]-6-(4-

metoxyphenyl)-1,3,5-triazin (“Tinosorb S” do BASF SE sản xuất), và 2-(4,6-diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl)-5-[2-(2-etyhexanoyloxy)etoxy]-phenol (“ADK STAB LA-46” do ADEKA Corporation sản xuất).

Các ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím benzotriazol sẵn có về mặt thương mại bao gồm 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-metyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol (“TINUVIN 928” do BASF SE sản xuất), 2-(2-hydroxy-5-tert-butylphenyl)-2H-benzotriazol (“TINUVIN PS” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-metyl-1-phenyletyl)phenol (“TINUVIN 900” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-(1-metyl-1-phenyletyl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol (“TINUVIN 928” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-6-dodecyl-4-metylphenol (“TINUVIN 571” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-p-cresol (“TINUVIN P” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-bis(1-metyl-1-phenyletyl)phenol (“TINUVIN 234” do BASF SE sản xuất), 2-(5-cloro (2H)-benzotriazol-2-yl)-4-metyl-6-(tert-butyl)phenol (“TINUVIN 326” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-di-tert-pentylphenol (“TINUVIN 328” do BASF SE sản xuất), 2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol (“TINUVIN 329” do BASF SE sản xuất), các hợp chất este giữa axit benzenepropanoic với 3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-(1,1-dimetylethyl)-4-hydroxy (chuỗi phía C7-9 và alkyl thẳng) (“TINUVIN 384-2” do BASF SE sản xuất), các chất phản ứng giữa metyl-3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-t-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat với polyetylen glycol (“TINUVIN 130” do BASF SE sản xuất), các chất phản ứng giữa metyl 3-(3-(2H-benzotriazol-2-yl)-5-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) propionat với polyetylen glycol 300 (“TINUVIN 213” do BASF SE sản xuất), và 2-[2-hydroxy-3-(3,4,5,6-tetrahydrophthalimido-metyl)-5-metylphenyl]benzotriazol (“Sumisorb 250” do Sumitomo Chemical Company, Limited sản xuất).

Lớp chất dính nhạy áp có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dính nhạy áp trên nền ở dạng lớp, và thực hiện làm khô dung môi và liên kết ngang và/hoặc hóa cứng polyme gốc khi cần. Khi chế phẩm dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang, chế phẩm dính nhạy áp này có thể được sử dụng trên nền hỗ trợ, và sau đó được chiếu xạ bằng tia cực tím và/hoặc ánh sáng có thể nhìn thấy có độ dài bước sóng ngắn để hóa cứng được bằng quang chế phẩm dính nhạy áp. Khi hóa cứng được bằng quang, tốt hơn là gắn tấm che lên bề mặt của lớp được sử dụng và chiếu xạ chế phẩm dính nhạy áp bằng ánh sáng ở trạng thái trong đó chế phẩm dính nhạy áp được kẹp giữa hai tấm, để ngăn sự ức chế polyme hóa do oxy.

Độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 không bị giới hạn cụ thể, và thông thường là khoảng 5 đến 1000 μm . Khi mặt dính (ví dụ, cửa sổ che 80) mà được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 bao gồm phần nổi chẳng hạn như in trang trí và khả năng theo dõi chênh lệch mức là bắt buộc đối với chất dính nhạy áp, độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 tốt hơn là 30 μm hoặc lớn hơn. Độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có thể là 40 μm hoặc lớn hơn hoặc 50 μm hoặc lớn hơn. Độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 tốt hơn là 500 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 300 μm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 250 μm hoặc nhỏ hơn từ các quan điểm giảm trọng lượng và giảm độ dày của thiết bị hiển thị hình ảnh, và có xem xét đến việc dễ dàng tạo ra lớp chất dính nhạy áp, các đặc tính xử lý, vân vân.

Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm bằng 80% hoặc nhỏ hơn. Do lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có khả năng hấp thụ tia cực tím, nên khả năng xử lý của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất này được cải thiện khi xử lý của tấm mỏng bằng laze tia cực tím, và sự bong tróc ở bề mặt mặt liên kết chung và sự xâm nhập của các bong bóng vào trong bề mặt liên kết chung này có thể được ngăn lại.

Từ quan điểm cải thiện khả năng xử lý bằng laze tia cực tím, hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là càng nhỏ càng tốt. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 75% hoặc nhỏ hơn, 70% hoặc nhỏ hơn, hoặc 65% hoặc nhỏ hơn.

Khi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có khả năng hấp thụ tia cực tím, tia cực tím trong ánh sáng bên ngoài được hấp thụ bởi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, và do đó sự hư hại của kính phân cực 11 bởi tia cực tím có thể được ngăn lại. Mặt khác, khi màng trong suốt 13 được bố trí trên phía quan sát của kính phân cực 11 có khả năng hấp thụ tia cực tím, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 là không bắt buộc phải có khả năng hấp thụ tia cực tím cao, và lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím mà cho phép thể hiện khả năng xử lý bằng laze tia cực tím.

Khi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 bao gồm chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang, lượng lớn tia cực tím được hấp thụ bởi chất hấp thụ tia cực tím hoặc tương tự có thể gây ra trở ngại cho việc hóa cứng do lượng tia cực tím được hấp thụ bởi chất khơi mào quang polyme hóa bị giảm. Từ quan điểm nâng cao hiệu quả hóa cứng được bằng quang, hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 20% hoặc lớn hơn, 25% hoặc lớn hơn, hoặc 30%

hoặc lớn hơn. Ngay cả khi lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 không có đủ đặc tính chắn tia cực tím, sự biến chất của kính phân cực 11 bởi tia cực tím có thể được ngăn lại miễn là màng trong suốt 13 có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Khi lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 bắt buộc phải có khả năng theo dõi chênh lệch mức, môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 ở 25°C tốt hơn là 0,35 MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,30 MPa hoặc nhỏ hơn. Mặt khác, khi lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 là quá mềm, việc chuyển chất dính nhảy áp sang lưới cắt vân vân có thể xảy ra tại thời điểm cắt màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp thành hình dạng tấm, hoặc phần nhô của lớp chất dính nhảy áp từ bề mặt bên của màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp có thể xuất hiện. Ngoài ra, khi lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 là quá mềm, sự hỏng của quy trình xử lý có thể xuất hiện khi xử lý bằng laze. Do đó, môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 ở 25°C tốt hơn là 0,01 MPa hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,02 MPa hoặc lớn hơn. Môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 ở 25°C có thể là 0,03 MPa hoặc lớn hơn, 0,05 MPa hoặc lớn hơn, hoặc 0,1 MPa hoặc lớn hơn.

<Lớp chất dính nhảy áp thứ hai>

Lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 được sử dụng để liên kết màng quang học 10 vào tế bào hiển thị hình ảnh 70 trong thiết bị hiển thị 204. Tốt hơn là lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 là tấm dính nhảy áp trong suốt, và có hệ số truyền sáng có thể nhìn thấy được cao. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 ở độ dài bước sóng là 420 nm bằng 85% hoặc lớn hơn, tốt hơn là 88% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 90% hoặc lớn hơn. Độ mờ của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 tốt hơn là 2% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1% hoặc nhỏ hơn.

Chất dính nhảy áp mà cấu thành lớp chất dính nhảy áp 22 không bị giới hạn cụ thể, và có thể được lựa chọn một cách thích hợp từ các chất có các polymer khác nhau làm các polyme gốc. Như được mô tả ở trên, chất dính nhảy áp mà cấu thành lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 tốt hơn là chất dính nhảy áp gốc acryl có polyme gốc acryl làm polyme gốc.

Độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 không bị giới hạn cụ thể. Do lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 không bắt buộc phải có khả năng theo dõi chênh lệch mức, nên độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 có thể nhỏ hơn độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21. Độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 tốt hơn là 3 đến 30 μm , tốt hơn nữa là 5 đến 27 μm , còn tốt hơn nữa là 10 đến 25 μm .

Môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 ở 25°C là, ví dụ, khoảng 0,02 đến 5 MPa. Do lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 không bắt buộc phải có khả năng theo dõi chênh lệch mức, nên môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính nhảy áp thứ hai ở 25°C có thể lớn hơn môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21.

Lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực tím. Khi độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 bằng 30 μm hoặc nhỏ hơn, lỗ xuyên có thể được tạo ra trong lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 bằng cách chiếu xạ tấm mỏng bằng laze tia cực tím ngay cả khi lớp chất dính nhảy áp thứ hai không có khả năng hấp thụ tia cực tím. Do đó, hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ hai ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 80% hoặc lớn hơn, 83% hoặc lớn hơn, hoặc 85% hoặc lớn hơn. Khi độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 lớn hơn 30 μm , hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 80% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 75% hoặc nhỏ hơn, từ quan điểm cải thiện khả năng xử lý bằng laze tia cực tím. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể lớn hơn hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 ở độ dài bước sóng là 355 nm.

<Màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt>

Màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25 thu được bằng cách đặt lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 trên bề mặt chính phía quan sát của màng quang học 10 và đặt lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 trên bề mặt chính còn lại của màng quang học 10. Các ví dụ về phương pháp tạo ra lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 và lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 trên màng quang học 10 bao gồm phương pháp trong đó chế phẩm dính nhảy áp được sử dụng trên màng tách, dung môi và tương tự được loại bỏ bằng cách làm khô, và xử lý liên kết ngang được thực hiện nếu cần để tạo ra lớp chất dính nhảy áp, sau đó chuyển lớp chất dính nhảy áp này lên màng quang học 10; và phương pháp trong đó chế phẩm dính nhảy áp được sử dụng cho màng quang học 10, và dung môi và tương tự được loại bỏ bằng cách làm khô để tạo ra lớp chất dính nhảy áp trên màng quang học. Trong phương pháp bao gồm lớp chất dính nhảy áp trên màng quang học, màng tách được sử dụng để tạo ra lớp chất dính nhảy áp có thể được sử dụng như vốn có làm các màng tách 41 và 42 của màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt. Khi chế phẩm dính nhảy áp được sử dụng trên màng quang học 10 để tạo ra lớp chất dính nhảy áp, màng tách được bố trí trên lớp chất dính nhảy áp sau khi dung môi được loại bỏ bằng cách làm khô.

<Màng tách>

Màng tách có lớp tách trên các bề mặt của nền màng tốt hơn là làm các màng tách 41 và 42 được dính tạm thời vào lớp chất dính nhạy áp 21 và 22. Các ví dụ về vật liệu của lớp tách bao gồm chất tách gốc silicon, chất tách gốc flo, chất tách gốc alkyl chuỗi dài, và chất tách gốc bong tróc so với chất dính nhạy áp gốc acryl.

Nền màng của màng tách tốt hơn là màng nhựa trong suốt. Các ví dụ về vật liệu nhựa này bao gồm các nhựa gốc polyester chẳng hạn như polyetylen terephthalat và polyetylen naphtalat, các nhựa gốc axetat, các nhựa gốc polyetanesulfon, các nhựa gốc polycarbonat, các nhựa gốc polyamit, các nhựa gốc polyimide, các nhựa gốc polyolefin, các nhựa gốc (met)acryl, các nhựa gốc polyvinyl clorua, các nhựa gốc polyvinyliden clorua, các nhựa gốc polystyren, các nhựa gốc rượu polyvinyl, các nhựa gốc polyarylat, và các nhựa gốc polyphenylen sulfite. Trong số chúng, các nhựa gốc polyester chẳng hạn như polyetylen terephthalat (PET) là đặc biệt tốt hơn.

Độ dày của mỗi trong số các màng tách 41 và 42 tốt hơn là từ 10 đến 200 μm , và tốt hơn nữa là từ 25 đến 150 μm . Độ dày của màng tách 41 và độ dày của màng tách 42 có thể giống hoặc khác nhau.

Khi tấm mỏng thu được bằng cách liên kết tế bào hiển thị hình ảnh 70 vào lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 được xử lý bằng cách sử dụng laze tia cực tím, các đặc tính quang học của màng tách 42 không có ảnh hưởng cụ thể lên khả năng xử lý bằng laze do màng tách 42 được bóc ra. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía tế bào hiển thị hình ảnh 70, màng tách 41 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực tím. Do đó, hệ số truyền sáng là mỗi trong số các màng tách 41 và 42 ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 80% hoặc lớn hơn, 85% hoặc lớn hơn, hoặc 90% hoặc lớn hơn. Như sẽ được mô tả chi tiết sau, khi laze tia cực tím được sử dụng từ bề mặt của tấm mỏng trên phía màng tách, tốt hơn là màng tách trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze có khả năng hấp thụ tia cực tím, và hệ số truyền sáng của màng tách này ở độ dài bước sóng bằng 355 nm là 15 đến 70%.

[Cắt màng quang học]

Tấm mỏng 102 trong đó các màng tách 41 và 42 được gắn tạm thời trên các bề mặt của các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22 của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 được cắt thành kích thước được xác định trước nếu cần, các màng tách được gắn tạm thời trên các bề mặt của các lớp chất dính nhạy áp sau đó được bóc ra, và tấm mỏng được liên kết với mặt dính chẳng hạn như tế bào hiển thị hình ảnh 70 hoặc cửa sổ che 80.

Tấm có diện tích lớn (nền mẹ) được chuẩn bị bằng phương pháp trục cán sang trục cán, và tấm này sau đó được cắt thành kích thước được xác định trước phù hợp với kích thước của mặt dính để thu được màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt dạng tấm. Trong phương pháp này, số lượng lớn sản phẩm dạng tấm thu được từ nền mẹ, và do đó hiệu suất có thể được cải thiện. Thông thường, nền mẹ được cắt thành kích thước sản phẩm dạng tấm mà khớp với kích thước (kích thước màn hình) của tế bào hiển thị hình ảnh 70. Các ví dụ về phương pháp cắt bao gồm phương pháp trong đó tấm mỏng được đục lỗ bằng lưới Thomson hoặc tương tự; và phương pháp sử dụng dao cắt có lưỡi tròn hoặc lưỡi phẳng, ánh sáng laze, hoặc áp lực nước.

Trong tấm mỏng 102 được thể hiện trên Fig.2, các màng tách 41 và 42 được gắn tạm thời trên các bề mặt của các lớp chất dính 21 và 22, và do đó các bề mặt mặt chính của các lớp chất dính nhảy áp được bảo vệ. Mặt khác, các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp bị lộ ra, việc thiếu keo và nhiễm bẩn keo có thể xuất hiện do phần nhô của chất dính nhảy áp từ các bề mặt bên. Trong màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp dạng tấm, các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp có thể được đặt bên trong bề mặt bên của màng quang học 10 hoặc các bề mặt bên của các màng tách 41 và 42 để ngăn việc thiếu keo và nhiễm bẩn keo.

Ví dụ, như trong tấm mỏng 105 được thể hiện trên Fig.5, các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 có thể được đặt bên trong các bề mặt bên của các màng tách 41 và 42 với các màng tách 41 và 42 được đặt nhô ra khỏi các bề mặt bên của màng quang học 10 và các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22. Mặt cắt của tấm mỏng có thể có hình dạng như trong tấm mỏng 106 được thể hiện trên Fig.6. Trên Fig.6, gần phần tâm của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 theo chiều độ dày, các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 có thể được đặt bên trong các bề mặt bên của các màng tách 41 và 42; trong khi, gần bề mặt chung giữa các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 và các màng tách 41 và 42, các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 về cơ bản trùng khớp với các bề mặt bên của các màng tách 41 và 42.

Màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25 trong đó các màng tách 41 và 42 được gắn tạm thời trên cả hai bề mặt được cắt bằng áp lực được tác động từ bề mặt chính (bề mặt được bố trí màng tách) sao cho các phần đầu của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 nhô ra từ phần đầu của màng quang học 10. Sau đó, bằng cách giảm áp lực, các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 có thể được đặt bên trong màng quang học 10 và các bề mặt bên của các màng tách 41 và 42, như trong tấm mỏng 106 được thể hiện trên Fig.6. Khi phương pháp này được

thực hiện, tốt hơn là nền mẹ được chuẩn bị bằng phương pháp trục cán sang trục cán được đục lỗ bằng lưỡi Thomson hoặc tương tự, nhiều tấm mỏng sau khi đục lỗ được xếp thành chồng, và được nén theo chiều xếp chồng để làm nhô lớp chất dính nhạy áp ra từ bề mặt bên. Ở trạng thái này, tấm mỏng được cắt ở bên trong bề mặt cắt được tạo ra bằng cách đục lỗ, sao cho tấm mỏng này được hoàn thiện thành kích thước sản phẩm.

Trong tấm mỏng 105 dạng tấm được thể hiện trên Fig.5, các màng tách 41 và 42 nhô ra khỏi các bề mặt bên của các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22. Tấm mỏng 105 có thể được tạo ra bằng phương pháp trong đó diện tích ở đó các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22 được bố trí trên màng quang học 10 được kiểm soát, hoặc phương pháp trong đó chỉ phần lớp chất dính nhạy áp được loại bỏ sau khi bố trí các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22 trên màng quang học 10.

Từ quan điểm hiệu suất, phương pháp tốt hơn là trong đó nền mẹ được chuẩn bị bằng phương pháp trục cán sang trục cán, và màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp và các màng tách được tiến hành xử lý cắt. Ví dụ, nền mẹ của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp được tiến hành xử lý cắt theo quy trình sau để tạo ra tấm mỏng 105 dạng tấm trong đó các màng tách 41 và 42 nhô ra khỏi các bề mặt bên của các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22.

Đầu tiên, tấm mỏng trong đó các màng tách 41 và 42 được bố trí trên cả hai bề mặt được tiến hành cắt đôi từ phía bề mặt trên màng tách 42 để cắt màng tách 42 và màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25. Sau đó, màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt trong vùng được bao quanh bởi đường cắt, và màng tách 42 trên toàn bộ bề mặt được bóc ra khỏi bề mặt của màng tách 41. Màng tách 43 khác được liên kết lên lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 để tạo ra tấm mỏng 307 trong đó nhiều màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 dạng tấm được bố trí giữa hai màng tách 41 và 43 như được thể hiện trên Fig.7.

Tấm mỏng 307 được cắt để thu được tấm mỏng dạng tấm trong đó các màng tách 41 và 43 nhô ra khỏi bề mặt bên của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25. Tấm mỏng như được thể hiện trên Fig.5, trong đó lượng nhô ra của màng tách 43 là lớn, có thể thu được bằng cách cắt màng tách 41 của tấm mỏng ở vùng trong đó màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 không được được bố trí.

Nền mẹ được liên kết với tấm mang, và tấm mỏng được cắt thành hình dạng

tấm. Tấm mang 49 được dính vào bề mặt trên phía màng tách 41 của tấm mỏng trong đó các màng tách 41 và 42 được bố trí trên cả hai bề mặt, và thực hiện cắt đôi từ phía màng tách 42. Trong trường hợp này, lần cắt đôi thứ nhất được thực hiện để cắt màng tách 42 và màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25, và lần cắt đôi thứ hai được thực hiện bên ngoài đường cắt của lần cắt đôi thứ nhất để cắt màng tách 42, màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 và màng tách 42. Sau các lần cắt đôi thứ nhất và thứ hai, tấm mỏng có màng tách 42 được bao quanh bởi đường cắt, màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 được bao quanh bởi đường cắt, và toàn bộ màng tách 42 được bóc ra khỏi bề mặt của tấm mang 49. Sau đó, màng tách 43 khác được liên kết lên lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 để thu được tấm mỏng 308 được thể hiện trên Fig.8.

Tấm mỏng như được thể hiện trên Fig.5 trong đó lượng nhô ra của màng tách 43 là lớn có thể được tạo ra bằng cách cắt màng tách 43 của tấm mỏng 308 và bóc tấm mỏng ra khỏi tấm mang 49, trong đó tấm mỏng này được bóc ra khỏi tấm mang 49 bao gồm màng tách 41, màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 và màng tách 43.

Khi màng tách được bố trí nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhạy áp, lượng nhô ra của màng tách này trên một bề mặt có thể bằng hoặc khác với lượng nhô ra của màng tách này trên bề mặt còn lại. Như được thể hiện trên Fig.5, các lượng nhô ra của các màng tách trên cả hai bề mặt khác so với nhau, sao cho dễ dàng xé một cách có chọn lọc tấm tách cần được bóc ra. Khả năng xử lý còn được cải thiện bằng cách gia tăng lượng nhô ra của màng tách mà được bóc ra đầu tiên. Lượng nhô ra của màng tách thứ hai 42 (43) có thể lớn hơn khi màng tách thứ hai 42 (43) được bóc ra khỏi lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 sau đó liên kết tế bào hiển thị hình ảnh 70 vào lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22, và màng tách thứ nhất 41 sau đó được bóc ra khỏi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 sau đó liên kết cửa sổ che 80 vào lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21.

[Tạo lỗ xuyên]

Màng tách thứ hai 42 được gắn tạm thời trên bề mặt của lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 được bóc ra, và tế bào hiển thị hình ảnh 70 được liên kết và được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 để tạo ra tấm mỏng quang học 103. Tấm mỏng quang học 103 có thể được tạo ra bằng cách liên kết màng quang học 10 lên trên tế bào hiển thị hình ảnh 70 với lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 được đặt vào giữa chúng, và dát mỏng lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 và màng tách thứ nhất 41

trên đó.

Laze tia cực tím được sử dụng từ phía tế bào hiển thị hình ảnh 70 của tấm mỏng 103 để tạo ra lỗ xuyên (lỗ rỗng) kéo dài qua tế bào hiển thị hình ảnh 70, lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22, màng quang học 10, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, và màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21. Laze tia cực tím không bị giới hạn cụ thể miễn là nó có thể phát ra ánh sáng laze có độ dài bước sóng là 400 nm hoặc nhỏ hơn, và sóng hài thứ ba (độ dài bước sóng: 355 nm) của laze YAG là tốt hơn do công suất cao và khả năng xử lý tuyệt vời. Công suất laze là, ví dụ, khoảng 0,1 đến 50 W.

Hình dạng lỗ xuyên 5 không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thiết đặt một cách thích hợp phù hợp với hình dạng của chi tiết quang học 91 được bố trí dưới tế bào hiển thị hình ảnh 70. Lỗ xuyên 5 có thể có dạng hình tròn, hình elip, hình tam giác, hình tứ giác, hình đa giác, hình tuyến tính hoặc tương tự. Khi máy ảnh được bố trí làm chi tiết quang học 91, lỗ xuyên hình tròn có thể được tạo ra phù hợp với hình dạng của ống kính máy ảnh. Nhiều lỗ xuyên có thể được tạo ra trong tấm mỏng quang học.

Khi thực hiện chiếu xạ bằng laze trong khi các vị trí của nguồn sáng laze và tấm mỏng quang học, lỗ xuyên được tạo ra bằng quy trình xử lý laze là lỗ rỗng đường kính gần bằng với đường kính ánh sáng laze. Khi kích thước của lỗ xuyên 5 lớn hơn đường kính của ánh sáng laze, lỗ xuyên 5 có kích thước và hình dạng mong muốn có thể được tạo ra bằng cách di chuyển nguồn sáng laze tùy theo tấm mỏng quang học. Toàn bộ vùng trong đó lỗ xuyên 5 được tạo ra có thể được chiếu xạ bằng laze để tạo ra khe hở. Ngoài ra, lỗ xuyên 5 có kích thước và hình dạng mong muốn có thể được tạo ra bằng cách sử dụng laze dọc theo ngoại vi phía ngoài của hình dạng lỗ xuyên 5, và làm rỗng bên trong hình dạng này.

Do tế bào hiển thị hình ảnh 70 bao gồm bộ phận hấp thụ tia cực tím chẳng hạn như màng polyimide, nên tế bào hiển thị hình ảnh 70 hấp thụ laze tia cực tím. Việc hấp thụ laze tia cực tím khiến tế bào hiển thị hình ảnh 70 sinh nhiệt và làm bốc hơi, và do đó lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22, màng quang học 10, lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 và màng tách 41 được bố trí trên tế bào hiển thị hình ảnh 70 được thông bằng hơi nước để tạo ra lỗ xuyên.

Khi lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22, màng quang học 10 và lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 có khả năng hấp thụ tia cực tím, các bộ phận quang học này hấp thụ laze tia cực tím, sao cho cải thiện độ chính xác xử lý. Như được mô tả ở trên, khi độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 là nhỏ (ví dụ, 30 μm hoặc nhỏ hơn), khả

năng xử lý đủ được thể hiện ngay cả khi lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 không có khả năng hấp thụ tia cực tím. Màng tách 41 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 có khả năng hấp thụ tia cực tím, và hấp thụ laser tia cực tím, và do đó ngay cả khi lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 là dày và mềm, khả năng xử lý tốt được thể hiện. Khi lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 có khả năng hấp thụ tia cực tím, màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 được xử lý bằng cách gia nhiệt và làm bốc hơi khi xử lý lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, và do đó có thể ngăn sự bong tróc của màng tách và sự xâm nhập của các bong bóng.

[Tạo ra thiết bị hiển thị]

Màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 được bóc ra từ đó, sau đó liên kết cửa sổ che 80 lên trên đó để thu được tấm mỏng quang học (chi tiết hiển thị hình ảnh) trong đó cửa sổ che 80 được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 và các tế bào hiển thị hình ảnh 70 được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22. Tấm mỏng quang học này có lỗ xuyên 5 kéo dài qua tấm mỏng từ tế bào hiển thị hình ảnh 70 đến lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21.

Chi tiết quang học 91 được bố trí bên dưới lỗ xuyên 5 để thu được thiết bị hiển thị có chi tiết quang học. Chi tiết quang học 91 có thể là chi tiết thu nhận ánh sáng chẳng hạn như máy ảnh hoặc cảm biến quang học, hoặc là chi tiết phát sáng chẳng hạn như LED.

Tấm trong suốt có độ bền cơ học và độ dày thích hợp được sử dụng làm cửa sổ che 80. Tấm nhựa trong suốt bằng nhựa gốc acryl, nhựa gốc polycarbonat, nhựa polyimide trong suốt hoặc tương tự, hoặc tấm kính được sử dụng làm tấm trong suốt. Độ dày của cửa sổ che 80 là, ví dụ, khoảng 20 đến 2000 μm . Trong thiết bị linh hoạt, màng nhựa trong suốt tốt hơn là được sử dụng làm cửa sổ che 80, và độ dày của nó tốt hơn là 20 đến 500 μm , tốt hơn nữa là 30 đến 300 μm , còn tốt hơn nữa là từ 50 đến 200 μm . Nền thủy tinh mỏng có thể uốn cong được (linh hoạt) có thể được sử dụng làm cửa sổ che 80.

Cửa sổ che 80 có thể được tích hợp cảm biến chạm. Lớp chống phản xạ, lớp phủ cứng hoặc tương tự có thể được bố trí trên bề mặt phía quan sát của cửa sổ che 80.

Để loại bỏ các bong bóng ở bề mặt chung liên kết hoặc gần với chênh lệch mức in, việc xử lý chẳng hạn như gia nhiệt, tăng áp hoặc giảm áp có thể được thực

hiện sau khi cửa sổ che 80 được liên kết lên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21. Xử lý bằng nồi hấp có thể được thực hiện nhằm mục đích ngăn các bong bóng trề.

Khi lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 là chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang, tốt hơn là lớp chất dính nhạy áp thứ nhất này được hóa cứng được bằng quang sau khi cửa sổ che 80 được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21. Ví dụ, tia hoạt động chẳng hạn như tia cực tím được sử dụng xuyên qua cửa sổ che 80 để hóa cứng được bằng quang lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21. Bằng cách hóa cứng được bằng quang chất dính nhạy áp, độ tin cậy liên kết được cải thiện.

[Điều chỉnh việc đục lỗ]

Trong ví dụ trên, trường hợp được mô tả chủ yếu trong đó tấm mỏng 103 trong đó tế bào hiển thị hình ảnh 70 làm mặt dính được dính chắc chắn vào lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 được chiếu xạ bằng laze tia cực tím từ phía tế bào hiển thị hình ảnh 70 để tạo ra lỗ xuyên 5. Việc tạo ra lỗ xuyên bằng laze tia cực tím được sử dụng cho các phương án khác.

Ví dụ, lỗ xuyên 5 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng laze tia cực tím từ bề mặt của màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 của tấm mỏng quang học 103. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách 41, tốt hơn là màng tách 41 có khả năng hấp thụ tia cực tím, và hệ số truyền sáng của màng tách 41 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 70% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60% hoặc nhỏ hơn.

Hiệu quả xử lý bằng laze tia cực tím có xu hướng được cải thiện khi khả năng hấp thụ tia cực tím của màng tách 41 được bố trí trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze trở nên cao hơn (hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm trở nên thấp hơn). Mặt khác, khi khả năng hấp thụ tia cực tím của màng tách 41 quá lớn, các bong bóng có thể được hình thành trên ngoại vi của lỗ xuyên được tạo ra trong màng tách 41 (trên ngoại vi của vùng được chiếu xạ bằng laze, xem Fig.14). Mặc dù nguyên nhân tại sao các bong bóng được hình thành trong màng tách là không chắc chắn, điều này có thể một phần là do màng gốc (ví dụ, màng PET) của màng tách có độ bền nhiệt thấp hơn so với màng polyimide hoặc tương tự, sao cho các bong bóng dễ dàng được hình thành do sự sinh nhiệt khi hấp thụ laze tia cực tím.

Tại thời điểm sản xuất thiết bị hiển thị, màng tách 41 được bóc ra, và mặt dính chẳng hạn như cửa sổ che được liên kết, sao cho ngay cả khi các bong bóng được hình thành trên ngoại vi lỗ xuyên của màng tách 41, không có vấn đề nào liên quan đến chất lượng. Tuy nhiên, khi các bong bóng được hình thành trong màng tách 41, có

thể khó phân biệt các bong bóng này với các bong bóng được trộn trong lớp chất dính nhạy áp hoặc tương tự, dẫn đến khó kiểm tra quy trình hoặc xuất hiện lỗi đánh giá. Ngoài ra, sự biến dạng do các bong bóng được hình thành trong màng tách 41 gây ra có thể làm biến dạng lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, dẫn đến ngoại hình kém. Do đó, khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách 41 để thực hiện xử lý đục lỗ, tốt hơn là các bong bóng không được hình thành trong màng tách 41.

Sự hình thành của các bong bóng có xu hướng được ngăn lại khi màng tách 41 có khả năng hấp thụ tia cực tím thấp (hệ số truyền tia cực tím cao). Từ quan điểm ngăn sự hình thành của các bong bóng trong màng tách 41 bằng quy trình xử lý laze, hệ số truyền sáng của màng tách 41 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 15% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20% hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 30% hoặc lớn hơn. Hệ số truyền sáng của màng tách 41 ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 35% hoặc lớn hơn hoặc 40% hoặc lớn hơn.

<Xử lý đục lỗ trước khi tấm mỏng có tế bào hiển thị hình ảnh>

Trước khi tế bào hiển thị hình ảnh được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22, tấm mỏng có thể được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để thực hiện xử lý đục lỗ. Ví dụ, tấm mỏng 102 có màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21 và màng tách 42 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 có thể được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để tạo ra tấm mỏng 105 có lỗ xuyên 7 như được thể hiện trên Fig.9. Khi tạo ra lỗ xuyên 7, laze tia cực tím có thể được sử dụng hoặc từ phía màng tách 41 hoặc từ phía màng tách 42.

Tốt hơn là màng tách trên phía bề mặt được chiếu xạ bằng laze có khả năng hấp thụ tia cực tím, và hệ số truyền sáng của màng tách trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 70% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60% hoặc nhỏ hơn. Từ quan điểm ngăn sự hình thành của các bong bóng trên ngoại vi của vùng được xử lý bằng laze, hệ số truyền sáng của màng tách W trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là 15% hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20% hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 30% hoặc lớn hơn. Hệ số truyền sáng của màng tách trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze ở độ dài bước sóng là 355 nm có thể là 35% hoặc lớn hơn hoặc 40% hoặc lớn hơn.

Ví dụ, khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách 42, hệ số truyền sáng của màng tách 42 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là ở trong khoảng được mô tả ở trên. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách 42, màng tách 41 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực

tím.

Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách 41, hệ số truyền sáng của màng tách 41 ở độ dài bước sóng là 355 nm tốt hơn là ở trong khoảng được mô tả ở trên. Khi laze tia cực tím được sử dụng từ phía màng tách 41, màng tách 42 có thể có khả năng hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Ở tấm mỏng trong đó các màng tách được gắn tạm thời lên các bề mặt của các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22 của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25, là đủ để lỗ xuyên kéo dài qua lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, màng quang học 10 và lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22. Lỗ xuyên này không nhất thiết phải được tạo ra xuyên qua một hoặc cả hai màng tách.

Ví dụ, tấm mỏng quang học 110 được thể hiện trên Fig.10, lỗ xuyên 8 được tạo ra trong màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 kéo dài qua màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, và không có lỗ xuyên nào được tạo ra trong màng tách 47 được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22. Lỗ xuyên có thể được tạo ra trong màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22, và lỗ xuyên không nhất thiết phải được tạo ra trong màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21.

Trong tấm mỏng quang học 111 được thể hiện trên Fig.11, lỗ xuyên 9 được tạo ra xuyên qua lớp chất dính nhạy áp thứ nhất 21, màng quang học 10 và lớp chất dính nhạy áp thứ hai 22 mà cấu thành màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25, và không có lỗ xuyên nào được tạo ra trong các màng tách 46 và 47 được gắn tạm thời trên các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22, một cách tương ứng.

Tấm mỏng quang học 102 với các màng tách 41 và 42 được gắn tạm thời trên các lớp chất dính nhạy áp 21 và 22 được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để tạo ra lỗ xuyên 7, và một hoặc cả hai màng tách 41 và 42 của tấm mỏng 109 được bố trí lỗ xuyên sau đó được thay thế bằng các màng tách 46 và 47 khác để thu được tấm mỏng quang học trong đó không lỗ xuyên nào được tạo ra trong các màng tách trên cả hai bề mặt.

Bằng cách thay thế màng tách sau khi tạo ra lỗ xuyên bằng quy trình xử lý laze, lỗ xuyên của màng quang học được trang bị chất dính nhạy áp ở cả hai mặt 25 được che bằng màng tách, sao cho các tạp chất có thể xâm nhập vào trong lỗ xuyên, vân vân khi xử lý hoặc lưu tấm mỏng quang học. Khi màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp được thay thế sau khi lỗ xuyên được tạo ra trong màng quang học và lớp chất dính nhạy áp, màng tách sau khi thay thế có thể có khả năng

hấp thụ tia cực tím, hoặc có thể không có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Mỗi trong số các màng tách được tạo ra có lỗ xuyên được gắn tạm thời trên các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22 có thể nhô ra khỏi các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22. Màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 có thể nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất, và màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 có thể nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22. Như được thể hiện trên Fig.12, các màng tách 41 và 48 trên cả hai mặt có thể nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 và bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22, một cách tương ứng. Khi các màng tách trên cả hai bề mặt nhô ra khỏi bề mặt bên của lớp chất dính nhảy áp (bề mặt bên của màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25), lượng nhô ra của màng tách trên một bề mặt có thể bằng hoặc khác với lượng nhô ra của màng tách trên bề mặt còn lại.

Khi các tấm mỏng quang học dạng tấm được cắt ra từ nền mẹ có diện tích lớn, việc tạo ra lỗ xuyên bằng quy trình xử lý laze có thể được thực hiện hoặc trước hoặc sau khi cắt. Sau khi nền mẹ được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để tạo ra lỗ xuyên, màng tách trên một hoặc cả hai bề mặt có thể được thay thế trước hoặc sau khi cắt.

Sau khi lỗ xuyên được tạo ra bằng cách chiếu xạ nền mẹ bằng laze, màng tách có thể được thay thế trong quy trình cắt thành hình dạng tấm. Trong một phương án, lỗ xuyên được tạo ra trong tấm mỏng có các màng tách 41 và 42 được bố trí trên cả hai bề mặt, màng tách 42 và màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt sau đó được cắt bằng cách cắt đôi. Màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt trong vùng được bao quanh bởi đường cắt, và màng tách 42 trên toàn bộ bề mặt được bóc ra khỏi bề mặt của màng tách 41. Màng tách 48 khác được liên kết lên lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 của màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25 để tạo ra tấm mỏng 313 như được thể hiện trong như được thể hiện trên Fig.13, trong đó nhiều màng quang học dạng tấm được trang bị chất dính nhảy áp cả hai mặt 25 mỗi màng có lỗ xuyên 8 được bố trí giữa hai màng tách 41 và 48.

Trong tấm mỏng 313, lỗ xuyên 8 kéo dài qua màng tách 41 trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, và lỗ xuyên không được tạo ra trong màng tách 48. Bằng cách cắt tấm mỏng 313, thu được tấm mỏng dạng tấm như được thể hiện trên Fig.12 trong đó lỗ xuyên được tạo ra xuyên qua lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22, màng quang học 10, lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21, và màng tách 41 được gắn tạm thời trên lớp chất

dính nhảy áp thứ nhất 21, và các màng tách 41 và 48 nhô ra khỏi các bề mặt bên của các lớp chất dính nhảy áp 21 và 22.

Màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22 được bóc ra khỏi tấm mỏng quang học sau khi tạo ra lỗ xuyên, tế bào hiển thị hình ảnh 70 được liên kết với lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22, màng tách được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 được bóc ra, và cửa sổ che được liên kết với lớp chất dính nhảy áp thứ nhất 21 để tạo ra chi tiết hiển thị hình ảnh.

Lỗ xuyên có thể được tạo ra trong tế bào hiển thị hình ảnh 70 trước. Trong trường hợp này, việc căn chỉnh hàng có thể được thực hiện sao cho vị trí của lỗ xuyên được tạo ra trong tế bào hiển thị hình ảnh 70 trùng khớp với vị trí của lỗ xuyên được tạo ra trong màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt 25.

Khi lỗ xuyên được tạo ra trong tế bào hiển thị hình ảnh 70 sau khi tế bào hiển thị hình ảnh 70 được liên kết với lớp chất dính nhảy áp thứ hai 22, laze tia cực tím vẫn có thể được sử dụng cho vị trí của lỗ xuyên được tạo ra trong màng quang học được trang bị chất dính nhảy áp ở cả hai mặt. Trong trường hợp này, laze có thể được sử dụng từ bề mặt bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ thực nghiệm về việc quy trình xử lý laze của tấm mỏng quang học, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

[Tấm phân cực được trang bị chất dính nhảy ở cả hai mặt]

<Ví dụ sản xuất 1>

Tấm phân cực có màng triaxetyl xenluloza độ dày 40 μm được liên kết với cả hai bề mặt của kính phân cực bao gồm màng rượu polyvinyl được kéo căng có độ dày 25 μm được ngâm tẩm với iot được sử dụng làm màng quang học. Màng triaxetyl xenluloza chứa chất hấp thụ tia cực tím, và có hệ số truyền sáng là 0% ở độ dài bước sóng là 355 nm.

Tấm dính nhảy áp gốc acryl có độ dày 150 μm (hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm: 64%, hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 420 nm: 92 %, môđun đàn hồi lưu trữ ở 25°C: 0,1 MPa) chứa chất hấp thụ tia cực tím gốc benzotriazol làm lớp chất dính nhảy áp thứ nhất, và màng tách có độ dày 75 μm (màng PET được kéo căng hai trục có lớp tách gốc silicon trên bề mặt của nó, hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm: 85%) được gắn lên một bề mặt của tấm phân cực.

Tấm dính nhảy áp gốc acryl có độ dày 20 μm (hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm: 85%, hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 420 nm: 92%, mô đun đàn hồi lưu trữ ở 25°C: 0,12 MPa), mà không chứa chất hấp thụ tia cực tím, làm lớp chất dính nhảy áp thứ hai, và màng tách có độ dày 38 μm được liên kết với bề mặt còn lại của tấm phân cực để thu được tấm mỏng có lớp chất dính nhảy áp được bố trí trên mỗi trong số hai bề mặt của tấm phân cực và các màng tách được gắn tạm thời trên các lớp chất dính nhảy áp.

<Các ví dụ sản xuất 2 đến 4>

Ngoại trừ việc lượng chất hấp thụ tia cực tím trong lớp chất dính nhảy áp thứ nhất được thay đổi, quy trình tương tự như trong ví dụ sản xuất 1 được tiến hành để tạo ra tấm mỏng. Trong ví dụ sản xuất 4, chất dính nhảy áp mà không chứa chất hấp thụ tia cực tím được sử dụng làm lớp chất dính nhảy áp thứ nhất. Hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhảy áp thứ nhất ở độ dài bước sóng là 355 nm ở mỗi trong số các ví dụ sản xuất 2 đến 4 như được thể hiện trong bảng 1.

<Ví dụ sản xuất 5>

Ngoại trừ việc độ dày của lớp chất dính nhảy áp thứ hai được thay đổi thành 40 μm , quy trình tương tự như trong ví dụ sản xuất 1 được tiến hành để tạo ra tấm mỏng.

<Ví dụ sản xuất 6>

Màng PET được kéo căng hai trục chứa chất hấp thụ tia cực tím được sử dụng làm màng tách trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất. Màng tách có hệ số truyền sáng là 1% ở độ dài bước sóng là 355 nm. Ngoại trừ việc màng tách trên lớp chất dính nhảy áp thứ nhất được thay đổi, quy trình tương tự như trong ví dụ sản xuất 1 được tiến hành để tạo ra tấm mỏng.

[Chuẩn bị mẫu dùng để đánh giá khả năng xử lý]

Màng tách trên lớp chất dính nhảy áp thứ hai của các tấm mỏng của các ví dụ sản xuất 1 đến 6 được bóc ra, và màng polyimide có độ dày 25 μm ("Kapton EN100" do DU PONT-TORAY CO., LTD. sản xuất, hệ số truyền sáng ở độ dài bước sóng là 355 nm: 0%) được liên kết lên lớp chất dính nhảy áp thứ hai để chuẩn bị mẫu dùng để đánh giá khả năng xử lý.

[Xử lý bằng laze tia cực tím]

Mẫu dùng để đánh giá khả năng xử lý được chiếu xạ bằng tia cực tím sóng hài thứ ba YAG (độ dài bước sóng: 355 nm, tần số: 40 Hz, công suất: 0,4 W) để tạo ra

lỗ xuyên. Laze được sử dụng trong khi nguồn sáng laze được di chuyển ở tốc độ 10 mm/giây để khoan tròn ngoại vi phía ngoài (chu vi) của hình tròn có đường kính 3 mm. Nguồn sáng laze được tạo ra để khoan đường tròn 30 lần, sao cho bên trong đường tròn này được làm rỗng để tạo ra lỗ xuyên hình tròn có đường kính khoảng 3 mm. Đối với các mẫu của các ví dụ sản xuất 1 đến 5, laze được sử dụng từ phía màng polyimide (phía lớp chất dính nhạy áp thứ hai), và đối với mẫu của ví dụ sản xuất 6, laze được sử dụng từ phía màng tách PET (phía lớp chất dính nhạy áp thứ nhất).

[Đánh giá]

< Có các bong bóng trong lớp chất dính nhạy áp thứ nhất hay không >

Màng tách được bóc ra khỏi mẫu sau khi tạo ra lỗ xuyên, và bề mặt của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất được quan sát dọc bằng kính hiển vi quang học (độ phóng đại trực tiếp: 5 lần) để kiểm tra xem các bong bóng có tồn tại hay không. Mẫu nào không có bong bóng được đánh giá “Tốt”, và mẫu nào có các bong bóng được đánh giá “Kém”.

<Khả năng xử lý cắt>

Khả năng xử lý cắt khi quy trình xử lý laze được thực hiện bằng cách khoan đường tròn 30 lần được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

Tốt: bên trong đường tròn rơi ra sau quy trình xử lý laze, hoặc bên trong đường tròn có thể được làm rỗng mà không có biến dạng nào bên ngoài đường tròn này.

Kém: bên trong đường tròn không rơi ra sau quy trình xử lý laze, sự biến dạng xuất hiện bên ngoài đường tròn này ở thời điểm làm rỗng bên trong đường tròn, hoặc bên trong đường tròn này không được làm rỗng.

Bảng 1 thể hiện các cấu tạo và các kết quả đánh giá khả năng xử lý của các tấm mỏng của các ví dụ sản xuất.

[Bảng 1]

Ví dụ sản xuất			1	2	3	4	5	6
Cấu tạo	Màng tách	Hệ số truyền sáng 355 nm (%)	85	85	85	85	85	1
	Lớp chất dính nhạ áp thứ nhất	Hệ số truyền sáng 355 nm (%)	64	72	38	85	64	64
	Lớp chất dính nhạ áp thứ hai	Độ dày (μm)	20	20	20	20	40	20
Xử lý	Bề mặt tác động laze		Phía PI	Phía PI	Phía PI	Phía PI	Phía PI	Phía PET
	Các bong bóng trong lớp chất dính nhạ áp thứ nhất		Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Tốt	Tốt
	Khả năng xử lý cắt		Tốt	Tốt	Tốt	Tốt	Kém	Tốt

Trong tất cả các ví dụ sản xuất 1 đến 3 trong đó lớp chất dính nhạ áp thứ nhất có khả năng hấp thụ tia cực tím, khả năng xử lý tốt được thể hiện. Trong ví dụ sản xuất 4 trong đó lớp chất dính nhạ áp thứ nhất không chứa chất hấp thụ tia cực tím, lớp chất dính nhạ áp thứ nhất có các bong bóng, và tấm mỏng là kém về khả năng xử lý bằng laze. Các kết quả này thể hiện rằng bằng cách truyền khả năng hấp thụ tia cực tím đến lớp chất dính nhạ áp thứ nhất, khả năng xử lý bằng laze tia cực tím được cải thiện, sao cho xử lý cắt có thể được thực hiện với độ chính xác cao.

Trong ví dụ sản xuất 5 trong đó lớp chất dính nhạ áp thứ hai có độ dày lớn, các bong bóng không được hình thành trong lớp chất dính nhạ áp thứ nhất, nhưng sự hỏng của cắt của lớp chất dính nhạ áp thứ hai xuất hiện. Ở các ví dụ sản xuất 1 đến 4 trong đó lớp chất dính nhạ áp thứ hai có độ dày nhỏ, sự hỏng của cắt của lớp chất dính nhạ áp thứ hai không xuất hiện. Do đó, trong ví dụ sản xuất 5, khả năng xử lý bằng laze bị suy giảm do lớp chất dính nhạ áp thứ hai có độ dày lớn. Do đó, rõ ràng là độ dày của lớp chất dính nhạ áp thứ hai tốt hơn là nhỏ, và khi độ dày của lớp chất dính nhạ áp thứ hai lớn, tốt hơn là truyền khả năng hấp thụ tia cực tím bằng cách bổ sung chất hấp thụ tia cực tím hoặc tương tự.

Ở ví dụ sản xuất 6 trong đó laze được sử dụng từ phía lớp chất dính nhạ áp thứ nhất, lớp chất dính nhạ áp có khả năng xử lý tốt như trong trường hợp của các ví dụ sản xuất 1 đến 3. Các kết quả này thể hiện rằng xử lý bằng laze tia cực tím là có thể

khi mặt dính trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze có khả năng hấp thụ tia cực tím.

Trong ví dụ sản xuất 6, lớp chất dính nhạy áp có khả năng xử lý tốt, nhưng khi quan sát màng tách trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze, các bong bóng khoảng 20 μm được hình thành trên ngoại vi của lỗ xuyên như được thể hiện trên Fig.14. Trong các ví dụ sản xuất 1 đến 5, các bong bóng khí như trên Fig.14 không tồn tại trong bất kỳ màng polyimide và màng tách nào. Ngoài ra, các bong bóng không tồn tại trong màng polyimide của ví dụ sản xuất 6.

Từ các kết quả này, người ta cho rằng trong ví dụ sản xuất 6, các bong bóng khí được hình thành trong màng tách do màng tách này trên bề mặt được chiếu xạ bằng laze tia cực tím có khả năng hấp thụ tia cực tím cao, và lượng lớn nhiệt được sinh ra khi sử dụng laze tia cực tím. Do đó, khi laze tia cực tím được sử dụng từ bề mặt trên phía màng tách, tốt hơn là điều chỉnh khả năng hấp thụ tia cực tím (hệ số truyền tia cực tím) của màng tách phù hợp cho việc quy trình xử lý laze sao cho sự hình thành của các bong bóng do sự hấp thụ tia cực tím quá mức được ngăn lại.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm mỏng quang học bao gồm:

màng quang học gồm kính phân cực;

lớp chất dính nhạy áp thứ nhất được bố trí trên bề mặt chính thứ nhất của màng quang học;

mặt dính thứ nhất được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ nhất;

lớp chất dính nhạy áp thứ hai được bố trí trên bề mặt chính thứ hai của màng quang học; và

tế bào EL hữu cơ được dính chắc chắn với lớp chất dính nhạy áp thứ hai, trong đó

mỗi trong số lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 85% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 420 nm, và

lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm,

lớp chất dính nhạy áp thứ hai đáp ứng ít nhất một trong các yêu cầu sau:

lớp chất dính nhạy áp thứ hai có độ dày là 30 μ m hoặc nhỏ hơn; và

lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355nm.

tế bào EL hữu cơ có hệ số truyền sáng là 70% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355nm, và

tấm mỏng quang học có lỗ xuyên kéo dài qua ít nhất tế bào EL hữu cơ, lớp chất dính nhạy áp thứ hai, màng quang học và lớp chất dính nhạy áp thứ nhất.

2. Tấm mỏng quang học theo điểm 1, trong đó tế bào EL hữu cơ bao gồm; nền; và cặp điện cực và lớp phát sáng hữu cơ được bố trí ở giữa, mà được bố trí trên nền,

trong đó nền bao gồm màng polyimide.

3. Tấm mỏng quang học theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mặt dính thứ nhất là màng tách thứ nhất được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất.

4. Tấm mỏng quang học theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mặt dính thứ nhất là màng tách thứ nhất được gắn tạm thời trên lớp chất dính nhạy áp thứ nhất, và lỗ xuyên kéo dài qua mặt dính thứ nhất này.

5. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lớp

chất dính nhạy áp thứ nhất có độ dày là 30 μm hoặc lớn hơn.

6. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ hai nhỏ hơn độ dày của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất.

7. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có hệ số truyền sáng là 20% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm.

8. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có môđun đàn hồi lưu trữ bằng 0,35 MPa hoặc nhỏ hơn ở 25°C.

9. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lớp chất dính nhạy áp thứ nhất là chất dính nhạy áp hóa cứng được bằng quang chứa hợp chất hóa cứng được bằng quang và chất khơi mào quang polyme hóa.

10. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó môđun đàn hồi lưu trữ của lớp chất dính nhạy áp thứ hai ở 25°C lớn hơn môđun đàn hồi lưu trữ của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất ở 25°C.

11. Tấm mỏng quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhạy áp thứ hai ở độ dài bước sóng là 355 nm lớn hơn hệ số truyền sáng của lớp chất dính nhạy áp thứ nhất ở độ dài bước sóng là 355 nm.

12. Phương pháp sản xuất tấm mỏng quang học, phương pháp này bao gồm bước tạo ra lỗ xuyên trong tấm mỏng này bằng quy trình xử lý laze, trong đó

tấm mỏng này bao gồm:

màng quang học gồm kính phân cực;

lớp chất dính nhạy áp thứ nhất được bố trí trên bề mặt chính thứ nhất của màng quang học;

mặt dính thứ nhất được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ nhất;

lớp chất dính nhạy áp thứ hai được bố trí trên bề mặt chính thứ hai của màng quang học; và

tế bào EL hữu cơ được dính chắc chắn với lớp chất dính nhạy áp thứ hai,

mỗi trong số lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 85% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 420 nm,

lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm,

lớp chất dính nhạy áp thứ hai đáp ứng ít nhất một trong các yêu cầu sau:

lớp chất dính nhạy áp thứ hai có độ dày là 30 μ m hoặc nhỏ hơn; và

lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355nm,

tế bào EL hữu cơ có hệ số truyền sáng là 70% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355nm,

trong đó:

khi tạo ra lỗ xuyên, bề mặt chính trên phía tế bào EL hữu cơ được chiếu xạ bằng laze tia cực tím để tạo ra lỗ xuyên kéo dài qua tế bào EL hữu cơ, lớp chất dính nhạy áp thứ hai, màng quang học, và lớp chất dính nhạy áp thứ nhất.

13. Thiết bị hiển thị bao gồm:

chi tiết hiển thị hình ảnh; và

chi tiết quang học, trong đó

chi tiết hiển thị hình ảnh này bao gồm:

màng quang học gồm kính phân cực;

lớp chất dính nhạy áp thứ nhất được bố trí trên bề mặt chính thứ nhất của màng quang học;

mặt dính trong suốt được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ nhất;

lớp chất dính nhạy áp thứ hai được bố trí trên bề mặt chính thứ hai của màng quang học; và

tế bào EL hữu cơ được liên kết với lớp chất dính nhạy áp thứ hai,

mỗi trong số lớp chất dính nhạy áp thứ nhất và lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 85% hoặc lớn hơn ở độ dài bước sóng là 420 nm,

lớp chất dính nhạy áp thứ nhất có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355 nm,

lớp chất dính nhạy áp thứ hai đáp ứng ít nhất một trong các yêu cầu sau:

lớp chất dính nhạy áp thứ hai có độ dày là 30 μ m hoặc nhỏ hơn; và

lớp chất dính nhạy áp thứ hai có hệ số truyền sáng là 80% hoặc nhỏ hơn ở độ

dài bước sóng là 355nm,

tế bào EL hữu cơ có hệ số truyền sáng là 70% hoặc nhỏ hơn ở độ dài bước sóng là 355nm,

trong đó:

lỗ xuyên được tạo ra xuyên qua tế bào EL hữu cơ, lớp chất dính nhạy áp thứ hai, màng quang học và lớp chất dính nhạy áp thứ nhất,

chi tiết quang học được bố trí trong lỗ xuyên hoặc bên dưới lỗ xuyên,

chi tiết quang học là ít nhất một chi tiết được lựa chọn từ nhóm gồm có các chi tiết thu nhận ánh sáng và các chi tiết phát sáng.

FIG. 1A

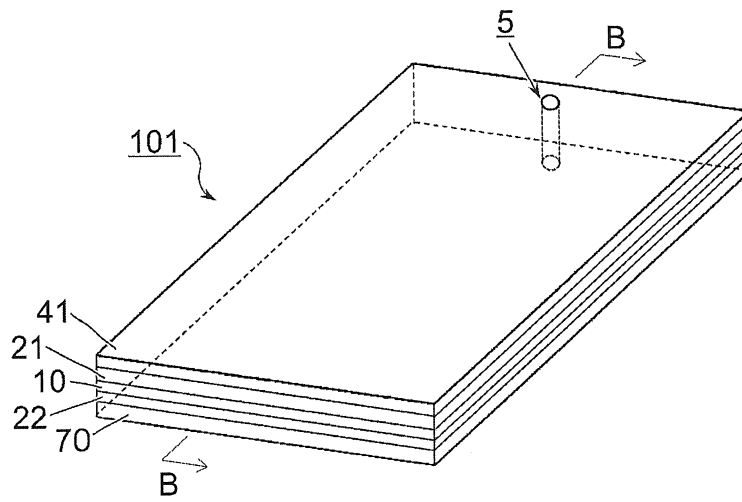


FIG. 1B

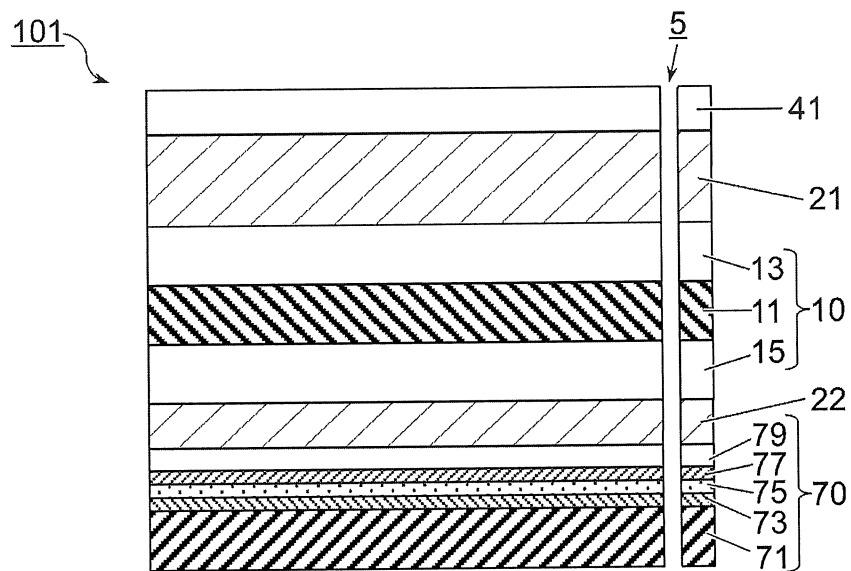


FIG. 2

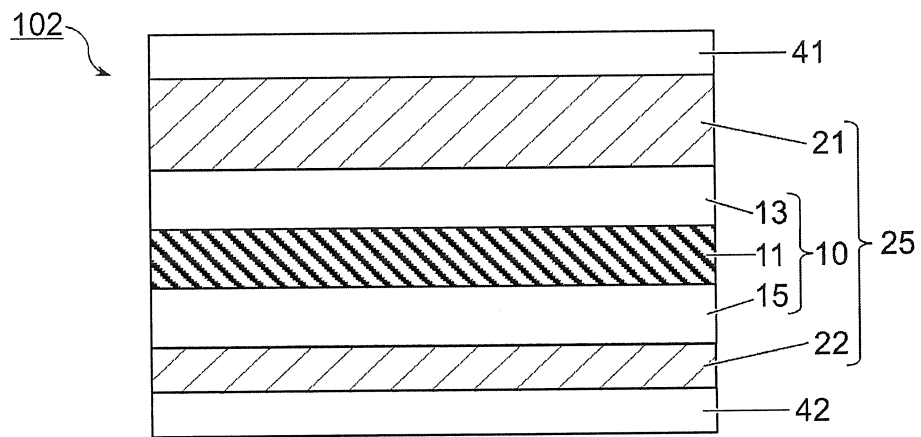


FIG. 3

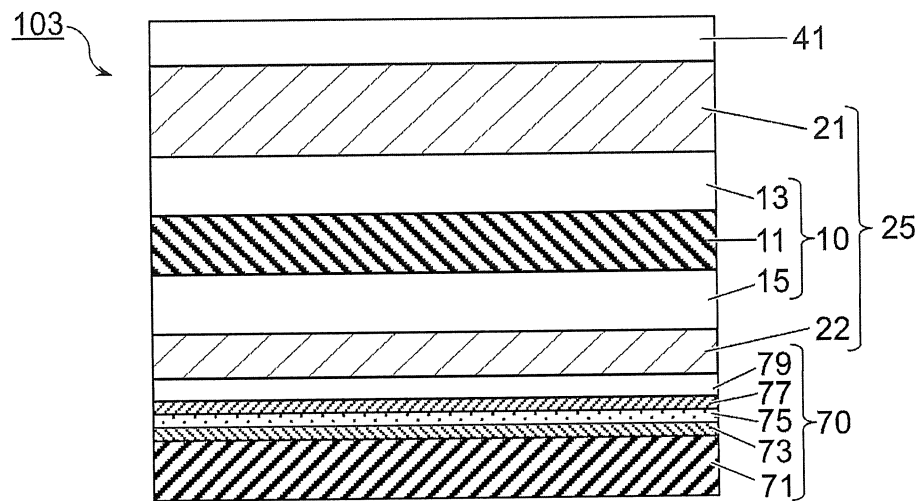


FIG. 4

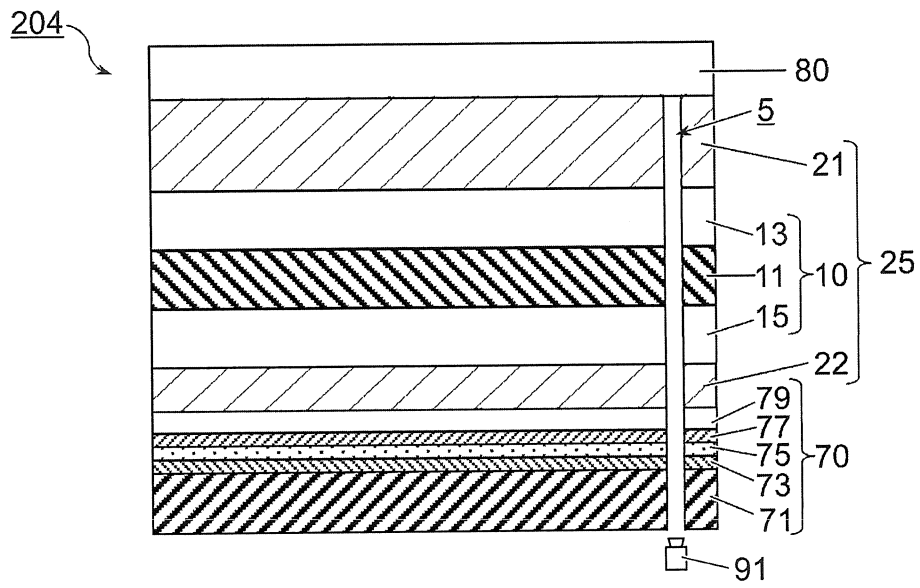


FIG. 5

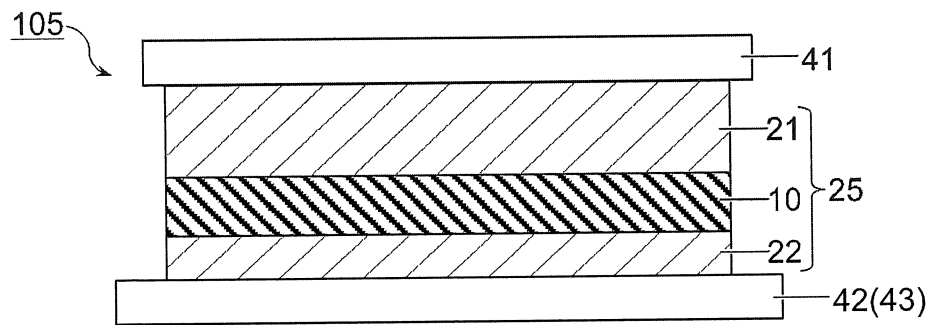


FIG. 6

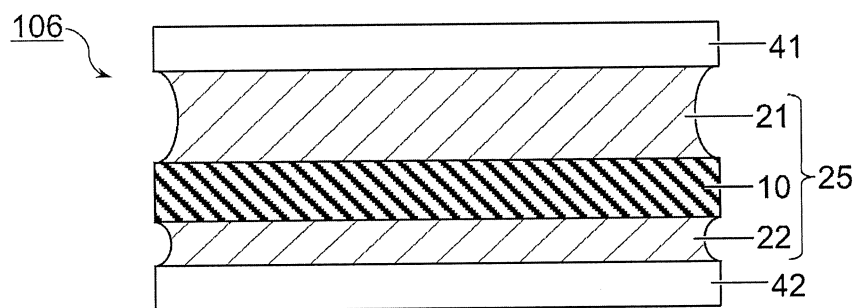


FIG. 7

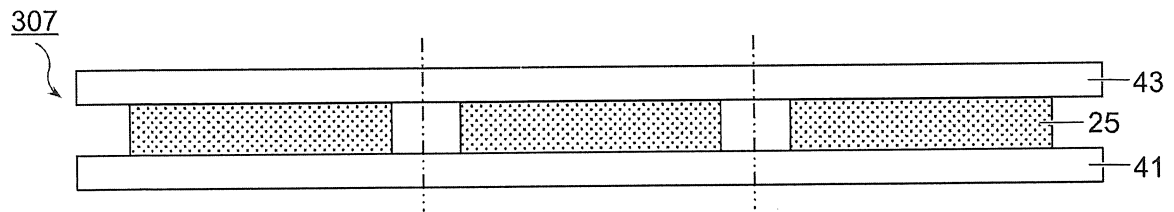


FIG. 8

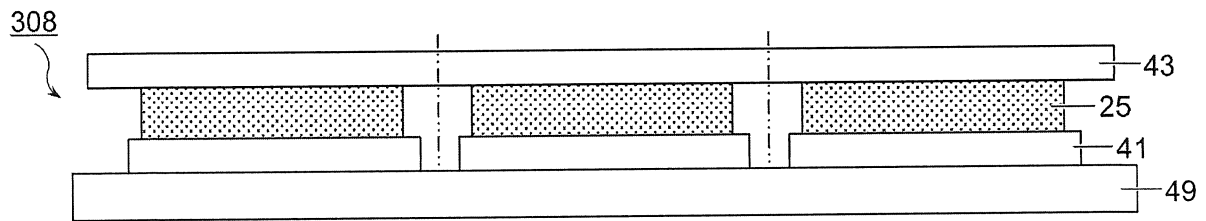


FIG. 9

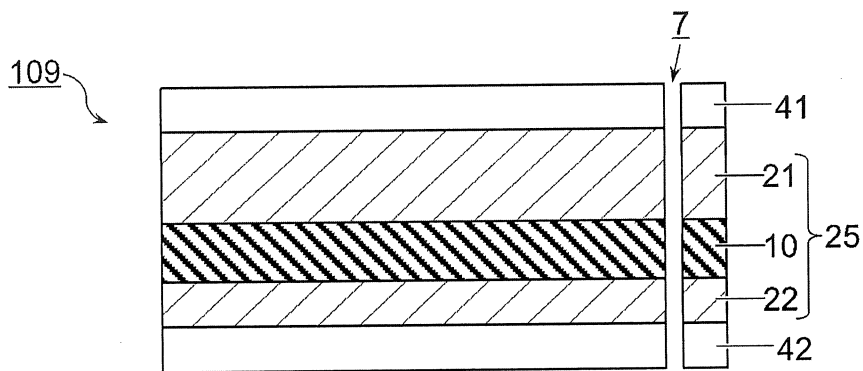


FIG. 10

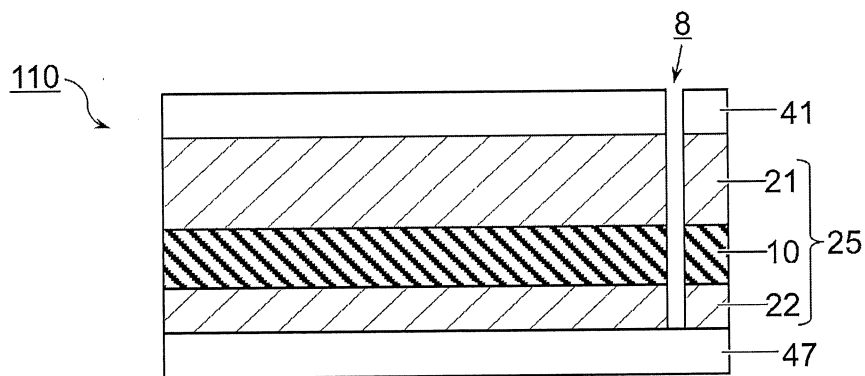


FIG. 11

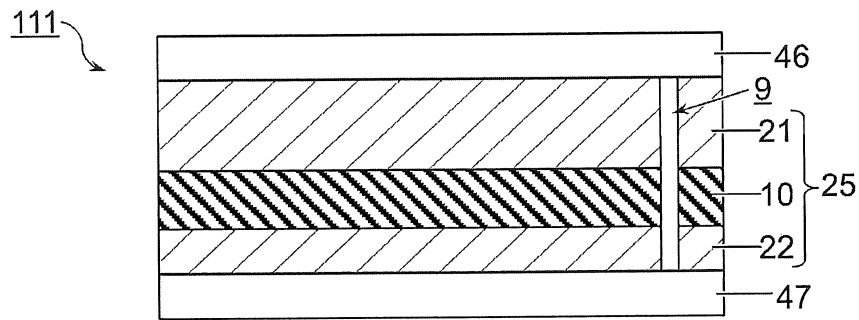


FIG. 12

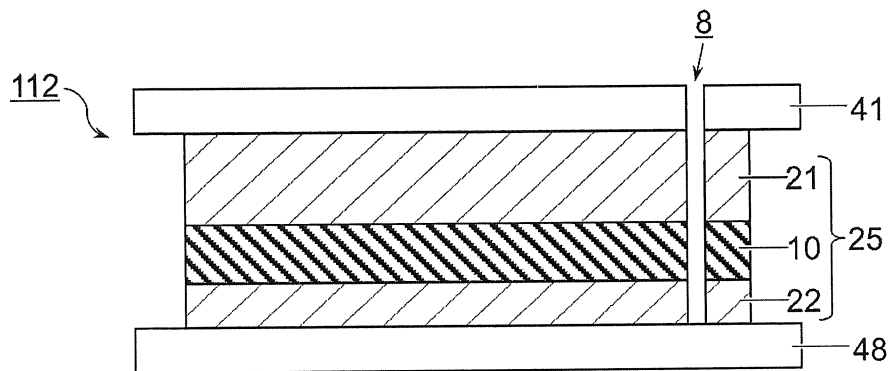


FIG. 13

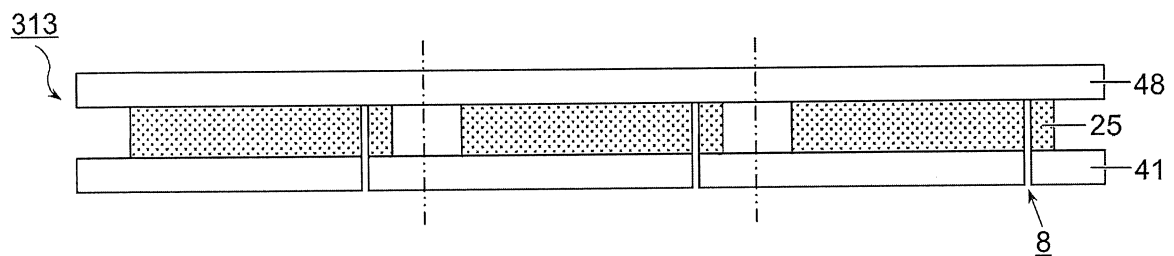


FIG. 14

