



(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)



1-0037589

(51)^{2019.01} G02B 5/30

(13) B

(21) 1-2020-01133

(22) 28/02/2020

(30) 2019-040675 06/03/2019 JP; 2019-129131 11/07/2019 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/09/2020 390A

(73) SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP)

27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8260, JAPAN

(72) Takeyuki ASHIDA (JP); Masahito TAKAHASHI (JP); Tatsuya NAITO (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG NHIỀU LỚP ĐƯỢC XỬ LÝ CẮT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt, phương pháp này bao gồm bước cắt thứ nhất là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp để cắt màng nhiều lớp này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các màng nhiều lớp được sử dụng trong nhiều lĩnh vực được yêu cầu xử lý tạo hình tùy thuộc vào, ví dụ, mục đích sử dụng của nó hoặc thiết kế. Tuy nhiên, đã biết rằng khi màng nhiều lớp được xử lý, các khuyết tật chẳng hạn như nứt và tách lớp xuất hiện trong màng nhiều lớp này (xem, JP-A số 2009-037228 và JP-A số 2016-030331).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt mà có thể ngăn sự tách lớp của màng nhiều lớp do xử lý cắt gây ra.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt sau đây.

[1] Phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt, phương pháp này bao gồm bước cắt thứ nhất là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp để cắt màng nhiều lớp.

[2] Phương pháp theo mục [1], trong đó:

dụng cụ cắt có tay cầm có thể xoay được và lưỡi cắt ngoại vi, và

lưỡi cắt ngoại vi được tích hợp với tay cầm có thể xoay được.

[3] Phương pháp theo mục [2], trong đó trong bước cắt thứ nhất, dụng cụ cắt được di chuyển tương đối ở trạng thái trong đó tay cầm có thể xoay được vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

[4] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [3], trong đó trong bước cắt thứ nhất, dụng cụ cắt được di chuyển tương đối theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

[5] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [4], còn bao gồm, trước bước cắt thứ nhất,

bước tạo lỗ xuyên là tạo ra lỗ xuyên mà xuyên qua màng nhiều lớp theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp, và

bước định vị là định vị dụng cụ cắt để xuyên qua lỗ xuyên.

[6] Phương pháp theo mục [5], trong đó, trong bước tạo lỗ xuyên, lỗ xuyên được tạo ra bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

[7] Phương pháp theo mục [6], trong đó dụng cụ cắt có tay cầm có thể xoay được, lưỡi cắt ngoại vi, và lưỡi cắt đầu, và

mỗi trong số lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu được tích hợp với tay cầm có thể xoay được.

[8] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [7], trong đó trong bước cắt thứ nhất, đường xoắn ốc có bước rãnh là từ 0,01 mm đến 0,5 mm.

[9] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [8], còn bao gồm bước mài là mài phần cắt được tạo ra trong bước cắt thứ nhất.

[10] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [9], còn bao gồm bước cắt thứ hai là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp thu được trong bước cắt thứ nhất để thực hiện thêm việc cắt.

[11] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [10], trong đó màng nhiều lớp được sử dụng cho các thiết bị hiển thị.

[12] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [11], trong đó màng nhiều lớp có tám phân cực.

[13] Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục [1] đến [12], trong đó trong bước cắt thứ nhất, các màng nhiều lớp được xếp chồng lên nhau được tiến hành cắt.

Sáng chế có thể ngăn màng nhiều lớp không bị tách lớp do xử lý cắt gây ra khi sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện các ví dụ về màng nhiều lớp được cắt thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế, trong đó (a) thể hiện màng nhiều lớp được cắt có lỗ tròn được tạo ra trên đó, (b) thể hiện màng nhiều lớp được cắt có lỗ hình chữ U được tạo ra trên đó, và (c) thể hiện màng nhiều lớp được cắt có lỗ hình ômêga được tạo ra trên đó.

Fig.2(A) là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ về chuyển động theo đường xoắn ốc của dụng cụ cắt so với màng nhiều lớp trong bước cắt thứ nhất. Fig.2(B) là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ so sánh về chuyển động tương đối của dụng cụ cắt so với màng nhiều lớp. Trong đó đường mũi tên chỉ báo đường chuyển động tương đối của dụng cụ cắt khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

Fig.3 là ảnh được chụp bằng kính hiển vi theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp, nó thể hiện một vài trong số các khuyết tật do cắt màng nhiều lớp bằng kỹ thuật thông thường gây ra, trong đó phần phía trên bên trái tương ứng với lỗ được tạo ra bằng cách cắt, và phần phía dưới bên phải tương ứng với màng nhiều lớp.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt giản lược thể hiện ví dụ về màng nhiều lớp theo sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt giản lược thể hiện ví dụ khác về màng nhiều lớp theo sáng chế.

Fig.6 là đồ thị thể hiện độ dài tách lớp do việc cắt gây ra trong ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

<Màng nhiều lớp được xử lý cắt>

Màng nhiều lớp được tiến hành xử lý cắt có lỗ mà xuyên qua nó theo chiều vuông góc với bề mặt chính của nó. Lỗ này được tạo ra bằng cách xử lý cắt. Dựa vào Fig.1, lỗ có thể có, ví dụ, hình tròn ((a) của Fig.1), hình elip, hoặc hình tứ giác tròn, hoặc lỗ này có thể là phần được cắt rãnh được kết hợp với mặt đầu, chẳng hạn như rãnh hình chữ U ((b) của Fig.1) hoặc rãnh hình ô-mê-ga ((c) của Fig.1).

Khi lỗ có hình tròn, đường kính của nó có thể là, ví dụ, từ 1,5 mm đến 15 mm, tốt hơn là từ 2 đến 10 mm. Khi lỗ có hình elip hoặc hình tứ giác tròn, bán kính cong của elip hoặc góc tròn có thể là, ví dụ, từ 1 đến 10 mm, và tốt hơn là từ 2 đến 10 mm. Khi lỗ là phần được cắt rãnh, độ sâu của phần được cắt rãnh này có thể là, ví dụ, từ 1,5 đến 15 mm, và tốt hơn là từ 2 đến 10 mm.

<Màng nhiều lớp>

Màng nhiều lớp thu được bằng cách dát mỏng hai hoặc nhiều lớp. Các ví dụ về lớp cấu thành màng nhiều lớp bao gồm kính phân cực, màng bảo vệ, lớp chức năng quang học, lớp dính, lớp dính nhạy áp, màng tách, và màng bảo vệ bề mặt (màng bảo vệ). Các ví dụ về cấu trúc lớp của màng nhiều lớp được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, nhưng màng nhiều lớp này không bị giới hạn ở đó. Màng nhiều lớp 100 được thể hiện trên Fig.4 là ví dụ bao gồm tám phân cực 10, lớp dính nhạy áp thứ nhất 20, lớp chức năng quang học 30, lớp dính 40, lớp chức năng quang học 31, và lớp dính nhạy áp thứ hai 21 theo thứ tự này. Tám phân cực 10 bao gồm kính phân cực 11 và màng bảo vệ 12. Như được thể hiện trên Fig.5, tám phân cực 10 có thể bao gồm kính phân cực 11 và các màng bảo vệ 12 và 13 được dát mỏng trên cả hai bề mặt của kính phân cực 11. Màng nhiều lớp tốt hơn là bao gồm tám phân cực.

[Tám phân cực]

Tám phân cực 10 thông thường bao gồm kính phân cực 11 và màng bảo vệ.

Kính phân cực 11 có thể là kính phân cực loại hấp thụ có đặc tính hấp thụ ánh sáng phân cực tuyến tính có mặt phẳng rung song song với trục hấp thụ

nhưng truyền ánh sáng phân cực tuyến tính có mặt phẳng rung trục giao với trục hấp thụ (song song với trục truyền). Các ví dụ về kính phân cực 11 bao gồm màng được kéo căng hoặc lớp được kéo căng có thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ được hấp thụ trên đó và lớp thu được bằng cách sử dụng và hóa cứng thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ. Các ví dụ về thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ bao gồm các thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc. Các ví dụ cụ thể về thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc bao gồm iot và các thuốc nhuộm hữu cơ lưỡng hướng sắc. Các thuốc nhuộm hữu cơ lưỡng hướng sắc bao gồm thuốc nhuộm trực tiếp lưỡng hướng sắc được làm từ hợp chất diazo chẳng hạn như C.I.DIRECT RED 39 và thuốc nhuộm trực tiếp lưỡng hướng sắc được làm từ hợp chất chẳng hạn như trisazo hoặc tetrakisazo. Kính phân cực 11 có thể được sử dụng làm tấm phân cực 10 bằng cách liên kết màng bảo vệ với một hoặc hai bề mặt của kính phân cực 11 bằng chất kết dính hoặc chất kết dính nhạy áp.

(Kính phân cực làm màng được kéo căng hoặc lớp được kéo căng)

Kính phân cực 11 làm màng được kéo căng có thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ được hấp thụ trên đó thông thường có thể được sản xuất qua bước kéo căng một trục màng nhựa gốc rượu polyvinyl, bước nhuộm màng nhựa gốc rượu polyvinyl này bằng thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc để hấp thụ thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc vào màng nhựa gốc rượu polyvinyl, bước xử lý màng nhựa gốc rượu polyvinyl có thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc được hấp thụ trên đó bằng dung dịch axit boric nước, và bước rửa bằng nước sau khi xử lý bằng dung dịch axit boric nước.

Độ dày của kính phân cực 11 thông thường là 30 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 18 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 15 μm hoặc nhỏ hơn. Việc giảm độ dày của kính phân cực 11 có lợi cho việc giảm độ dày của tấm phân cực 10. Độ dày của kính phân cực 11 thông thường là 1 μm hoặc lớn hơn, và có thể là, ví dụ, 5 μm hoặc lớn hơn. Độ dày của kính phân cực 11 có thể được kiểm soát bằng cách, ví dụ, lựa chọn một cách phù hợp màng nhựa gốc rượu polyvinyl hoặc điều chỉnh tỷ lệ kéo căng.

Nhựa gốc rượu polyvinyl thu được bằng cách xà phòng hóa nhựa gốc polyvinyl axetat. Polyvinyl axetat như homopolyme của vinyl axetat hoặc copolyme của vinyl axetat và monome khác có thể copolyme hóa với nó được

sử dụng làm nhựa gốc polyvinyl axetat. Các ví dụ về monome khác có thể copolyme hóa với vinyl axetat bao gồm hợp chất gốc axit cacboxylic chưa no, hợp chất gốc olefin, hợp chất gốc vinyl ete, hợp chất gốc sunphon chưa no, và hợp chất gốc (met)acrylic amit có nhóm amoni.

Độ xà phòng hóa của nhựa gốc rượu polyvinyl thông thường là khoảng 85% mol đến 100% mol hoặc nhỏ hơn, nhưng tốt hơn là 98% mol hoặc lớn hơn. Nhựa gốc rượu polyvinyl có thể được làm biến tính. Ví dụ, polyvinyl focmal hoặc polyvinyl axetal thu được bằng cách làm biến tính bằng andehit có thể được sử dụng. Độ polyme hóa của nhựa gốc rượu polyvinyl thông thường là 1.000 đến 10.000 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1.500 đến 5.000 hoặc nhỏ hơn.

Kính phân cực làm lớp được kéo căng có thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ được hấp thụ trên đó thông thường có thể được sản xuất qua bước sử dụng chất lỏng ứng dụng chứa nhựa gốc rượu polyvinyl được mô tả ở trên trên màng gốc, bước kéo căng một trục màng nhiều lớp thu được, bước nhuộm lớp nhựa gốc rượu polyvinyl của màng nhiều lớp được kéo căng một trục này bằng thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc để hấp thụ thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc này vào lớp nhựa gốc rượu polyvinyl nhằm thu được kính phân cực, bước xử lý màng có thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc được hấp thụ trên đó bằng dung dịch axit boric nước, và bước rửa bằng nước sau khi xử lý bằng dung dịch axit boric nước.

Nếu cần, màng gốc có thể được loại bỏ bằng cách bóc nó ra khỏi kính phân cực. Chất liệu và độ dày của màng gốc có thể giống như chất liệu và độ dày của màng bảo vệ mà sẽ được mô tả sau.

Các ví dụ về màng bảo vệ 12 bao gồm các màng nhựa nhiệt dẻo.

Ví dụ về các màng nhựa nhiệt dẻo bao gồm các màng đã được biết đến trong lĩnh vực này, chẳng hạn như các màng nhựa gốc polyolefin vòng; các màng nhựa gốc xenluloza axetat được làm từ nhựa chẳng hạn như triaxetyl xenluloza hoặc diaxetyl xenluloza; các màng nhựa gốc polyeste được làm từ nhựa chẳng hạn như polyetylen terephtalat, polyetylen naphtalat, hoặc polybutylen terephtalat; các màng nhựa gốc polycacbonat; các màng nhựa(met)acrylic; và các màng nhựa gốc polypropylen.

Độ dày của màng bảo vệ 12 tốt hơn là nhỏ theo quan điểm giảm độ dày

của tấm phân cực. Tuy nhiên, nếu độ dày của màng bảo vệ 12 là quá nhỏ, thì khả năng gia công có xu hướng kém do độ bền giảm. Do đó, độ dày của màng bảo vệ 12 tốt hơn là từ 5 μm đến 150 μm , tốt hơn nữa là từ 5 μm đến 100 μm , thậm chí tốt hơn nữa là từ 10 μm đến 50 μm .

Màng bảo vệ 12 có thể là, ví dụ, màng bảo vệ cũng có chức năng quang học của màng làm chậm, màng tăng sáng, hoặc tương tự. Ví dụ, màng làm chậm có giá trị làm chậm cho trước có thể thu được bằng cách kéo căng (một trục hoặc hai trục) màng nhựa trong suốt được làm từ chất liệu được đề cập ở trên hoặc tạo ra lớp tinh thể lỏng hoặc tương tự trên màng này.

Khi được bố trí trong thiết bị hiển thị hình ảnh, màng nhiều lớp 100 có thể được liên kết với thiết bị hiển thị hình ảnh sao cho màng bảo vệ 12 được đặt trên phía thiết bị hiển thị hình ảnh.

Lớp phủ cứng có thể được tạo ra trên màng bảo vệ 12. Lớp phủ cứng này có thể được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt của màng bảo vệ. Bằng cách bố trí lớp phủ cứng, màng bảo vệ 12 có thể có độ cứng được cải thiện và độ bền chống xước. Lớp phủ cứng là, ví dụ, lớp hóa cứng bằng nhựa hóa cứng bằng tia UV. Các ví dụ về nhựa hóa cứng bằng tia UV bao gồm các nhựa acrylic, các nhựa gốc silicon, các nhựa gốc polyeste, các nhựa gốc uretan, các nhựa gốc amit, và các nhựa gốc epoxy. Lớp phủ cứng có thể chứa chất phụ gia để cải thiện độ bền. Các ví dụ về chất phụ gia bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở đó, các hạt mịn vô cơ, các hạt mịn hữu cơ, và các hỗn hợp của chúng. Phần mô tả về màng bảo vệ 12 được sử dụng cho màng bảo vệ 13.

(Kính phân cực thu được bằng cách sử dụng và hóa cứng thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ)

Kính phân cực 11 thu được bằng cách sử dụng và hóa cứng thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ có thể là kính phân cực chứa sản phẩm hóa cứng có hợp chất tinh thể lỏng có thể polyme hóa, chẳng hạn như lớp thu được bằng cách sử dụng chế phẩm chứa thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc có thể polyme hóa kết tinh lỏng hoặc chế phẩm chứa thuốc nhuộm lưỡng hướng sắc và tinh thể lỏng có thể polyme hóa trên màng gốc và hóa cứng chế phẩm này.

Trong màng nhiều lớp, màng gốc có thể được loại bỏ bằng cách bóc nó

ra khỏi kính phân cực, nếu cần. Chất liệu và độ dày của màng gốc có thể giống với chất liệu và độ dày của màng bảo vệ được mô tả ở trên.

Trong màng nhiều lớp, màng bảo vệ được mô tả ở trên có thể được liên kết với một hoặc cả hai bề mặt của kính phân cực 11 thu được bằng cách sử dụng và hóa cứng thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ.

Độ dày của kính phân cực 11 thu được bằng cách sử dụng và hóa cứng thuốc nhuộm dị hướng hấp thụ thông thường là 10 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là từ 0,5 μm đến 8 μm , tốt hơn nữa là từ 1 μm đến 5 μm .

[Lớp dính nhạy áp thứ nhất]

Lớp dính nhạy áp thứ nhất 20 được đặt giữa tấm phân cực 10 và lớp chức năng quang học 30 để liên kết chúng lại với nhau. Lớp dính nhạy áp thứ nhất 20 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm kết dính nhạy áp chủ yếu chứa nhựa (met)acrylic, nhựa gốc cao su, nhựa gốc uretan, nhựa gốc este, nhựa gốc silicon, hoặc nhựa gốc polyvinyl etc. Cụ thể là, chế phẩm kết dính nhạy áp chứa nhựa (met)acrylic tuyệt vời về độ trong suốt, độ bền khí quyển, độ bền chịu nhiệt vân vân là phù hợp làm polyme gốc. Chế phẩm kết dính nhạy áp có thể là loại hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động hoặc loại hóa cứng bằng nhiệt.

Các ví dụ về nhựa (met)acrylic (polyme gốc) phù hợp được sử dụng cho chế phẩm kết dính nhạy áp bao gồm polyme chứa, làm monome, (met)acrylic este chẳng hạn như butyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, isooctyl (met)acrylat, hoặc 2-ethylhexyl (met)acrylat và copolyme chứa hai monome được đề cập ở trên hoặc nhiều hơn làm các monome. Polyme gốc tốt hơn là có thể được copolyme hóa bằng monome có cực. Các ví dụ về monome có cực bao gồm các monome có nhóm cacboxyl, nhóm hydroxyl, nhóm amit, nhóm amino, hoặc nhóm epoxy, chẳng hạn như hợp chất (met)acrylic, hợp chất 2-hydroxypropyl (met)acrylat, hợp chất hydroxyetyl (met)acrylat, hợp chất (met)acrylic amit, hợp chất N,N-dimethylaminoetyl (met)acrylat, và hợp chất glycidyl (met)acrylat.

Chế phẩm kết dính nhạy áp có thể chỉ chứa polyme gốc, nhưng thông thường còn chứa chất liên kết ngang. Các ví dụ về chất liên kết ngang bao gồm: ion kim loại hóa trị hai hoặc hóa trị cao hơn mà tạo ra muối kim loại cacboxylic

cùng với nhóm cacboxyl; hợp chất polyamin mà tạo ra liên kết amit cùng với nhóm cacboxyl, hợp chất polyepoxy hoặc polyol mà tạo ra liên kết este cùng với nhóm cacboxyl, và hợp chất polyisoxyanat mà tạo ra liên kết amit cùng với nhóm cacboxyl. Trong số chúng, hợp chất polyisoxyanat được ưu tiên.

Lớp dính nhạy áp thứ nhất 20 có thể được tạo ra bằng, ví dụ, phương pháp trong đó chế phẩm kết dính nhạy áp được hòa tan hoặc được phân tán trong dung môi hữu cơ chẳng hạn như toluen hoặc etyl axetat để điều chế chất lỏng kết dính nhạy áp, và chất lỏng kết dính nhạy áp này trực tiếp được sử dụng trên bề mặt đích của màng nhiều lớp để tạo ra lớp dính nhạy áp hoặc phương pháp trong đó lớp dính nhạy áp được tạo ra ở dạng lá trên màng tách được tiến hành xử lý chống dính và sau đó được chuyển lên trên bề mặt đích của tấm phân cực.

Độ dày của lớp dính nhạy áp thứ nhất 20 được xác định tùy thuộc vào, ví dụ, độ bền chất kết dính của nó, và có thể là, ví dụ, 1 μm đến 50 μm , tốt hơn là 2 μm đến 40 μm , tốt hơn nữa là 3 μm đến 30 μm , thậm chí tốt hơn nữa là 3 μm đến 25 μm .

Màng nhiều lớp 100 có thể bao gồm màng tách được mô tả ở trên. Màng tách này có thể là màng được làm từ nhựa gốc polyetylen chẳng hạn như polyetylen, nhựa gốc polypropylen chẳng hạn như polypropylen, hoặc nhựa gốc polyester chẳng hạn như polyetylen terephthalat. Trong số chúng, màng polyetylen terephthalat được kéo căng được ưu tiên.

Lớp dính nhạy áp thứ nhất 20 có thể chứa chất độn chẳng hạn như các sợi thủy tinh, các hạt thủy tinh, các hạt nhựa, các bột kim loại, các bột vô cơ khác; chất màu; thuốc nhuộm màu; chất chống oxy hóa; chất hấp thụ tia UV; chất khử tĩnh điện, hoặc tương tự làm thành phần quang học.

Các ví dụ về chất khử tĩnh điện bao gồm hợp chất ion, các hạt mìn dẫn điện, và polyme dẫn điện, nhưng hợp chất ion tốt hơn là được sử dụng.

Thành phần cation cấu thành hợp chất ion có thể là anion vô cơ hoặc anion hữu cơ.

Các ví dụ về cation hữu cơ bao gồm pyridinium cation, imidazolium

cation, amoni cation, sulfoni cation, photphoni cation, piperidini cation, và pyrolidini cation, và các ví dụ về cation vô cơ bao gồm liti ion và kali ion.

Mặt khác, thành phần anion cấu thành hợp chất ion có thể là anion vô cơ hoặc anion hữu cơ, nhưng tốt hơn là thành phần anion chứa nguyên tử flo do thành phần ion có đặc tính khử tĩnh điện tuyệt vời. Các ví dụ thành phần anion chứa nguyên tử flo bao gồm hexafluorophotphat anion $[(PF_6)^-]$, bis(trifluorometansunfonyl)imit anion $[(CF_3SO_2)_2N^-]$, và bis(fluorosunfonyl)imit anion $[(FSO_2)_2N^-]$.

[Lớp chức năng quang học]

Các lớp chức năng quang học 30 và 31 có thể là các lớp có chức năng quang học khác ngoài kính phân cực 11, chẳng hạn như lớp dùng để truyền chức năng quang học mong muốn. Lớp làm chậm là ví dụ phù hợp của lớp chức năng quang học. Các ví dụ về lớp làm chậm bao gồm lớp mà cho khác biệt pha là $\lambda/2$, lớp mà cho khác biệt pha là $\lambda/4$ (tấm A dương), và tấm C dương. Lớp chức năng quang học có thể bao gồm lớp căn chỉnh và chất nền, hoặc có thể có hai lớp tinh thể lỏng hoặc nhiều hơn, hai lớp căn chỉnh hoặc nhiều hơn, và hai chất nền hoặc nhiều hơn. Khi có lớp phân cực và màng mà cho khác biệt pha là $\lambda/4$, màng nhiều lớp 100 có thể là tấm phân cực tròn.

Màng bảo vệ 12 cũng có thể còn thực hiện chức năng như lớp làm chậm, nhưng lớp làm chậm có thể được dát mỏng riêng biệt với các màng này. Trong trường hợp sau, lớp làm chậm có thể được dát mỏng trên tấm phân cực 10 với lớp dính nhạy áp hoặc lớp dính được đặt giữa chúng.

Các ví dụ về màng làm chậm bao gồm màng khúc xạ kép được cấu thành từ màng nhựa nhiệt dẻo được kéo căng trong mờ và lớp tinh thể lỏng được đề cập ở trên được tạo ra trên màng gốc.

Màng gốc thông thường là màng được làm từ nhựa nhiệt dẻo, và nhựa nhiệt dẻo này là, ví dụ, nhựa gốc xenluloza este chẳng hạn như triaxetyl xenluloza.

Các ví dụ về màng chức năng quang học khác (chi tiết quang học) mà có thể được bao gồm trong màng nhiều lớp 100 bao gồm tấm thu ánh sáng, màng

tăng sáng, lớp phản xạ (màng phản xạ), lớp phản xạ bán thấm (màng phản xạ bán thấm), và lớp khuếch tán ánh sáng (màng khuếch tán ánh sáng).

[Lớp dính]

Lớp chức năng quang học 30 và lớp chức năng quang học 31 có thể được liên kết cùng với lớp dính nhạy áp hoặc lớp dính 40 được đặt giữa chúng. Lớp dính 40 được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm gốc nước đã biết (bao gồm chất kết dính gốc nước) thu được bằng cách hòa tan hoặc phân tán thành phần nhựa hóa cứng trong nước, chế phẩm hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động đã biết (bao gồm chất kết dính hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động) chứa hợp chất hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động, hoặc tương tự.

Các ví dụ về thành phần nhựa được chứa trong chế phẩm gốc nước bao gồm nhựa gốc rượu polyvinyl và nhựa uretan.

Chế phẩm gốc nước chứa nhựa gốc rượu polyvinyl có thể còn chứa thành phần hóa cứng hoặc chất liên kết ngang chẳng hạn như hợp chất gốc polyhydric andehit melamin, hoặc chất ziricon, hợp chất kẽm, glyoxal, dẫn xuất glyoxal, hoặc nhựa epoxy có thể hòa tan trong nước để cải thiện tính kết dính.

Ví dụ về chế phẩm gốc nước chứa nhựa uretan bao gồm chế phẩm gốc nước chứa nhựa uretan loại ionome gốc polyeste và hợp chất có nhóm glycidyloxy. Nhựa uretan loại ionome gốc polyeste là nhựa uretan có khung polyeste trong đó lượng nhỏ thành phần ion (thành phần hydrophilic) được đưa vào.

Chế phẩm hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động là chế phẩm được hóa cứng bằng cách chiếu xạ bằng các tia năng lượng hoạt động chẳng hạn như các tia UV, ánh sáng nhìn thấy, các tia electron, và các tia X.

Chế phẩm hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động có thể là chế phẩm chứa hợp chất gốc epoxy được hóa cứng bằng cách polyme hóa cation làm thành phần hóa cứng, và tốt hơn là chế phẩm hóa cứng bằng tia UV chứa hợp chất gốc epoxy làm thành phần hóa cứng. Hợp chất gốc epoxy đề cập đến hợp chất có một hoặc nhiều nhóm epoxy, tốt hơn là trung bình hai nhóm epoxy hoặc nhiều hơn trong phân tử. Các hợp chất gốc epoxy có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc

kết hợp giữa hai hoặc nhiều trong số chúng.

Các ví dụ về hợp chất gốc epoxy bao gồm: hợp chất gốc epoxy được hydro hóa thu được bằng cách phản ứng, với epichlorohydrin, polyol vòng no thu được bằng cách thực hiện phản ứng hydro hóa trên vòng thơm của polyol thơm (glycidyl ete của polyol có vòng no); hợp chất gốc epoxy béo chẳng hạn như polyglycidyl ete của rượu polyhydric béo hoặc sản phẩm cộng alkylen oxit của nó; và hợp chất gốc epoxy vòng no mà là hợp chất gốc epoxy có một hoặc nhiều nhóm epoxy liên kết với vòng no trong phân tử.

Chế phẩm hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động có thể chứa, làm thành phần hóa cứng, hợp chất (met)acrylic có thể polyme hóa gốc thay vì hoặc ngoài hợp chất gốc epoxy được mô tả ở trên ra. Các ví dụ về hợp chất (met)acrylic bao hợp: (met)acrylat monome có một hoặc nhiều nhóm (met)acryloyloxy trong phân tử; và hợp chất chứa nhóm (met)acryloyloxy thu được bằng cách phản ứng hai hợp chất chứa nhóm chức hoặc nhiều hơn và có ít nhất hai nhóm (met)acryloyloxy trong phân tử, chẳng hạn như (met)acrylat oligome.

Khi chứa hợp chất gốc epoxy được hóa cứng bằng cách polyme hóa cation làm thành phần hóa cứng, chế phẩm hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động tốt hơn là chứa chất khởi đầu có thể polyme hóa quang cation. Các ví dụ về chất khởi đầu có thể polyme hóa quang cation bao gồm: muối diazoni thơm; muối oni chẳng hạn như muối iodonit thơm hoặc muối sulfoni thơm; và phức hệ sắt-alen.

Khi chứa thành phần có thể polyme gốc chẳng hạn như hợp chất (met)acrylic, chế phẩm hóa cứng bằng tia năng lượng hoạt động tốt hơn là chứa chất khởi đầu có thể polyme hóa quang gốc. Các ví dụ về chất khởi đầu có thể polyme hóa quang gốc bao gồm chất khởi đầu gốc axetophenon, chất khởi đầu gốc benzophenon, chất khởi đầu gốc benzoin ete, chất khởi đầu gốc tioxanton, xanton, fluorenon, camphor quinon, benzandehit, và anthraquinon.

Lớp chức năng quang học 30 và lớp chức năng quang học 31 có thể được liên kết cùng với lớp dính nhạy áp được đặt giữa chúng. Phần mô tả về lớp dính nhạy áp thứ nhất có thể được áp dụng cho lớp dính nhạy áp được sử dụng ở đây.

[Lớp dính nhảy áp thứ hai]

Màng nhiều lớp 100 bao gồm lớp dính nhảy áp thứ hai 21 trên phía lớp chức năng quang học 31. Lớp dính nhảy áp thứ hai 21 có thể liên kết màng nhiều lớp 100 với chi tiết hiển thị hình ảnh hoặc chi tiết quang học khác.

Phần mô tả về lớp dính nhảy áp thứ nhất 20 được áp dụng cho chất kết dính nhảy áp và chế phẩm kết dính nhảy áp được sử dụng cho lớp dính nhảy áp thứ hai 21 và độ dày và phương pháp sản xuất lớp dính nhảy áp thứ hai 21. Phần mô tả về lớp dính nhảy áp thứ nhất 20 cũng được áp dụng cho màng tách được sử dụng cho lớp dính nhảy áp thứ hai 21 và thành phần quang học mà có thể được chứa trong lớp dính nhảy áp thứ hai 21.

[Màng bảo vệ bề mặt (màng bảo vệ)]

Màng nhiều lớp 100 có thể bao gồm màng bảo vệ bề mặt dùng để bảo vệ bề mặt của nó (cụ thể là, bề mặt của màng bảo vệ của tấm phân cực). Màng bảo vệ bề mặt được loại bỏ cùng với lớp dính nhảy áp được bố trí trên đó bằng cách bóc màng bảo vệ bề mặt sau khi tấm phân cực được liên kết với, ví dụ, chi tiết hiển thị hình ảnh hoặc chi tiết quang học khác.

Màng bảo vệ bề mặt được cấu thành từ, ví dụ, màng gốc và lớp dính nhảy áp được dát mỏng trên đó. Lớp dính nhảy áp giống như lớp được mô tả ở trên.

Màng gốc có thể được làm từ, ví dụ, nhựa nhiệt dẻo chẳng hạn như nhựa gốc polyetylen (ví dụ, polyetylen); nhựa gốc polypropylen (ví dụ, polypropylen); nhựa gốc polyeste (ví dụ, polyetylen terephthalat hoặc polyetylen naphthalat); hoặc nhựa gốc polycarbonat. Nhựa gốc polyeste chẳng hạn như polyetylen terephthalat được ưu tiên.

Độ dày của màng bảo vệ bề mặt không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là từ 20 μm đến 200 μm . Khi độ dày của màng gốc là 20 μm hoặc lớn hơn, màng nhiều lớp 100 có xu hướng dễ dàng có độ bền cao.

<Phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt>

Phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt theo sáng chế (sau

đây, cũng được gọi là “phương pháp sản xuất theo sáng chế”) bao gồm bước cắt thứ nhất là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp để cắt màng nhiều lớp này. Bề mặt chính của màng nhiều lớp đề cập đến bề mặt vuông góc với chiều dày của màng nhiều lớp này.

[Dụng cụ cắt]

Dụng cụ cắt được sử dụng trong phương pháp sản xuất theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể miễn là màng nhiều lớp có thể được xử lý bằng cách cắt. Ví dụ, dụng cụ cắt có thể là dụng cụ có tay cầm có thể xoay được và lưỡi cắt ngoại vi được tích hợp cùng với tay cầm này. Dụng cụ cắt cần sử dụng cũng có thể là dụng cụ có tay cầm có thể xoay được, trong đó lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu được tích hợp với tay cầm này một cách tương ứng. Lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu có thể được tích hợp với nhau. Các ví dụ về dụng cụ cắt này bao gồm dao phay ngón.

Số lượng lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu của dụng cụ cắt không bị giới hạn cụ thể, nhưng là, ví dụ, từ 1 đến 6, và có thể là 2, 3, hoặc 4. Khi số lượng các lưỡi cắt nhỏ, vụn cắt có xu hướng dễ dàng được loại bỏ, nhưng độ cứng của dụng cụ cắt có khả năng giảm.

Góc nghiêng của mỗi trong số lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu của dụng cụ cắt thông thường là 0° hoặc lớn hơn nhưng nhỏ hơn 20° , nhưng có thể là 3° hoặc lớn hơn nhưng nhỏ hơn 15° . Nếu góc nghiêng là quá lớn, lưỡi cắt có xu hướng dễ bị mẻ.

Góc khe hở của mỗi trong số lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu của dụng cụ cắt là, ví dụ, lớn hơn 0° nhưng nhỏ hơn 20° , và có thể là từ 3° đến 15° . Nếu góc khe hở là 0° , màng nhiều lớp và lưỡi cắt cọ vào nhau. Nếu góc khe hở quá lớn, lưỡi cắt có xu hướng dễ bị mẻ.

Lưỡi cắt ngoại vi có thể xoắn dọc theo tay cầm. Góc xoắn ốc của lưỡi cắt ngoại vi của dụng cụ cắt có thể là từ -75° đến 75° , hoặc từ -65° đến 65° . Nếu góc xoắn ốc quá lớn, vụn cắt có xu hướng được loại bỏ.

Lưỡi cắt ngoại vi của dụng cụ cắt tốt hơn là có đường kính lớn nhất trong

số phần quay của dụng cụ cắt. Đường kính (đường kính lớn nhất theo chiều trục giao với tay cầm) của lưỡi cắt ngoại vi của dụng cụ cắt là, ví dụ, từ 1,0 đến 10 mm, và tốt hơn là từ 1,5 đến 8 mm. Nếu đường kính là quá nhỏ, dao phay ngón có xu hướng dễ bị gãy. Nếu đường kính quá lớn, thì khó thực hiện xử lý cắt mịn.

Tốc độ nạp của dụng cụ cắt thông thường là từ 50 mm/phút đến 5000 mm/phút, nhưng có thể là 100 mm/phút hoặc lớn hơn, và tốt hơn là từ 200 mm/phút đến 3000 mm/phút.

Tốc độ quay của mỗi trong số lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu của dao phay ngón có thể là từ 5000 vòng trên phút đến 100000 vòng trên phút, từ 10000 vòng trên phút đến 80000 vòng trên phút, hoặc từ 30000 vòng trên phút đến 60000 vòng trên phút. Nếu tốc độ quay thấp, thì sự tách lớp của màng nhiều lớp có xu hướng dễ xuất hiện. Nếu tốc độ quay quá cao, thì nhiệt được sinh ra và màng nhiều lớp có khả năng bị hư hại do nhiệt.

[Bước cắt thứ nhất]

Trong bước cắt thứ nhất, như được thể hiện trên, ví dụ, (A) của Fig.2, dụng cụ cắt được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp để cắt màng nhiều lớp này.

Thuật ngữ “đường xoắn ốc” đề cập đến đường cong mà quay trong khi di chuyển ra phía ngoài. Các ví dụ về đường xoắn ốc bao gồm đường mà khoảng cách giữa các vòng quay của nó, tức là, bước rãnh không đổi (ví dụ, đường xoắn ốc Ac-si-mét), đường mà bước rãnh của nó tăng hướng ra phía ngoài (ví dụ, đường xoắn ốc logarit), và đường mà bước rãnh của nó giảm hướng ra phía ngoài (ví dụ, đường xoắn ốc parabol). Đường xoắn ốc mà bước rãnh của nó không đổi có thể là đường mà bán kính của nó tăng ở các khoảng cách đều đặn nhỏ hơn hoặc bằng một vòng quay (ví dụ, một nửa vòng quay hoặc 1/4 vòng quay). Trong phần của một vòng quay của đường xoắn ốc, bước rãnh của đường xoắn ốc có thể là 0 sao cho phần mà đã được cắt không được cắt thêm nữa. Cụm từ “dụng cụ cắt được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc” đề cập đến thao tác trong đó dụng cụ cắt được di chuyển tương đối trong khi được di chuyển hướng ra phía ngoài bằng độ rộng bước rãnh của đường xoắn ốc trong ít nhất

một phần của phần cắt mà đã bị cắt. Điều này cho phép cắt màng nhiều lớp hướng ra phía ngoài một lượng tương ứng với độ rộng bước rãnh của đường xoắn ốc trong ít nhất một phần của phần cắt mà đã bị cắt.

Số lượng vòng quay của đường xoắn ốc trong bước cắt thứ nhất bằng một hoặc lớn hơn. Trong ít nhất vòng quay phía ngoài cùng tại thời điểm khi việc cắt màng nhiều lớp được thực hiện, dụng cụ cắt tốt hơn là được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc.

Khi dụng cụ cắt được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp để cắt màng nhiều lớp này theo sáng chế, màng nhiều lớp có thể được ngăn khỏi bị tách lớp so với khi màng nhiều lớp được cắt bằng cách di chuyển tương đối thu được bằng cách kết hợp giữa chuyển động tuyến tính và chuyển động tròn (ví dụ, (B) của Fig.2). Ví dụ, khi màng nhiều lớp có màng làm chậm và lớp dính hoặc lớp dính nhảy áp, có thể ngăn được sự tách lớp giữa màng làm chậm và lớp dính hoặc lớp dính nhảy áp. Ngoài ra, khi thực hiện cắt bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc, có thể giảm thời gian được yêu cầu để tạo ra phần cắt có kích thước mong muốn.

Khi màng nhiều lớp được cắt theo cách thông thường, sự tách lớp được thể hiện trên Fig.3 có khả năng xuất hiện, và các khuyết tật chẳng hạn như mẻ chất kết dính và nứt có khả năng xuất hiện. Ở đây, mẻ chất kết dính đề cập đến trạng thái mẻ chất kết dính nhảy áp có mặt gần với bề mặt cắt trong lớp dính nhảy áp của màng nhiều lớp. Nứt đề cập đến nứt mà xuất hiện trong các lớp của màng nhiều lớp, và có khả năng xuất hiện trong tấm phân cực hoặc lớp chức năng quang học. Loại khuyết tật nào (ví dụ, mẻ chất kết dính, nứt) xuất hiện và các lớp nào có khuyết tật có thể được xác định bằng cách quan sát dưới kính hiển vi quang học.

Phần cắt được tạo ra trong bước cắt thứ nhất có đoạn cong. Khi màng nhiều lớp được cắt để tạo ra phần cắt tròn, ví dụ, dụng cụ cắt được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc sao cho bán kính của đường xoắn ốc từ tâm tăng, và sau đó được di chuyển tương đối theo hình tròn sao cho đường kính lớn nhất được giữ mà không thay đổi bán kính khi cho đến dụng cụ cắt tiếp xúc với phần mà đã bị cắt. Theo cách này, phần cắt tròn được tạo ra. Ví dụ, khi dụng cụ cắt

được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc sao cho hình tròn mà bán kính của nó tăng mỗi nửa vòng quay được vẽ, phần cắt tròn có thể được tạo ra trong màng nhiều lớp bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt sao cho hình tròn được vẽ mà không thay đổi bán kính trong nửa vòng quay cuối.

Khi đường rãnh, mà dụng cụ cắt được di chuyển tương đối dọc theo đường xoắn ốc, tiếp xúc với mặt đầu của màng nhiều lớp, rãnh hình chữ U, rãnh hình ômêga, hoặc tương tự có thể được tạo ra làm phần cắt. Bước rãnh của đường xoắn ốc có thể tăng hoặc giảm trong một vòng quay. Bằng cách tăng hoặc giảm một cách lặp lại bước rãnh trong một vòng quay, phần cắt có hình dạng ngoài hình tròn (ví dụ, hình elip) cũng có thể được tạo ra.

Trong bước cắt thứ nhất, việc cắt màng nhiều lớp tốt hơn là được thực hiện bằng cách đưa lưỡi cắt ngoại vi của dụng cụ cắt tiếp xúc với màng nhiều lớp. Khi dụng cụ cắt có tay cầm có thể xoay được, tay cầm có thể xoay được này có thể vuông góc hoặc nghiêng với bề mặt chính của màng nhiều lớp, nhưng dụng cụ cắt tốt hơn là được di chuyển tương đối ở trạng thái trong đó tay cầm có thể xoay được vuông góc so với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Trong trường hợp này, bề mặt cắt vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

Trong bước cắt thứ nhất, dụng cụ cắt thông thường được di chuyển tương đối theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Thao tác này có thể còn bao gồm việc di chuyển vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Khi việc di chuyển vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp được tiến hành trong thao tác này, ví dụ về thao tác này bao gồm di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc so với dụng cụ cắt. Việc cắt được thực hiện bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc có thể cũng đóng vai trò là thao tác để tạo ra lỗ xuyên mà sẽ được mô tả sau.

Bước rãnh của đường xoắn ốc trong bước cắt thứ nhất là, ví dụ, từ 0,01 đến 0,5 mm, tốt hơn là từ 0,02 đến 0,3 mm, thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,03 đến 0,2 mm. Khi bước rãnh của đường xoắn ốc nằm trong khoảng ở trên, phần cắt có kích thước mong muốn có thể được tạo ra trong màng nhiều lớp mà không mất quá nhiều thời gian. Cần lưu ý rằng nếu bước rãnh của đường xoắn ốc quá lớn, thì các khuyết tật có xu hướng dễ xuất hiện trong màng nhiều lớp được cắt.

Trong bước cắt thứ nhất, các màng nhiều lớp có thể được tiến hành cắt từng cái một, hoặc chồng thu được bằng cách xếp các màng nhiều lớp thành chồng có thể được tiến hành cắt. Khi các màng nhiều lớp được xếp thành chồng này được tiến hành cắt trong bước cắt thứ nhất, mỗi trong số các màng nhiều lớp cấu thành chồng có thể được cắt bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của chồng. Số lượng các màng nhiều lớp cấu thành chồng có thể là, ví dụ, từ 10 đến 500. Độ dày của chồng theo chiều trong đó các màng nhiều lớp được xếp thành chồng có thể là, ví dụ, từ 1 đến 50 mm.

[Bước tạo lỗ xuyên]

Phương pháp sản xuất theo sáng chế tốt hơn là còn bao gồm bước tạo lỗ xuyên là tạo ra lỗ xuyên mà xuyên qua màng nhiều lớp theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp này. Bước tạo lỗ xuyên và bước định vị mà sẽ được mô tả sau thông thường được thực hiện trước bước cắt thứ nhất. Kích thước của lỗ xuyên lớn hơn hoặc bằng đường kính lớn nhất của dụng cụ cắt trực giao với tay cầm của dụng cụ cắt sao cho dụng cụ cắt có thể được định vị trong lỗ xuyên.

Lỗ xuyên tốt hơn là được tạo ra bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Ví dụ, khi dụng cụ cắt có tay cầm có thể xoay được và lưỡi cắt đầu được tích hợp với tay cầm này, màng nhiều lớp được cắt bởi lưỡi cắt đầu bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp sao cho lỗ xuyên có thể được tạo ra mà có đường kính bằng với đường kính lớn nhất của dụng cụ cắt trực giao với tay cầm của dụng cụ cắt này. Trong bước tạo lỗ xuyên, thao tác di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp có thể được thực hiện đồng thời với hoặc độc lập với việc di chuyển tương đối của dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Thao tác này có thể tạo ra lỗ xuyên mà đường kính của nó lớn hơn đường kính lớn nhất của dụng cụ cắt trực giao với tay cầm của dụng cụ cắt này. Các ví dụ về thao tác di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp bao gồm thao tác trong đó dụng cụ cắt được di chuyển theo hình tròn khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề

mặt chính của màng nhiều lớp và thao tác trong đó dụng cụ cắt được di chuyển tuyến tính.

Bước tạo lỗ xuyên có thể được thực hiện trên chồng thu được bằng cách xếp các màng nhiều lớp thành chồng. Trong bước tạo lỗ xuyên, lỗ xuyên có thể được tạo ra ở mỗi trong số các màng nhiều lớp cấu thành chồng bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của chồng. Khi bước tạo lỗ xuyên được thực hiện trên chồng các màng nhiều lớp, bước định vị và bước cắt thứ nhất có thể được thực hiện trên chồng có các lỗ xuyên được tạo ra trong đó sau bước tạo lỗ xuyên.

Lỗ xuyên có thể được tạo ra bằng phương pháp chẳng hạn như phương pháp đột lỗ hoặc phương pháp laze. Lỗ xuyên được tạo ra bằng phương pháp được mô tả ở trên tốt hơn là có đường kính lớn hơn đường kính lớn nhất của dụng cụ cắt trực giao với tay cầm của dụng cụ cắt này.

[Bước định vị]

Phương pháp sản xuất theo sáng chế tốt hơn là còn bao gồm bước định vị là định vị dụng cụ cắt để xuyên qua lỗ xuyên. Dụng cụ cắt có thể được định vị sao cho dụng cụ cắt này xuyên qua lỗ xuyên và lưỡi cắt ngoại vi của dụng cụ cắt này tiếp xúc với phần bên trong của lỗ xuyên. Cụ thể hơn, sau khi tạo ra lỗ xuyên, dụng cụ cắt có thể được định vị để xuyên qua lỗ xuyên. Khi rãnh hình chữ U hoặc rãnh hình ô-mê-ga được tạo ra, dụng cụ cắt có thể được định vị ở điểm bắt đầu của đường xoắn ốc bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt để cắt màng nhiều lớp theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp này.

Khi lỗ xuyên được tạo ra bằng dụng cụ cắt, dụng cụ cắt này có thể được định vị để xuyên qua lỗ xuyên bằng cách không tháo dụng cụ cắt mà được di chuyển tương đối theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Sau khi lỗ xuyên được tạo ra bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp, dụng cụ cắt này có thể kéo ra khỏi lỗ xuyên theo chiều vuông góc với lỗ xuyên để loại bỏ vụn mài và được định vị lại trong lỗ xuyên.

Bước định vị có thể được thực hiện trên chồng thu được bằng cách xếp

các màng nhiều lớp thành chồng. Tại thời điểm này, dụng cụ cắt được định vị để xuyên qua các lỗ xuyên được tạo ra trong các màng nhiều lớp cấu thành chồng. Khi bước định vị được thực hiện trên chồng, chồng này có thể trực tiếp được tiến hành bước cắt thứ nhất.

[Bước mài]

Phương pháp sản xuất theo sáng chế tốt hơn là còn bao gồm bước mài trong đó phần cắt được tạo ra trong bước cắt thứ nhất hoặc bước cắt thứ hai mà sẽ được mô tả sau được mài.

Bước mài có thể được thực hiện trên chồng thu được bằng cách xếp các màng nhiều lớp thành chồng. Trong bước mài, chồng có thể được tiến hành mài để mài phần cắt của mỗi trong số các màng nhiều lớp cấu thành chồng. Sau bước cắt thứ nhất hoặc bước cắt thứ hai được thực hiện trên chồng, chồng này có thể trực tiếp được tiến hành mài.

Phương pháp mài không bị giới hạn cụ thể miễn là bề mặt cắt có thể được làm nhẵn. Các ví dụ về phương pháp mài này bao gồm phương pháp mài bằng cách cọ bằng giấy ráp (giấy nhám), vải ráp, các hạt mịn mài, đá mài, hoặc tương tự, phương pháp mài điện, và phương pháp mài hóa học bằng cách sử dụng dung môi. Bề mặt cắt có thể được mài bằng cách sử dụng dụng cụ cắt được sử dụng trong bước cắt thứ nhất, chẳng hạn như dao phay ngón, bằng cách giảm tốc độ nạp, giảm lượng mài, hoặc kết hợp giữa chúng. Ngoài ra, đất, bụi, và tương tự được đánh trong các bước trước đó có thể được loại bỏ bằng cách mài.

[Bước cắt thứ hai]

Phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể còn bao gồm bước cắt thứ hai là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp thu được trong bước cắt thứ nhất để thực hiện thêm việc cắt.

Bước cắt thứ hai có thể được thực hiện trên chồng thu được bằng cách xếp các màng nhiều lớp thành chồng. Trong bước cắt thứ hai, mỗi trong số các màng nhiều lớp cấu thành chồng còn được cắt bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều song song với bề mặt chính của chồng này. Sau khi bước cắt thứ nhất được thực hiện trên chồng, chồng này có thể trực tiếp được tiến

hành bước cắt thứ hai.

Phần cắt được tạo ra bởi bước cắt thứ nhất có thể tiếp tục được tiến hành bước cắt thứ hai để thu được màng nhiều lớp được cắt để có hình dạng mong muốn. Ví dụ, khi lỗ tròn được tạo ra trong bước cắt thứ nhất, rãnh hình chữ U, rãnh hình ômega, hoặc tương tự có thể được tạo ra bằng cách thực hiện cắt theo đường cong hoặc đường thẳng từ lỗ về phía mặt đầu của màng nhiều lớp.

<Sử dụng màng nhiều lớp được xử lý cắt>

Màng nhiều lớp được xử lý cắt thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được sử dụng cho các thiết bị hiển thị khác nhau. Thiết bị hiển thị đề cập đến thiết bị có chi tiết hiển thị, và bao gồm chi tiết phát quang hoặc thiết bị phát quang làm nguồn sáng. Các ví dụ về thiết bị hiển thị bao gồm thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị hiển thị EL hữu cơ, thiết bị hiển thị điện phát quang vô cơ (sau đây, còn được gọi là “EL vô cơ”), thiết bị hiển thị phát xạ electron (ví dụ, thiết bị hiển thị phát xạ trường (cũng được gọi là “FED”), thiết bị hiển thị phát xạ điện tử dẫn bề mặt (còn được gọi là “SED”), thiết bị hiển thị giấy điện tử (thiết bị hiển thị sử dụng mực điện tử hoặc chi tiết điện di), thiết bị hiển thị plasma, thiết bị hiển thị chiếu (ví dụ, thiết bị hiển thị van ánh sáng cách tử (còn được gọi là “GLV”) hoặc thiết bị hiển thị có cơ cấu phản chiếu siêu nhỏ kỹ thuật số (còn được gọi là “DMD”), và màn hình gồm áp điện. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng truyền qua hoặc thiết bị hiển thị tinh thể lỏng bán truyền qua. Các thiết bị hiển thị này có thể là các thiết bị hiển thị hiển thị hình ảnh hai chiều hoặc các thiết bị hiển thị lập thể hiển thị hình ảnh ba chiều.

Màng nhiều lớp được xử lý cắt có thể còn được bố trí panen phía trước, panen cảm biến chạm, panen phía sau, vân vân khi được sử dụng cho thiết bị hiển thị.

[Panen phía trước]

Panen phía trước tốt hơn là thân có dạng tấm lọt ánh sáng. Panen phía trước có thể được cấu thành từ chỉ một lớp hoặc hai hoặc nhiều lớp.

Các ví dụ ưu tiên về panen phía trước bao gồm các thân có dạng tấm

thủy tinh (ví dụ, tấm thủy tinh và tấm thủy tinh mỏng dẻo) và các thân có dạng tấm nhựa (ví dụ, tấm nhựa, lá nhựa, và màng nhựa (đôi khi còn được gọi là “màng cửa sổ”), và các thân có dạng tấm dẻo. Trong số chúng, các thân có dạng tấm nhựa chẳng hạn như các màng nhựa được ưu tiên. Thuật ngữ “dẻo” đề cập đến khả năng chịu uốn cong lặp đi lặp lại hoặc gấp.

Các ví dụ về thân có dạng tấm nhựa bao gồm các màng nhựa được làm từ nhựa nhiệt dẻo. Các ví dụ về nhựa nhiệt dẻo bao gồm: các nhựa gốc polyolefin chẳng hạn như các nhựa gốc polyolefin chuỗi (ví dụ, các nhựa gốc polyetylen, các nhựa gốc polypropylen, các nhựa gốc polymethylpenten) và các nhựa gốc polyolefin vòng (ví dụ, các nhựa gốc norbornen); các nhựa gốc xenluloza chẳng hạn như triaxetyl xenluloza; các nhựa gốc polyester chẳng hạn như polyetylen terephthalat, polyetylen naphthalat, và polybutylen terephthalat; các nhựa gốc polycacbonat; các nhựa gốc etylen-vinyl axetat; các nhựa gốc polystyren; các nhựa gốc poliamit; các nhựa gốc polyeteimit; các nhựa (met)acrylic chẳng hạn như các nhựa polymetyl (met)acrylat; các nhựa gốc polyimit; các nhựa gốc polyetesunphon; các nhựa gốc polysunphon; các nhựa gốc polyvinyl clorit; các nhựa gốc polyvinyliden clorit; các nhựa gốc rượu polyvinyl; các nhựa gốc polyvinyl axetal; các nhựa gốc polyete keton; các nhựa gốc polyete ete keton; các nhựa gốc polyete sunphon; và các nhựa gốc polyamitimit.

Các nhựa nhiệt dẻo này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp giữa hai hoặc nhiều nhựa.

Trong số chúng, các nhựa gốc polyimit, các nhựa gốc poliamit, và các nhựa gốc polyamitimit là phù hợp được sử dụng làm các nhựa nhiệt dẻo cấu thành panen phía trước theo quan điểm tính đàn hồi, độ bền, và độ trong suốt.

Panen phía trước có thể là màng thu được bằng cách bố trí lớp phủ cứng trên ít nhất một bề mặt của màng gốc để cải thiện thêm độ cứng. Màng nhựa được đề cập ở trên có thể được sử dụng làm màng gốc.

Lớp phủ cứng có thể được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt của màng gốc. Bằng cách bố trí lớp phủ cứng, độ cứng và độ bền chống xước có thể được cải thiện. Độ dày của lớp phủ cứng có thể là, ví dụ, từ 0,1 μm đến 30 μm , tốt

hơn là từ 1 μm đến 20 μm , và tốt hơn nữa là từ 5 μm đến 15 μm .

Lớp phủ cứng là, ví dụ, lớp hóa cứng bằng nhựa hóa cứng bằng tia UV. Các ví dụ về nhựa hóa cứng bằng tia UV bao gồm các nhựa (met)acrylic, các nhựa gốc silicon, các nhựa gốc polyeste, các nhựa gốc uretan, các nhựa gốc amit, và các nhựa gốc epoxy. Lớp phủ cứng có thể chứa chất phụ gia để cải thiện độ bền. Các ví dụ về chất phụ gia bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở đó, các hạt mịn vô cơ, các hạt mịn hữu cơ, và các hỗn hợp của chúng.

Panen phía trước không những có thể có chức năng bảo vệ bề mặt phía trước (màn hình) của thiết bị hiển thị mà còn có chức năng như cảm biến chạm, chức năng chặn ánh sáng xanh, hoặc chức năng điều chỉnh góc quan sát.

Độ dày của panen phía trước có thể là, ví dụ, từ 20 μm đến 2000 μm , tốt hơn là từ 25 μm đến 1500 μm , tốt hơn nữa là từ 30 μm đến 1000 μm , thậm chí tốt hơn nữa là từ 40 μm đến 500 μm , đặt biệt là tốt hơn là từ 40 μm đến 200 μm , và đặc biệt là tốt hơn nữa là từ 40 μm đến 100 μm .

[Panen cảm biến chạm]

Panen cảm biến chạm không bị giới hạn miễn là panen cảm biến chạm này có cảm biến mà có thể phát hiện vị trí chạm (tức là, cảm biến chạm). Phương pháp phát hiện của cảm biến chạm này không bị giới hạn, và các ví dụ về panen cảm biến chạm này bao gồm panen cảm biến chạm điện trở, panen cảm biến chạm loại ghép nối điện dung, panen cảm biến chạm quang học, panen cảm biến chạm siêu âm, panen cảm biến chạm loại ghép nối cảm ứng điện từ, và panen cảm biến chạm sóng âm bề mặt. Panen cảm biến chạm điện trở và panen cảm biến chạm ghép nối điện dung là phù hợp được sử dụng do chúng là các panen cảm biến chạm có chi phí thấp.

Ví dụ về cảm biến chạm điện trở là chi tiết được cấu thành từ một cặp chất nền được bố trí đối diện nhau, miếng đệm cách điện được kẹp giữa cặp chất nền này, màng dẫn điện trong suốt được bố trí làm màng điện trở trên toàn bộ bề mặt bên trong của mỗi trong số các chất nền, và mạch phát hiện vị trí chạm.

Trong trường hợp thiết bị hiển thị hình ảnh được bố trí cảm biến chạm điện trở, khi chạm vào bề mặt của panen phía trước, các màng điện trở đối diện

nhau gây ra sự ngắn mạch sao cho dòng điện chạy qua các màng điện trở này. Mạch phát hiện vị trí chạm phát hiện thay đổi về điện áp tại thời điểm đó sao cho vị trí chạm được phát hiện.

Ví dụ về cảm biến chạm ghép nối điện dung là chỉ tiết được cấu thành từ chất nền, điện cực trong suốt dùng để phát hiện vị trí được bố trí trên toàn bộ bề mặt của chất nền này, và mạch phát hiện vị trí chạm. Trong trường hợp thiết bị hiển thị hình ảnh được bố trí cảm biến chạm ghép nối điện dung, khi chạm vào bề mặt của panen phía trước, điện cực trong suốt được nối đất qua điện dung của cơ thể người ở điểm chạm. Mạch phát hiện vị trí chạm phát hiện sự nối đất của điện cực trong suốt sao cho vị trí chạm được phát hiện.

Độ dày của panen cảm biến chạm có thể là, ví dụ, từ 5 μm đến 2000 μm , tốt hơn là từ 5 μm đến 100 μm , tốt hơn nữa là từ 5 μm đến 50 μm .

Panen cảm biến chạm có thể là chỉ tiết thu được bằng cách tạo ra mẫu cảm biến chạm trên màng gốc. Các ví dụ về màng gốc giống như các màng được đề cập ở trên liên quan đến màng bảo vệ. Độ dày của mẫu cảm biến chạm có thể là, ví dụ từ 1 μm đến 20 μm .

Các ví dụ về màng nhiều lớp 100 có panen cảm biến chạm bao gồm màng nhiều lớp có chất nền (tốt hơn là panen phía trước, tốt hơn nữa là panen phía trước dẻo), cảm biến chạm, và lớp phân cực theo thứ tự này và màng nhiều lớp có chất nền (tốt hơn là panen phía trước, tốt hơn nữa là panen phía trước dẻo), lớp phân cực, và cảm biến chạm theo thứ tự này.

[Panen phía sau]

Panen phía sau có thể là, ví dụ, thân có dạng tấm löt ánh sáng. Panen phía sau này có thể được cấu thành từ chỉ một lớp hoặc hai lớp hoặc nhiều hơn.

Tương tự như panen phía trước, các ví dụ về panen phía sau bao gồm các thân có dạng tấm thủy tinh (ví dụ, tấm thủy tinh và màng thủy tinh) và các thân có dạng tấm nhựa (ví dụ, tấm nhựa, lá nhựa, và màng nhựa).

Theo quan điểm tính đàn hồi của màng nhiều lớp 100 và thiết bị hiển thị bao gồm màng nhiều lớp 100, panen phía sau tốt hơn là có tính đàn hồi. Do đó, trong số các ví dụ trên, panen phía sau tốt hơn là thân có dạng tấm nhựa dẻo.

Các ví dụ về thân có dạng tấm nhựa bao gồm các màng nhựa được làm từ nhựa nhiệt dẻo. Các ví dụ cụ thể về nhựa nhiệt dẻo giống với các nhựa được đề cập ở trên liên quan đến panen phía trước. Nhựa nhiệt dẻo tốt hơn là các nhựa gốc xenluloza, nhựa (met)acrylic, nhựa gốc polyolefin vòng, nhựa gốc polyeste, và nhựa gốc polycacbonat.

Panen phía sau có thể là màng gốc có hợp chất tinh thể lỏng có thể polyme hóa được sử dụng trên đó.

Khi panen phía sau là thân có dạng tấm lọt ánh sáng, theo quan điểm giảm độ dày của màng nhiều lớp 100, độ dày của panen phía sau tốt hơn là từ 15 μm đến 200 μm , tốt hơn nữa là từ 20 μm đến 150 μm , và thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 μm đến 130 μm .

Độ dày của màng nhiều lớp thay đổi tùy thuộc vào, ví dụ, chức năng được yêu cầu của màng nhiều lớp và mục đích sử dụng của màng nhiều lớp, và do đó không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, độ dày có thể là, ví dụ, từ 25 μm đến 1000 μm , tốt hơn là từ 100 μm đến 500 μm , và tốt hơn nữa là từ 100 μm đến 300 μm .

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dựa vào các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

(Ví dụ sản xuất 1)

Màng rượu polyvinyl có độ polyme hóa trung bình là khoảng 2400, độ xà phòng hóa là 99,9% mol hoặc lớn hơn, và độ dày là 20 μm được kéo căng một trục khoảng 4 lần trong các điều kiện khô, được nhúng trong nước tinh khiết ở 40°C trong khoảng 1 phút trong khi được giữ căng, và sau đó được nhúng trong dung dịch nước chứa iot và kali ioduua theo tỷ lệ trọng lượng là 0,1/5/100 (iot/kali ioduua/nước) ở 28°C trong khoảng 60 giây. Sau đó, màng rượu polyvinyl được nhúng trong dung dịch nước chứa kali ioduua và axit boric theo tỷ lệ trọng lượng là 10,5/7,5/100 (kali ioduua/axit boric/nước) ở 68°C trong khoảng 300 giây, sau đó được rửa bằng nước tinh khiết ở 5°C trong khoảng 5 giây, và sau đó được làm khô ở 70°C trong khoảng 180 giây để thu được kính phân cực trong đó iot

được hấp thụ một cách có định hướng vào màng rượu polyvinyl được kéo căng một trục. Kính phân cực có độ dày là 7 μm .

Màng nhựa nhiệt dẻo được làm từ nhựa gốc olefin vòng và có độ dày là 50 μm được liên kết với một trong số các bề mặt của kính phân cực thu được bằng chất kết dính có thể quang hóa cứng (chất kết dính có thể quang hóa cứng gốc epoxy) sau khi các bề mặt dính tương ứng của chúng được tiến hành xử lý điện hoa để thu được tấm phân cực.

Các lớp sau được liên kết với bề mặt của kính phân cực của tấm phân cực đối diện với bề mặt mà màng nhựa nhiệt dẻo được liên kết để thu được màng nhiều lớp có độ dày là 16 μm và cấu trúc giống như được thể hiện trên Fig.4 ngoại trừ việc lớp dính nhảy áp thứ hai 21 được bỏ qua.

Lớp dính nhảy áp thứ nhất 20: độ dày 5 μm

Lớp chức năng quang học 30: tấm $\lambda/2$ có lớp thu được bằng cách hóa cứng hợp chất tinh thể lỏng và màng căn chỉnh, độ dày 3 μm

Lớp dính 40: độ dày 5 μm

Lớp chức năng quang học 31: tấm $\lambda/4$ có lớp thu được bằng cách hóa cứng hợp chất tinh thể lỏng và màng căn chỉnh, độ dày 3 μm

(Ví dụ sản xuất 2)

Màng nhiều lớp có cấu trúc giống như được thể hiện trên Fig.5 ngoại trừ việc lớp dính nhảy áp thứ hai 21 được bỏ qua thu được theo cách giống như trong Ví dụ sản xuất 1 ngoại trừ việc các màng nhựa nhiệt dẻo được liên kết với cả hai bề mặt của kính phân cực và các lớp chức năng quang học được liên kết với một trong số các màng nhựa nhiệt dẻo.

<Ví dụ 1>

Năm mươi màng nhiều lớp được xếp thành chồng để thu được chồng. Việc cắt được thực hiện bằng cách sử dụng dao phay ngón có đường kính là 2 mm và hai lưỡi cắt. Đầu tiên, dao phay ngón được di chuyển theo chiều vuông góc với bề mặt của chồng để tạo ra các lỗ xuyên bằng lưỡi cắt đầu của dao phay

ngón, và sau đó dao phay ngón được định vị để xuyên qua các lỗ xuyên (bước tạo lỗ xuyên và bước định vị). Sau đó, như được thể hiện trên (A) của Fig.2, dao phay ngón được di chuyển tương đối theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt của chông để cắt các màng nhiều lớp (bước cắt thứ nhất) sao cho các lỗ tròn mỗi lỗ có đường kính là 3 mm được tạo ra. Tại thời điểm này, việc cắt được thực hiện trong khi dao phay ngón được di chuyển tương đối theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp theo cách mà tay cầm có thể xoay được của dao phay ngón vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp. Đường xoắn ốc thu được bằng cách di chuyển tròn sao cho bán kính được tăng khoảng 0,05 mm cho mỗi nửa vòng quay. Bước rãnh của đường xoắn ốc là 0,10 mm. Tốc độ nạp và tốc độ quay của dao phay ngón là 500 mm/phút và 50000 vòng trên phút, một cách tương ứng.

<Ví dụ 2>

Chông được tiến hành cắt theo cách giống như trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc tốc độ nạp của dao phay ngón trong bước cắt thứ nhất là 300 mm/phút.

<Ví dụ 3>

Chông được tiến hành cắt theo cách giống như trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc tốc độ nạp và tốc độ quay của dao phay ngón trong bước cắt thứ nhất là 500 mm/phút và 40000 vòng trên phút, một cách tương ứng.

<Ví dụ 4>

Chông được tiến hành cắt theo cách giống như trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc tốc độ nạp và tốc độ quay của dao phay ngón trong bước cắt thứ nhất là 500 mm/phút và 30000 vòng trên phút, một cách tương ứng.

<Ví dụ so sánh 1>

Chông được tiến hành cắt theo cách giống như trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc đường di chuyển của dao phay ngón khác với đường di chuyển trong Ví dụ 1. Đầu tiên, dao phay ngón được di chuyển theo chiều vuông góc với bề mặt của chông để tạo ra các lỗ xuyên bằng lưỡi cắt đầu của dao phay ngón. Sau đó, như được thể hiện trên (B) của Fig.2, việc cắt được thực hiện để tạo ra các lỗ tròn mỗi lỗ có đường kính là 3 mm bằng cách lặp lại việc di chuyển tuyến tính là

0,10 mm và di chuyển tròn sao cho bán kính được tăng trong theo độ lớn là 0,10 mm để thu được bước rãnh là 0,10 mm.

<Ví dụ so sánh 2>

Việc cắt được thực hiện theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 1 ngoại trừ việc bước rãnh được thay đổi thành 0,05 mm bằng cách thay đổi khoảng cách di chuyển tuyến tính thành 0,05 mm và độ lớn bán kính của di chuyển tròn thành 0,05 mm.

<Ví dụ so sánh 3>

Việc cắt được thực hiện theo cách giống như trong Ví dụ so sánh 1 ngoại trừ việc bước rãnh được thay đổi thành 0,15 mm bằng cách thay đổi khoảng cách di chuyển tuyến tính thành 0,15 mm và độ lớn bán kính của di chuyển tròn thành 0,15 mm.

[Đo sự tách lớp]

Chồng được chia thành khoảng ba phần, phần lớp phía trên, phần lớp giữa, và phần lớp phía dưới theo chiều xấp xỉ. Một trong số các màng nhiều lớp được lựa chọn từ chính giữa của mỗi trong số các phần, và phần cắt của màng nhiều lớp được tiến hành cắt được quan sát dưới kính hiển vi quang học. Màng nhiều lớp mà giá trị lớn nhất về lượng tách lớp của nó (độ dài tách lớp xuất hiện theo chiều ngoại vi với bề mặt chính của màng nhiều lớp) là 80 μm hoặc nhỏ hơn được đánh giá là “A”, màng nhiều lớp mà giá trị lớn nhất về lượng tách lớp là của nó từ 81 μm đến 150 μm được đánh giá là “B”, và màng nhiều lớp mà giá trị lớn nhất về lượng tách lớp của nó là 151 μm hoặc lớn hơn được đánh giá là “C”.

Các kết quả cắt các màng nhiều lớp của Ví dụ sản xuất 1 bằng các phương pháp của các Ví dụ 1 đến 4 và các ví dụ so sánh 1 và 2 được thể hiện trên Bảng 1.

[Bảng 1]

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Tốc độ nạp (mm/phút)	500	300	500	500	500	500
Tốc độ quay (vòng trên phút)	50000	50000	40000	30000	50000	50000
Phân lớp phía trên của chồng	A	A	A	A	B	A
Phân lớp giữa của chồng	A	A	A	A	B	A
Phân lớp phía dưới của chồng	A	A	A	A	C	B

Các kết quả cắt các màng nhiều lớp của Ví dụ sản xuất 2 bằng các phương pháp của Ví dụ 1 và các ví dụ so sánh 1 và 2 được thể hiện trên Bảng 2.

[Bảng 2]

	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Phân lớp phía trên của chồng	B	B	B
Phân lớp giữa của chồng	A	C	B
Phân lớp phía dưới của chồng	A	C	B

Trong cả hai trường hợp của các màng nhiều lớp của Ví dụ sản xuất 1 và các màng nhiều lớp của Ví dụ sản xuất 2, sự tách lớp được ngăn nhiều hơn trong Ví dụ 1 so với trong các ví dụ so sánh 1 và 2. Trong các ví dụ so sánh 1 và 2, sự tách lớp thông thường xuất hiện cụ thể là ở phần cắt trong đó việc di chuyển tuyến tính được thực hiện. Theo phương pháp sản xuất của sáng chế, màng nhiều lớp được xử lý cắt có thể được sản xuất trong đó sự tách lớp có thể được ngăn nhiều hơn. Việc xuất hiện nứt và mẻ chất kết dính cũng có thể được ngăn nhiều hơn trong Ví dụ 1 so với trong các ví dụ so sánh 1 và 2.

Fig.6 là đồ thị thể hiện giá trị lớn nhất về lượng tách lớp gây ra bởi việc cắt màng nhiều lớp của Ví dụ sản xuất 1 bằng mỗi trong số các phương pháp của Ví dụ 1 và các ví dụ so sánh 1 đến 3. Màng nhiều lớp được lựa chọn từ phân lớp phía dưới của chồng.

Các kết quả của các ví dụ so sánh 1 đến 3 bộc lộ rằng lượng tách lớp tăng khi bước rãnh tăng khi việc được thực hiện bằng phương pháp trong đó việc di chuyển tuyến tính và di chuyển tròn được lặp lại. Sự tách lớp do xử lý cắt gây ra có khả năng xuất hiện trong các màng nhiều lớp trong phần lớp phía dưới của chồng. Sự tách lớp có thể được ngăn bằng cách giảm bước rãnh, nhưng việc giảm bước rãnh gia tăng thời được yêu cầu để tạo ra lỗ có kích thước mong muốn bằng cách cắt. Theo phương pháp sản xuất của sáng chế, có thể ngăn sự tách lớp ngay cả khi bước rãnh là tương đối lớn, và do đó có thể giảm thời gian cắt.

Danh mục các tài liệu trích dẫn

- 100 Màng nhiều lớp
- 10 Tấm phân cực
- 11 Kính phân cực
- 12, 13 Màng bảo vệ
- 20 Lớp dính nhạy áp thứ nhất
- 21 Lớp dính nhạy áp thứ hai
- 30, 31 Lớp chức năng quang học
- 40 Lớp dính

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất màng nhiều lớp được xử lý cắt, trong đó phương pháp này bao gồm bước cắt thứ nhất là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo đường xoắn ốc khi được quan sát theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp để cắt màng nhiều lớp này, trong đó:

dụng cụ cắt có tay cầm có thể xoay được, lưỡi cắt ngoại vi, và lưỡi cắt đầu, và

cả hai lưỡi cắt ngoại vi và lưỡi cắt đầu được tích hợp với tay cầm.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

dụng cụ cắt có tay cầm có thể xoay được và lưỡi cắt ngoại vi, và

lưỡi cắt ngoại vi được tích hợp với tay cầm.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trong bước cắt thứ nhất, dụng cụ cắt được di chuyển tương đối ở trạng thái trong đó tay cầm vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó trong bước cắt thứ nhất, dụng cụ cắt được di chuyển tương đối theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm, trước bước cắt thứ nhất,

bước tạo lỗ xuyên là tạo ra lỗ xuyên mà xuyên qua màng nhiều lớp theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp, và

bước định vị là định vị dụng cụ cắt để xuyên qua lỗ xuyên.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó trong bước tạo lỗ xuyên, lỗ xuyên được tạo ra bằng cách di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều vuông góc với bề mặt chính của màng nhiều lớp.

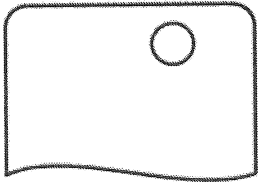
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó trong bước cắt thứ nhất, đường xoắn ốc có bước rãnh lớn hơn hoặc bằng 0,01 mm

nhưng nhỏ hơn hoặc bằng 0,5 mm.

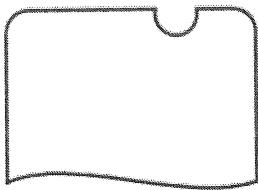
8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước mài là mài phần cắt được tạo ra trong bước cắt thứ nhất.
9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước cắt thứ hai là di chuyển tương đối dụng cụ cắt theo chiều song song với bề mặt chính của màng nhiều lớp thu được trong bước cắt thứ nhất để thực hiện thêm việc cắt.
10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 9, trong đó màng nhiều lớp được sử dụng cho thiết bị hiển thị.
11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 10, trong đó màng nhiều lớp bao gồm tám phân cực.
12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 11, trong đó trong bước cắt thứ nhất, các màng nhiều lớp được xếp chồng lên nhau được tiến hành cắt.

Fig. 1

(a)



(b)



(c)

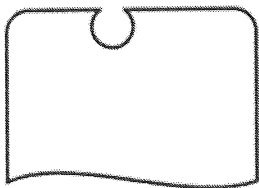
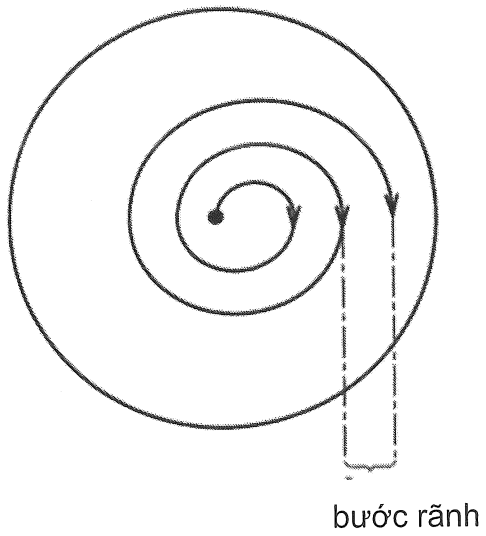


Fig. 2

(A)



(B)

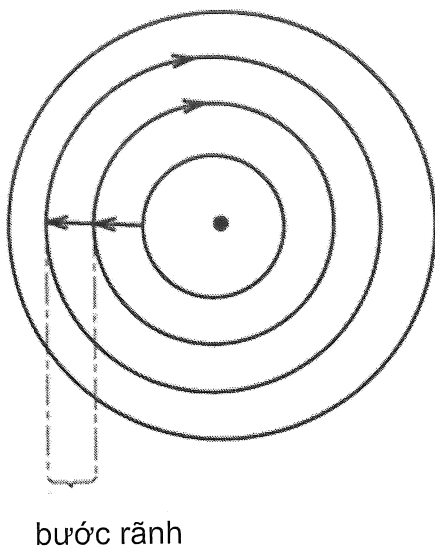


Fig. 3

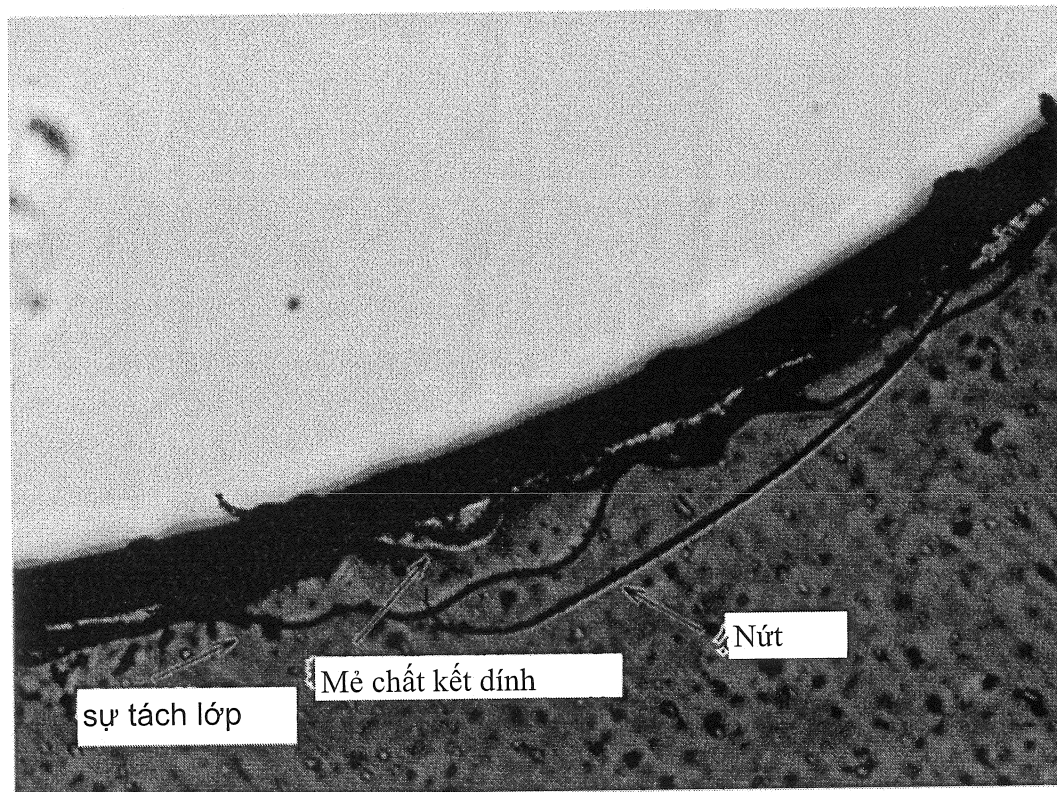


Fig. 4

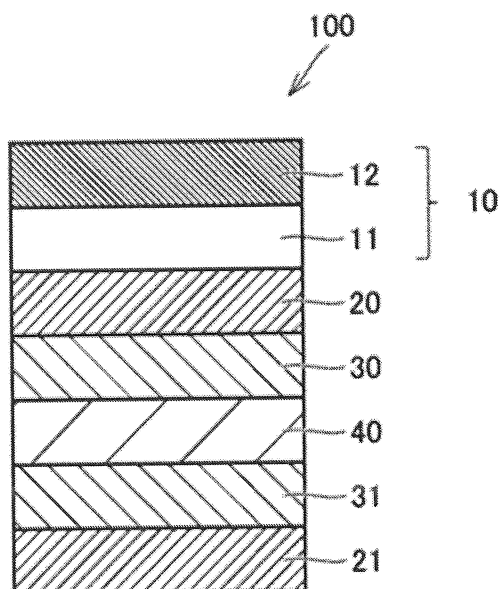


Fig. 5

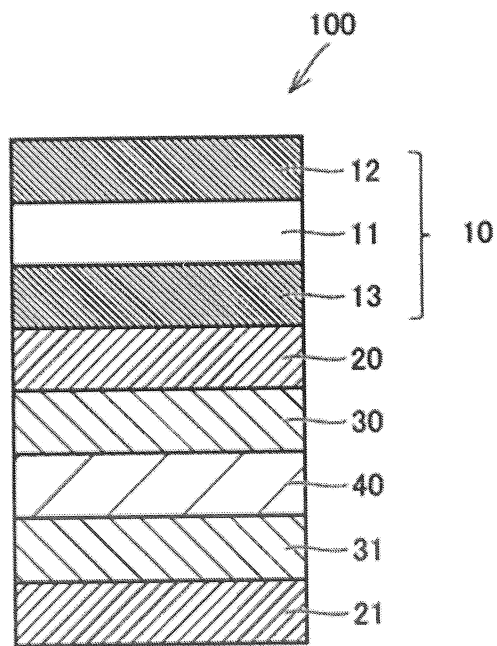


Fig. 6

