



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0046008
(51)^{2020.01} G02B 5/30; B23C 5/12; B23C 3/16; (13) B
B23C 5/10
-

- (21) 1-2021-05136 (22) 15/11/2019
(86) PCT/JP2019/044858 15/11/2019 (87) WO2020/170520 27/08/2020
(30) 2019-028042 20/02/2019 JP
(45) 26/05/2025 446 (43) 25/11/2021 404A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan
(72) TAKASE Yuta (JP); FUMOTO Hiroaki (JP); YOKOUCHI Tadashi (JP); IKEUCHI
Takamitsu (JP); IZAKI Akinori (JP).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
-

- (54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU DẠNG LỚP QUANG ĐƯỢC GIA
CÔNG CÓ LỚP CHẤT DÍNH

(21) 1-2021-05136

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp mà nhờ đó vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn và có bề mặt được gia công được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn có thể được sản xuất đơn giản và không tốn kém. Phương pháp bao gồm các bước: tạo thành chi tiết gia công bằng cách tạo lớp nhiều vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp; gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn; và hơn nữa gia công bề mặt chu vi ngoài được gia công của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° . Mỗi vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp có màng quang học, lớp chất dính áp hợp được bố trí trên một mặt của màng quang học, lớp ngăn cách tạm thời được liên kết với lớp chất dính áp hợp theo cách có thể bóc, và màng bảo vệ bề mặt tạm thời được liên kết với mặt kia của màng quang học theo cách có thể bóc. Việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả.

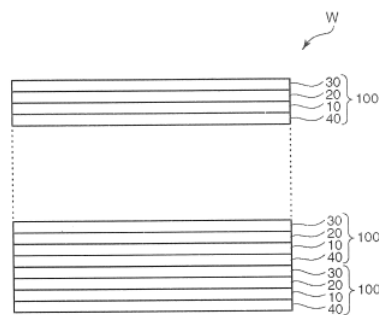


Fig. 4(a)

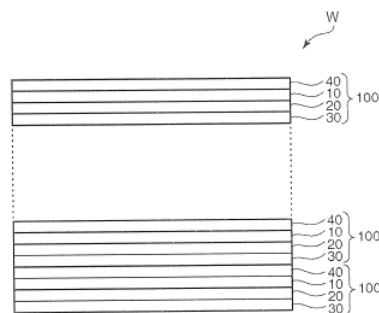


Fig. 4(b)

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công có lớp chất dính nhạy áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật liệu dạng lớp quang khác nhau (ví dụ, tấm phân cực) đã được dùng trong thiết bị hiển thị ảnh, như điện thoại di động và máy tính xách tay cá nhân, để đạt được việc hiển thị ảnh và/hoặc nâng cao tính năng hiển thị ảnh. Thông thường, lớp chất dính áp hợp được bố trí là lớp ngoài cùng trên vật liệu dạng lớp quang để cho phép liên kết vật liệu dạng lớp quang với ô hiển thị ảnh. Thực tế là, lớp ngăn cách tạm thời được liên kết với lớp chất dính áp hợp theo cách có thể bóc để bảo vệ lớp chất dính áp hợp cho đến khi lớp chất dính được đưa vào sử dụng thực tế. Hơn nữa, thông thường, màng bảo vệ bề mặt tạm thời được liên kết với mặt vật liệu dạng lớp quang ngược với lớp chất dính áp hợp theo cách có thể bóc. Trong những năm gần đây, xử lý định hình vật liệu dạng lớp quang thành hình dạng mong muốn đã được mong đợi. Phương pháp xử lý như vậy là, ví dụ, gia công bề mặt đầu có sử dụng dao phay mặt đầu.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: JP 2018-22140 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Ở đây, khi vật liệu dạng lớp quang được liên kết với chi tiết quang khác bất kỳ, khả năng dễ bóc (sau đây đôi khi đơn giản được gọi là “khả năng bóc”) của màng bảo vệ bề mặt là cần thiết. Ngoài ra, trong quá trình gia công bề mặt đầu có sử dụng dao phay mặt đầu, bề mặt được gia công có thể là dạng côn khi được nhìn từ hướng ngang. Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết vấn đề như vậy, và mục đích chính của

sáng chế là đề xuất phương pháp mà nhờ đó vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn và có bề mặt được gia công được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn có thể được sản xuất đơn giản và không tốn kém.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công có lớp chất dính nhạy áp. Phương pháp bao gồm các bước: tạo thành chi tiết gia công bằng cách tạo lớp nhiều vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp; gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn; và hơn nữa gia công bề mặt chu vi ngoài được gia công của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° . Mỗi vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp có màng quang học, lớp chất dính áp hợp được bố trí trên một mặt của màng quang học, lớp ngăn cách tạm thời được liên kết với lớp chất dính áp hợp theo cách có thể bóc, và màng bảo vệ bề mặt tạm thời được liên kết với mặt kia của màng quang học theo cách có thể bóc. Việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn trái, và việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía trên.

Theo một phương án của sáng chế, dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn trái hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn phải, và việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía dưới.

Theo một phương án của sáng chế, lượng bề mặt chu vi ngoài được gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là từ 0,1mm đến 0,5mm, và lượng của nó được gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° là từ 0,01mm đến 0,2mm.

Theo một phương án của sáng chế, quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được thực hiện để làm nổi màng bảo vệ bề mặt.

Theo một phương án của sáng chế, lượng nổi của màng bảo vệ bề mặt là từ $1\mu\text{m}$ đến $1,000\mu\text{m}$.

Theo một phương án của sáng chế, quá trình gia công này còn bao gồm bước gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bước gia công phi tuyến tính có bước tạo ra phần lõm có phần uốn cong khi các vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhảy áp được nhìn trên hình chiếu bằng.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, phần uốn cong có bán kính khoảng 5mm hoặc nhỏ hơn.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, màng quang là kính phân cực hoặc tấm phân cực.

Hiệu quả cải tiến của sáng chế

Theo sáng chế, trong phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp, phương pháp bao gồm tạo thành chi tiết gia công bằng cách tạo lớp nhiều vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp, và gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu, sau khi quá trình gia công bề mặt chu vi ngoài bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, bề mặt được gia công được gia công hơn nữa bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° , và chi tiết gia công, mà được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả, được gia công. Theo đó, có thể đạt được phương pháp mà nhờ đó vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn và có bề mặt được gia công được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn có thể được sản xuất đơn giản và không tốn kém.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhảy áp, mà có thể được dùng theo phương pháp sản xuất của sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện ví dụ thông thường về kết cấu

dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, mà có thể được dùng theo phương pháp sản xuất của sáng chế.

Fig. 3 là hình vẽ mặt phẳng dạng sơ đồ thể hiện sự khác biệt theo hướng gia công giữa trường hợp mà trong đó dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn có thể được sử dụng trong phương pháp sản xuất của sáng chế là dao cắt bên phải và trường hợp mà trong đó dao phay mặt đầu là dao cắt bên trái.

Fig. 4(a) là hình vẽ phía trước phần chính dạng sơ đồ thể hiện phương pháp tạo thành chi tiết gia công theo một phương án của sáng chế, và Fig. 4(b) là hình vẽ phía trước phần chính dạng sơ đồ thể hiện phương pháp tạo thành chi tiết gia công theo phương án khác của sáng chế.

Fig. 5 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện quá trình gia công theo phương pháp sản xuất của sáng chế.

Fig. 6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được dùng để gia công theo phương pháp sản xuất của sáng chế.

Fig. 7(a) và Fig. 7(b) mỗi hình là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° được dùng để gia công theo phương pháp sản xuất của sáng chế.

Fig. 8 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về hình dạng của vật liệu dạng lớp quang được gia công có lớp chất dính nhạy áp, mà có thể thu được nhờ phương pháp sản xuất theo sáng chế.

Fig. 9(a), đến Fig. 9(c) lần lượt là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện một loạt trình tự gia công theo phương pháp sản xuất của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế được mô tả dưới đây kèm theo các hình vẽ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện này. Các hình vẽ được vẽ dưới dạng sơ đồ để dễ đọc, và tỷ lệ giữa, ví dụ, chiều dài, chiều rộng, và độ dày, góc, và các thứ tương tự trên mỗi hình vẽ khác với hình vẽ trên thực tế.

Phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp của sáng chế bao gồm các bước: tạo thành chi tiết gia công bằng cách

tạo lớp nhiều vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp; gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn; và hơn nữa gia công bề mặt chu vi ngoài được gia công của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° . Mỗi vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp có màng quang học, lớp chất dính áp hợp được bố trí trên một mặt của màng quang học, lớp ngăn cách tạm thời được liên kết với lớp chất dính áp hợp theo cách có thể bóc, và màng bảo vệ bề mặt tạm thời được liên kết với mặt kia của màng quang học theo cách có thể bóc. Theo phương án của sáng chế, chi tiết gia công được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả. Để thuận tiện, trước hết, kết cấu cụ thể của vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp, mà có thể được sử dụng trong phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp của sáng chế được mô tả, sau đó, phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp của sáng chế được mô tả.

A. Vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp

Fig. 1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp, mà có thể được dùng theo phương pháp sản xuất của sáng chế. Vật liệu dạng lớp quang **100** với lớp chất dính áp hợp trong ví dụ minh họa bao gồm: màng quang học **10**; lớp chất dính áp hợp **20** được bố trí trên một mặt của màng quang học **10**; lớp ngăn cách **30** tạm thời được liên kết với lớp chất dính áp hợp **20** theo cách có thể bóc; và màng bảo vệ bề mặt **40** tạm thời được liên kết với mặt kia của màng quang học **10** theo cách có thể bóc. Khi vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp được dùng cho thiết bị hiển thị ảnh, lớp ngăn cách **30** thường được bố trí ở ô hiển thị ảnh của nó. Vào thời điểm sử dụng trên thực tế vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp, lớp ngăn cách **30** được bóc ra và loại bỏ, và lớp chất dính nhạy áp **20** có thể được dùng để liên kết vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp với thiết bị hiển thị ảnh (về cơ bản là ô hiển thị ảnh của nó). Màng bảo vệ bề mặt **40** thông thường có lớp nền **41** và lớp chất dính áp hợp **42**. Lớp chất dính áp hợp **42** của màng bảo vệ bề mặt đôi khi được gọi là "lớp chất dính áp hợp PF" để phân biệt lớp chất dính này với lớp chất dính áp hợp **20**. Màng bảo vệ bề mặt

40 cũng được bóc ra và loại bỏ ở thời điểm sử dụng thực tế của vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp. Theo phương án của sáng chế, việc áp dụng phương pháp sản xuất như vậy được mô tả sau có thể đạt được vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn. Tức là, theo phương án của sáng chế, sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt, là vấn đề cụ thể đối với vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp có lớp chất dính áp hợp, lớp ngăn cách, và màng bảo vệ bề mặt, có thể được ngăn chặn.

Ví dụ, màng quang 10 là màng quang thích hợp bất kỳ, mà có thể được dùng trong ứng dụng khi cần gia công (cụ thể là, xử lý phi tuyến tính). Màng quang có thể là màng có một lớp, hoặc có thể là vật liệu dạng lớp. Các ví dụ cụ thể về màng quang có một lớp bao gồm kính phân cực và màng làm trễ. Các ví dụ cụ thể về màng quang được tạo ra dưới dạng vật liệu dạng lớp bao gồm: tấm phân cực (thường là vật liệu dạng lớp gồm kính phân cực và màng bảo vệ); màng dẫn điện dùng cho bảng điều khiển cảm ứng; màng được xử lý bề mặt; và vật liệu dạng lớp thu được bằng cách tạo lớp thích hợp các màng quang như vậy, mỗi vật liệu dạng lớp có một lớp và/hoặc các màng quang như vậy, mà được tạo ra dưới dạng vật liệu dạng lớp theo các mục đích sử dụng (ví dụ, tấm phân cực hình tròn để ngăn không cho phản xạ hoặc tấm phân cực với lớp dẫn điện dùng cho bảng điều khiển cảm ứng).

Kết cấu phù hợp bất kỳ có thể được áp dụng như lớp chất dính áp hợp 20. Các ví dụ cụ thể về chất dính áp hợp để tạo thành lớp chất dính áp hợp bao gồm chất dính nhạy áp acrylic, chất dính nhạy áp trên cơ sở cao su, chất dính nhạy áp trên cơ sở silicon, chất dính nhạy áp trên cơ sở polyeste, chất dính nhạy áp trên cơ sở uretan, chất dính nhạy áp trên cơ sở epoxy, và chất dính nhạy áp trên cơ sở polyete. Chất dính nhạy áp có các khác biệt mong đợi theo các mục đích có thể được tạo ra bằng cách điều chỉnh, ví dụ, các loại, số lượng, sự kết hợp, và các tỷ lệ trộn của các monome để tạo ra nhựa cơ bản của chất dính nhạy áp, lượng trộn của chất liên kết ngang, nhiệt độ phản ứng, và thời gian phản ứng. Các nhựa cơ bản của chất dính nhạy áp có thể được dùng riêng biệt hoặc theo cách kết hợp chúng. Chất dính nhạy áp acrylic được ưu tiên từ quan điểm về, ví dụ, độ trong suốt, khả năng xử lý, và độ bền. Các thông tin chi tiết về chất dính nhạy áp để tạo thành lớp chất dính nhạy

áp được bộc lộ trong, ví dụ, JP 2014-115468 A, phần mô tả của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Chiều dày lớp chất dính áp hợp **20** có thể là, ví dụ, từ 10 μ m đến 100 μ m. Môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính áp hợp **20** ở 25°C có thể là, ví dụ, từ $1,0 \times 10^4$ (Pa) to $1,0 \times 10^6$ (Pa). Ví dụ, môđun đàn hồi lưu trữ có thể được xác định từ phép đo độ nhớt đàn hồi động.

Lớp ngăn cách phù hợp bất kỳ có thể được dùng làm lớp ngăn cách **30**. Ví dụ cụ thể của nó là màng nhựa, vải không dệt, hoặc giấy có bề mặt được phủ chất làm nhả khuôn. Các ví dụ cụ thể về chất làm nhả khuôn include chất làm nhả khuôn hữu như chứa silicon, chất làm nhả khuôn hữu như chứa flo, và chất làm nhả khuôn gốc alkyl acrylat chuỗi dài. Các ví dụ cụ thể về màng nhựa bao gồm màng polyetylen terephthalat (PET), màng polyetylen, và màng polypropylen. Chiều dày của lớp ngăn cách có thể là, chẳng hạn, từ 10 μ m đến 100 μ m.

Như được mô tả ở trên, màng bảo vệ bề mặt **40** thông thường có lớp nền **41** và lớp chất dính áp hợp **42**. Các ví dụ về vật liệu để tạo thành lớp nền **41** bao gồm nhựa gốc este, như là nhựa gốc polyetylen terephthalat, nhựa gốc cycloolefin, như là nhựa gốc norbornen, nhựa gốc olefin, như là polypropylen, nhựa gốc poliamit, nhựa gốc polycarbonat, và nhựa gốc copolime của nó. Trong số đó, nhựa gốc este (cụ thể là nhựa gốc polyetylen terephthalat) là tốt nhất. Vật liệu như vậy bất kỳ có ưu điểm ở chỗ môđun đàn hồi của nó đủ lớn, và do đó biến dạng của nó khó xảy ra ngay cả khi lực căng được tác động ở đó ở thời điểm liên kết và/hoặc vận chuyển của nó.

Môđun đàn hồi của lớp nền **41** có thể là, ví dụ, từ 2.2kN/mm² đến 4.8kN/mm². Khi môđun đàn hồi của lớp nền nằm trong khoảng như vậy, lớp nền có ưu điểm ở chỗ biến dạng của nó khó xảy ra ngay cả khi lực căng được tác động ở đó ở thời điểm liên kết và/hoặc vận chuyển của nó. Môđun đàn hồi được đo phù hợp với JIS K 6781.

Chiều dày của lớp nền **41** có thể là, chẳng hạn, từ 30 μ m đến 70 μ m.

Kết cấu phù hợp bất kỳ có thể được áp dụng như lớp chất dính áp hợp (lớp chất dính áp hợp PF) **42**. Các ví dụ cụ thể về chúng bao gồm chất dính nhạy áp acrylic, chất dính nhạy áp trên cơ sở cao su, chất dính nhạy áp trên cơ sở silicon, chất dính nhạy áp trên cơ sở polyeste, chất dính nhạy áp trên cơ sở uretan, chất dính nhạy áp trên cơ sở epoxy, và chất dính nhạy áp trên cơ sở polyete. Chất dính nhạy áp có

các khác biệt mong đợi theo các mục đích có thể được tạo ra bằng cách điều chỉnh, ví dụ, các loại, số lượng, sự kết hợp, và các tỷ lệ trộn của các monome để tạo ra nhựa cơ bản của chất dính nhạy áp, lượng trộn của chất liên kết ngang, nhiệt độ phản ứng, và thời gian phản ứng. Các nhựa cơ bản của chất dính nhạy áp có thể được dùng riêng biệt hoặc theo cách kết hợp chúng. Chất dính áp hợp để tạo thành lớp chất dính áp hợp PF có dấu hiệu ở chỗ nhựa cơ bản chứa polime có nhóm chức chứa hydro hoạt tính. Nhựa cơ bản có thể tạo ra lớp chất dính áp hợp PF có môđun đàn hồi lưu trữ mong muốn. Các thông tin chi tiết về chất dính nhạy áp PF được bộc lộ trong, ví dụ, JP 2018-123281 A, phần mô tả của tài liệu này được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Chiều dày lớp chất dính áp hợp PF **42** có thể là, ví dụ, từ 10 μ m đến 100 μ m. Môđun đàn hồi lưu trữ G' của lớp chất dính áp hợp PF **42** ở 25°C có thể là, ví dụ, từ $0,5 \times 10^6$ (Pa) đến $3,0 \times 10^6$ (Pa). Khi môđun đàn hồi lưu trữ nằm trong khoảng như vậy, có thể thu được lớp chất dính áp hợp (kết quả là, màng bảo vệ bề mặt) tuyệt vời trong việc cân bằng giữa tính chất dính áp hợp và khả năng bóc của nó. Hơn nữa, theo phương pháp sản xuất được mô tả sau, sự nổi có thể được gây ra trong màng bảo vệ bề mặt, và kết quả là, ứng suất có thể được tập trung dễ dàng lên điểm bong ra bằng cách sử dụng phần nổi là phần lõi lộ ra. Theo đó, khả năng bóc tốt hơn có thể đạt được trong khi tính chất cho phép dính áp hợp được duy trì.

Chiều dày màng bảo vệ bề mặt **40** có thể là, ví dụ, từ 40 μ m đến 120 μ m. Chiều dày màng bảo vệ bề mặt được hiểu là tổng chiều dày lớp nền và lớp chất dính áp hợp PF.

Theo phương án, độ bền tróc giữa lớp ngăn cách **30** và lớp chất dính áp hợp **20** (sau đây cũng được gọi là "độ bền tróc của lớp ngăn cách") nhỏ hơn độ bền tróc giữa màng quang học **10** và màng bảo vệ bề mặt **40** (gần như, lớp chất dính áp hợp PF **42**) (sau đây cũng được gọi là "độ bền tróc của màng bảo vệ bề mặt"). Trong nhiều trường hợp, độ bền tróc của màng bảo vệ bề mặt lớn hơn độ bền tróc của lớp ngăn cách, và do đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt có khả năng xảy ra. Theo phương pháp sản xuất được mô tả sau, tuy vậy, có thể thu được vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn. Cụ thể hơn là, độ bền tróc của lớp ngăn cách tốt nhất là từ 0,001N/10mm đến 1,0N/10mm, và độ bền tróc của màng bảo vệ

bề mặt tốt nhất là từ 0,01N/10mm đến 5.0N/10mm. Độ bền tróc của lớp ngăn cách tốt hơn là từ 0,001N/10mm đến 0,1N/10mm, tốt hơn nữa là từ 0,005N/10mm đến 0,03N/10mm. Độ bền tróc của màng bảo vệ bề mặt tốt hơn là từ 0,01N/10mm đến 0,5N/10mm, tốt hơn nữa là từ 0,035N/10mm đến 0,1N/10mm. Sự khác biệt (độ bền tróc của màng bảo vệ bề mặt-độ bền tróc của lớp ngăn cách) giữa độ bền tróc của lớp ngăn cách và độ bền tróc của màng bảo vệ bề mặt tốt nhất là từ 0,01N/10mm đến 1,0N/10mm. Theo phương pháp sản xuất được mô tả sau, ngay cả khi sự chênh lệch như vậy xuất hiện giữa các độ bền tróc, có thể thu được vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn.

Theo phương án, màng bảo vệ bề mặt **40** có chiều dày lớn hơn a chiều dày lớp ngăn cách **30**. Theo phương pháp sản xuất được mô tả sau, ngay cả khi màng bảo vệ bề mặt có chiều dày lớn như vậy như được mô tả ở trên, và do đó độ bền tróc lớn là cần thiết, có thể đạt được khả năng bóc tuyệt vời. Sự khác biệt (chiều dày màng bảo vệ bề mặt-chiều dày lớp ngăn cách) giữa chiều dày màng bảo vệ bề mặt và chiều dày lớp ngăn cách tốt nhất là từ 5 μ m đến 60 μ m. Theo phương pháp sản xuất được mô tả sau, ngay cả khi sự chênh lệch như vậy xuất hiện giữa các chiều dày, có thể thu được vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn.

B. Phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công có lớp chất dính áp hợp

Ví dụ thông thường về phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp được mô tả dưới đây. Trước hết, tương quan giữa kết cấu dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn và trạng thái lớp của chi tiết gia công, là phần khác biệt của sáng chế, được mô tả, sau đó, phần trình bày phương pháp sản xuất được mô tả.

B-1. Tương quan giữa kết cấu dao phay mặt đầu và trạng thái lớp của chi tiết gia công

Theo phương án của sáng chế, như được mô tả ở trên, chi tiết gia công được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phôi gia công của

dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả, theo quá trình gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công. Những điều đã nói được mô tả cụ thể với dẫn chiếu đến Fig. 2 và Fig. 3. Fig. 2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện các ví dụ thông thường của kết cấu dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn có thể được sử dụng trong phương pháp sản xuất của sáng chế. Fig. 3 là hình vẽ mặt phẳng dạng sơ đồ thể hiện sự khác biệt theo hướng gia công giữa trường hợp mà trong đó dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là dao cắt bên phải và trường hợp mà trong đó dao phay mặt đầu là dao cắt bên trái. Như được thể hiện trên Fig. 2, kết cấu dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn đại khái được phân loại thành dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải, dao cắt bên phải với lưỡi xoắn trái, dao cắt bên trái với lưỡi xoắn phải, và dao cắt bên trái với lưỡi xoắn trái. Như được thể hiện trên Fig. 2, dao cắt bên phải được hiểu là kết cấu có khả năng gia công ở thời điểm chuyển động quay theo chiều kim đồng hồ của nó khi được nhìn từ phía trên (phía báng), và dao cắt bên trái được hiểu là kết cấu có khả năng gia công ở thời điểm chuyển động ngược chiều kim đồng hồ khi được nhìn từ phía trên (phía báng). Như được thể hiện trên Fig. 2, lưỡi xoắn phải được hiểu là kết cấu mà trong đó cạnh lưỡi của dao phay mặt đầu kéo dài theo hướng nghiêng lên bên phải khi được nhìn từ hướng bên, và lưỡi xoắn trái được hiểu là kết cấu mà trong đó cạnh lưỡi kéo dài theo hướng nghiêng lên bên trái khi được nhìn từ hướng bên. Trong mỗi dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải và dao cắt bên trái với lưỡi xoắn trái, hướng mà trong đó phoi gia công được xả lên trên, và trong mỗi dao cắt bên phải với lưỡi xoắn trái và dao cắt bên trái với lưỡi xoắn phải, hướng mà trong đó phoi gia công được xả xuống dưới. Như được thể hiện trên Fig. 3, hướng gia công của dao cắt bên phải thường ngược chiều kim đồng hồ, và hướng gia công của dao cắt bên trái thường là chiều kim đồng hồ.

Theo phương án của sáng chế, như được mô tả ở trên, chi tiết gia công được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả, theo việc gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công. Ví dụ, khi dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn trái, như được thể hiện trên Fig. 4(a), chi tiết gia công W được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với

các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía trên. Trong khi đó, khi dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn trái hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn phải, như được thể hiện trên Fig. 4(b), chi tiết gia công W được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía dưới. Các tác giả sáng chế nhận thấy rằng tương quan giữa hướng mà trong đó phôi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả và sự bố trí màng bảo vệ bề mặt của vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp trong chi tiết gia công, sự nổi có thể xảy ra hoặc có thể không xảy ra ở màng bảo vệ bề mặt, và đó là vấn đề, tức là, sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt có thể được giải quyết bằng cách gây ra sự nổi ở màng bảo vệ bề mặt. Với kết cấu như vậy như được mô tả ở trên, vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp được gia công lên trên (hoặc được gia công xuống dưới) từ phía màng bảo vệ bề mặt của nó về phía lớp ngăn cách của nó, và kết quả là, sự nổi có thể được gây ra trong màng bảo vệ bề mặt để lực gia công mạnh được tác động theo hướng nghiêng. Do đó, có thể thu được vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn. Lượng màng bảo vệ bề mặt nổi tốt nhất là 1 μ m hoặc hơn, tốt hơn nữa là 20 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nhất là 50 μ m hoặc lớn hơn. Trong khi đó, lượng nổi tốt nhất là 1,000 μ m hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 500 μ m hoặc nhỏ hơn. Khi lượng nổi nằm trong các khoảng như vậy, khả năng bóc của màng bảo vệ bề mặt thỏa đáng có thể đạt được trong khi không có sự bất tiện khác bị gây ra và chất lượng hình thức bên ngoài của vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp được duy trì trong khoảng chấp nhận được. Sự nổi làm giảm chất lượng hình thức bên ngoài, và do đó sự xuất hiện của nó cần được tránh hết mức có thể đã biết. Theo phương án của sáng chế, tuy vậy, vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn có thể thu được bằng ý tưởng kỹ thuật hoàn toàn ngược với kỹ thuật chung thông thường đã biết trong lĩnh vực, mà trong đó sự nổi được chủ động tạo ra ở màng bảo vệ bề mặt. Khi tương quan giữa kết cấu dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn và trạng thái lớp của chi tiết gia công bị đảo ngược (tức là, khi chi tiết gia công được tạo thành như được thể hiện trên Fig. 4(b) trong trường hợp mà tại đó dao phay mặt đầu có

lưỡi xoắn là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn trái, hoặc khi chi tiết gia công được tạo thành như được thể hiện trên Fig. 4(a) trong trường hợp mà tại đó dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn trái hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn phải), trong khi sự nổi xảy ra trong lớp ngăn cách, sự nổi không xảy ra ở màng bảo vệ bề mặt. Kết quả là, vấn đề, tức là, sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt không thể được giải quyết trong một số trường hợp.

B-2. A. Việc tạo ra chi tiết gia công

Tiếp theo, phần trình bày quá trình gia công được mô tả. Fig. 5 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện quá trình gia công theo phương pháp sản xuất của sáng chế, và chi tiết gia công W được thể hiện trên hình vẽ. Như được thể hiện trên Fig. 5, chi tiết gia công 1, mà trong đó nhiều vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp được tạo lớp được tạo ra. Như được mô tả trong đoạn B-1, trạng thái lớp của chi tiết gia công W được đặt như được thể hiện trên Fig. 4(a), đến Fig. 4(B) theo kết cấu dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn. Mỗi vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp thường được cắt thành hình dạng thích hợp bất kỳ vào thời điểm tạo ra chi tiết gia công. Cụ thể là, mỗi vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp có thể được cắt thành dạng hình chữ nhật, có thể được cắt thành hình dạng tương tự như dạng hình chữ nhật, hoặc có thể được cắt thành hình dạng thích hợp theo các mục đích sử dụng (ví dụ, dạng hình tròn). Chi tiết gia công W có các bề mặt theo chu vi ngoài (các bề mặt gia công) 1a và 1b đối diện với nhau, và các bề mặt theo chu vi ngoài (các bề mặt gia công) 1c và 1d vuông góc với các bề mặt gia công 1a và 1b. Tốt nhất là, chi tiết gia công W được kẹp thẳng đứng bằng các phương tiện kẹp (không được thể hiện trên hình vẽ). Tốt hơn là, tổng độ dày của chi tiết gia công nằm trong khoảng từ 8mm đến 20mm, tốt hơn nữa là từ 9mm đến 15mm, tốt nhất là khoảng 10mm. Với độ dày như vậy, có thể ngăn không cho phá hỏng đối với chi tiết gia công do lực ép bởi phương tiện kẹp hoặc do va đập vào thời điểm gia công. Các vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp được tạo lớp sao cho chi tiết gia công có thể có tổng độ dày như vậy. Ví dụ, số lượng các vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp để tạo ra chi tiết gia công có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 50. Các phương tiện kẹp (ví dụ, đồ gá) có thể được làm từ vật liệu mềm, hoặc có

thể được làm từ vật liệu cứng. Khi các phương tiện được làm từ vật liệu mềm, tốt hơn là độ cứng (JIS A) của nó nằm trong khoảng từ 60° đến 80° . Khi độ cứng quá cao, có thể vẫn còn lại vết lõm do các phương tiện kẹp. Khi độ cứng quá thấp, sự dịch chuyển vị trí của chi tiết gia công bị gây ra bởi sự biến dạng đồ gá, và do đó có thể không có đủ độ chính xác gia công.

B-3. Quá trình gia công

B-3-1. Gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn

Tiếp theo, các bề mặt chu vi ngoài của chi tiết gia công **W** được gia công bằng dao phay mặt đầu **60** có lưỡi xoắn. Quá trình gia công thường được thực hiện bằng cách mang lưỡi gia công của dao phay mặt đầu tỳ vào các bề mặt chu vi ngoài của chi tiết gia công **W**. Quá trình gia công có thể được thực hiện trên toàn bộ chu vi của các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công, hoặc có thể chỉ được thực hiện ở vị trí định trước của các bề mặt theo chu vi ngoài.

Như được thể hiện trên Fig. 6, dao phay mặt đầu **60** có lưỡi xoắn bao gồm: trục quay **61** kéo dài theo hướng tạo lớp (hướng dọc) của chi tiết gia công **W**; và các lưỡi gia công **62** mỗi lưỡi được tạo ra như đường kính ngoài cùng của phần thân, mà được tạo kết cấu để quay quanh trục quay **61**. Theo ví dụ minh họa, các lưỡi gia công **62** mỗi lưỡi được tạo ra như đường kính ngoài cùng, mà được xoắn dọc theo trục quay **61**, và dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải được minh họa. Các lưỡi gia công **62**, mỗi lưỡi bao gồm cạnh lưỡi **62a**, mặt nghiêng **62b**, và mặt thoát **62c**. Số lượng các lưỡi gia công **62** có thể được đặt thích hợp theo các mục đích sử dụng. Mặc dù các lưỡi gia công theo ví dụ minh họa có ba lưỡi, lưỡi có thể là một lưỡi liên tục, hoặc số lượng các lưỡi có thể là hai, có thể là bốn, hoặc có thể là năm hoặc nhiều hơn. Tốt hơn là, góc lưỡi của dao phay mặt đầu (góc xoắn θ của mỗi lưỡi gia công theo ví dụ minh họa) nằm trong khoảng từ 20° đến 60° , tốt hơn nữa là từ 30° đến 45° . Với góc lưỡi như vậy, sự nổi có thể được tạo ra thỏa đáng ở màng bảo vệ bề mặt bởi quá trình gia công. Mặt thoát của mỗi lưỡi gia công tốt nhất là được xử lý làm nhám bề mặt. Việc xử lý thích hợp bất kỳ có thể được dùng làm việc xử lý nhám bề mặt. Ví dụ điển hình về nó là việc xử lý phun. Khi mặt thoát được xử lý làm nhám bề mặt, sự dính của chất dính áp hợp vào các lưỡi gia công được ngăn chặn, và kết quả là, sự dính chấp có thể được ngăn chặn. Đường kính ngoài của dao phay mặt đầu tốt nhất

là từ 3mm đến 20mm. Thuật ngữ "mắc kẹt" được dùng ở đây dùng để chỉ hiện tượng mà trong đó các vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp trong chi tiết gia công được liên kết với nhau bởi chất dính nhạy áp ở các bề mặt đầu của chúng, và các phoi gia công của chất dính nhạy áp dính vào các bề mặt đầu góp phần vào việc liên kết của các vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp. Ngoài ra, thuật ngữ "đường kính ngoài của dao phay mặt đầu" được hiểu là giá trị thu được bằng cách nhân đôi khoảng cách từ trục quay **61** đến cạnh lưỡi **62a**. Dao phay mặt đầu có thể là dao phay mặt đầu kiểu côngxon (đầu trên) mà một đầu được giữ, hoặc có thể là dao phay mặt đầu hai đầu (đầu trên và đầu dưới) mà cả hai đầu được giữ.

Theo phương án của sáng chế, quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn có thể tương ứng với tên gọi gia công thô. Trước hết, bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công được gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, sau đó, bề mặt được gia công được gia công hơn nữa (được gia công hoàn thiện) bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° được mô tả sau. Do đó, sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt có thể được ngăn chặn, và bề mặt được gia công có thể được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn. Lượng bề mặt chu vi ngoài được gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn tốt nhất là khoảng từ 0,1mm đến 0,5mm.

B-3-2. Gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0°

Theo phương án của sáng chế, sau khi quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, bề mặt được gia công được gia công hơn nữa bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° như được thể hiện trên Fig. 7. Quá trình gia công có thể tương ứng với tên gọi gia công hoàn thiện. Với kết cấu như vậy, sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt có thể được ngăn chặn, và bề mặt được gia công có thể được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn. Cụ thể hơn là, khi bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công được gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn theo cách định trước, như được mô tả trong đoạn B-1, sự nổi có thể được gây ra trong màng bảo vệ bề mặt để ngăn chặn sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt. Trong khi đó, quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn có thể biến bề mặt được gia công thành dạng côn. Mặt khác, khi bề mặt được gia công được gia công hơn nữa bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° , bề mặt được gia công dạng côn này có thể bị loại bỏ. Hơn nữa, trên phía bề mặt của vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp được

gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, sự nổi của màng bảo vệ bề mặt có thể gây ra mức giảm không chấp nhận được ở chất lượng hình thức bên ngoài của vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp. Mặt khác, quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° có thể loại bỏ phần bị giảm như vậy ở chất lượng hình thức bên ngoài. Ngoài ra, quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° có thể điều chỉnh một cách thích hợp lượng sự nổi của màng bảo vệ bề mặt gây bởi quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn. Lượng bề mặt chu vi ngoài được gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° tốt nhất là khoảng từ 0,01mm đến 0,2mm. quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° là gia công hoàn thiện, và do đó lượng gia công của nó thường nhỏ hơn rất nhiều so với lượng gia công đạt được bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn (lượng gia công của quy trình gia công thô). Do đó, lượng nổi của màng bảo vệ bề mặt có thể được điều chỉnh thích hợp, và kết quả là, khả năng bóc của màng bảo vệ bề mặt thỏa đáng có thể đạt được trong khi không có sự bất tiện khác bị gây ra và chất lượng hình thức bên ngoài được duy trì trong khoảng chấp nhận được. Hơn nữa, phương pháp sản xuất của sáng chế có ưu điểm về mặt chi phí bởi vì dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, có tính chất đa mục đích cao, đóng góp vào phần lớn quá trình gia công. Cụm từ "có góc lưỡi bằng 0° " khi được sử dụng ở đây có nghĩa là cạnh lưỡi **62a** kéo dài theo hướng về cơ bản song song với trục quay, nói cách khác, lưỡi không được xoắn đối với trục quay. Giá trị số " 0° " nghĩa là góc lưỡi gần như bằng 0° , và cũng bao hàm trường hợp mà trong đó lưỡi bị xoắn một góc nhỏ do, ví dụ, lỗi xử lý. Ngoài ra, thuật ngữ "bề mặt được gia công dạng côn" nghĩa là bề mặt được gia công kéo dài trong khi dịch chuyển theo hướng nghiêng từ hướng dọc khi bề mặt được gia công được nhìn từ hướng ngang.

B-3-3. Các bước khác

Theo phương án, phương pháp sản xuất của sáng chế bao gồm gia công không tuyến tính bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công. Như được thể hiện trên Fig. 8, bước gia công phi tuyến tính có bước tạo ra phần lõm **4c** có phần uốn cong khi các vật liệu dạng lớp quang có các lớp chất dính nhạy áp được nhìn trên hình chiếu bằng. Khi vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính nhạy áp có hình dạng như vậy trên hình chiếu bằng, như được thể hiện trên Fig. 8, được tạo ra, chu vi ngoài của chi tiết gia công

được gia công tuyến tính. Ngoài ra, các phần vát góc **4a** và **4b** được tạo ra ở hai phần góc trên chu vi ngoài của chi tiết gia công, và phần lõm (phần lõm có phần uốn cong) **4c** được tạo thành ở phần giữa của bề mặt chu vi ngoài mà đã tạo ra trên đó các phần vát góc **4a** và **4b**. Sự tạo thành của các phần lõm như vậy có thể gây ra sự nổi của màng bảo vệ bề mặt gần phần lõm. Kết quả là, khả năng bóc trong trường hợp mà tại đó màng bảo vệ bề mặt được bóc và loại bỏ từ phần lõm có thể được cải thiện. Ví dụ về quá trình gia công như vậy được mô tả với dẫn chiếu đến Fig. 9(a), đến Fig. 9(c). Trước hết, như được thể hiện trên Fig. 9(A),(a), phần mà ở đó phần vát **4a** trên Fig. 8 được tạo thành phải được vát góc. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig. 9(b), phần mà ở đó phần vát **4b** được tạo thành phải được vát góc. Cuối cùng, như được minh họa trên Fig. 9(c), phần lõm (phần lõm có phần uốn cong) **4c** được tạo thành nhờ quá trình gia công. Tốt hơn là, bán kính của phần uốn cong khoảng 5mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là khoảng 4mm hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là khoảng 3mm hoặc nhỏ hơn. Thứ tự tạo ra (thứ tự gia công) các phần vát góc **4a** và **4b**, và phần lõm **4c** không bị giới hạn, và các phần này có thể được tạo ra theo thứ tự bất kỳ.

Các điều kiện dùng cho quá trình gia công có thể được đặt thích hợp theo hình dạng mong muốn. Số vòng quay của mỗi dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn và dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° tốt nhất là từ 1,000rpm đến 60,000rpm, tốt hơn là từ 10,000rpm đến 40,000rpm. Tốc độ dẫn tiến của mỗi dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn và dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° tốt nhất là từ 500mm/phút đến 10,000mm/phút, tốt hơn là từ 500mm/phút đến 2,500mm/phút. Số lần gia công tại một vị trí cần được gia công có thể là một, hai, hoặc ba hoặc nhiều hơn.

Do vậy, có thể thu được vật liệu dạng lớp quang được gia công có lớp chất dính nhạy áp. Trong vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính nhạy áp hợp có thể thu được bằng phương pháp sản xuất của sáng chế, sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt được ngăn chặn, và bề mặt được gia công được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể dưới đây bằng cách lấy các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Các mục đánh giá trong các ví dụ được mô tả dưới đây.

(1) Tỷ lệ xuất hiện sự nổi của các màng bảo vệ bề mặt

Số lượng thích hợp bất kỳ của (tốt nhất là 100 hoặc lớn hơn) các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sau khi gia công được tạo ra, và sự nổi của màng bảo vệ bề mặt được quan sát bằng kính lúp hoặc kính hiển vi. Toàn bộ chu vi của mỗi vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp được quan sát, và khi sự nổi bằng 1µm hoặc lớn hơn được quan sát, vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp được tính là một mẫu có sự nổi, theo tính toán tỷ lệ xuất hiện sự nổi từ biểu thức "(số lượng mẫu có sự nổi/số lượng mẫu được quan sát)×100."

(2) Tỷ lệ bóc thành công

50 các vật liệu dạng lớp quang được gia công với các lớp chất dính áp hợp thu được trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh được lấy mẫu ngẫu nhiên, và màng bảo vệ bề mặt của mỗi vật liệu dạng lớp đã được bóc (ở ngưỡng nhả độ bền tróc bằng 2,9N). Số lần that bong ra đã có thể được thực hiện mà không có vấn đề gì xảy ra là 50 lần bong ra đã được thể hiện dưới dạng phần trăm, và được xác định là tỷ lệ bóc thành công.

(3) Lượng nổi

Các lượng nổi của các màng bảo vệ bề mặt trong các vật liệu dạng lớp quang được gia công với các lớp chất dính áp hợp thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh được đo bằng kính lúp hoặc kính hiển vi. Các giá trị lượng nổi tối đa trong một chi tiết gia công được xác định là lượng nổi.

(4) Dạng côn

Bề mặt được gia công mỗi tấm phân cực được gia công với các lớp chất dính áp hợp thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh được quan sát bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) từ hướng ngang (với độ phóng đại khoảng 500). Bề mặt được gia công được nhìn từ hướng ngang đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

○: Bề mặt được gia công được kéo dài hướng gần như thẳng đứng.

×: Bề mặt được gia công được dịch chuyển theo hướng nghiêng so với hướng thẳng đứng.

Ví dụ 1

Tấm phân cực với lớp chất dính áp hợp có kết cấu "màng bảo vệ bề mặt (60µm)/màng bảo vệ gốc cycloolefin (47µm)/kính phân cực (5µm)/màng bảo vệ gốc

cycloolefin (24 μ m)/lớp chất dính áp hợp (20 μ m)/lớp ngăn cách" theo thứ tự đã nêu từ phía người nhìn được sản xuất bằng phương pháp thông thường. Màng bảo vệ bề mặt có kết cấu "lớp nền PET (50 μ m)/lớp chất dính áp hợp PF (10 μ m)" được sản xuất như màng bảo vệ bề mặt, và đã được kiểm tra. Khi đó, môđun đàn hồi lưu trữ của lớp chất dính áp hợp (chất dính áp hợp) được điều chỉnh từ 0,5Mpa đến 3,0Mpa. Tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp thu được như được mô tả trên đây được đột dập thành kích thước 5,7 inso (144,78mm) (có kích thước dài khoảng 140mm và rộng khoảng 65mm), và các tấm phân cực đã được đột dập như vậy được tạo lớp để tạo ra chi tiết gia công (tổng độ dày: khoảng 10mm). Ở trạng thái mà trong đó chi tiết gia công đã được tạo ra được kẹp bằng bộ kẹp (đồ gá), các phần vát góc được tạo ra ở hai phần góc trên chu vi ngoài của chi tiết gia công nhờ quá trình xử lý dao phay mặt đầu, và phần lõm (phần lõm có phần uốn cong) được tạo ra ở phần giữa của bề mặt theo chu vi ngoài mà đã tạo ra trên đó các phần vát góc. Do vậy, tấm phân cực có lớp chất dính nhạy áp được gia công như vậy, như được thể hiện trên FIG. 8 đã được tạo ra. Quá trình gia công đã được thực hiện hai lần, tức là, gia công thô và gia công hoàn thiện đã được thực hiện. Trong quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất), dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải có góc xoắn bằng 30° (hướng mà trong đó phoi gia công đã được xả là hướng lên trên) đã được sử dụng, và lượng gia công là 0,2mm. Trong quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai), dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° đã được sử dụng, và lượng gia công là 0,1mm. Tỷ lệ xuất hiện sự nổi của các màng bảo vệ bề mặt bởi quá trình gia công là 100%. Tấm phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục từ (2) đến (4). Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 2

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải có góc xoắn bằng 45° đã được sử dụng trong quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất). Tấm phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại

trừ việc quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai) bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° đã không được thực hiện. Tám phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 2

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 2 ngoại trừ việc quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai) bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° đã không được thực hiện. Tám phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 3

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc: dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° đã được sử dụng trong quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất); và dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải có góc xoắn bằng 30° đã được sử dụng trong quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai). Tám phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 4

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 2 ngoại trừ việc: dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° đã được sử dụng trong quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất); và dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải có góc xoắn bằng 45° đã được sử dụng trong quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai). Tám phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 5

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° đã được sử dụng trong cả quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất) và quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai). Tám phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được

đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 6

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải có góc xoắn bằng 30° đã được sử dụng trong cả quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất) và quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai). Tấm phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 7

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc dao phay mặt đầu là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải có góc xoắn bằng 45° đã được sử dụng trong cả quá trình gia công thô (quá trình gia công thứ nhất) và quá trình gia công hoàn thiện (quá trình gia công thứ hai). Tấm phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 8

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 1 ngoại trừ việc chi tiết gia công đã được tạo ra bằng cách tạo lớp các tấm phân cực với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía dưới. Tấm phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 9

Quá trình gia công đã được thực hiện theo cách giống như trong ví dụ 2 ngoại trừ việc chi tiết gia công đã được tạo ra bằng cách tạo lớp các tấm phân cực với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía dưới. Tấm phân cực được gia công với lớp chất dính áp hợp phải được đánh giá theo các mục giống như trong ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

	Thứ nhất/thứ hai	Chi tiết gia	Tỷ lệ xuất hiện	Tỷ lệ bóc thành	Lượng nổi (μm)	Dạng côn
--	------------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------------------	----------

		công	sự nổi (%)	công (%)		
Ví dụ 1	30°/0°	Phía trên SEP	100	100	300	○
Ví dụ 2	45°/0°	Phía trên SEP	100	100	600	○
Ví dụ so sánh 1	30°/không	Phía trên SEP	100	100	300	×
Ví dụ so sánh 2	45°/không	Phía trên SEP	100	100	600	×
Ví dụ so sánh 3	0°/30°	Phía trên SEP	100	100	400	×
Ví dụ so sánh 4	0°/45°	Phía trên SEP	100	100	600	×
Ví dụ so sánh 5	0°/0°	Phía trên SEP	0	30	0	○
Ví dụ so sánh 6	30°/30°	Phía trên SEP	100	100	400	×
Ví dụ so sánh 7	45°/45°	Phía trên SEP	100	100	600	×
Ví dụ so sánh 8	30°/0°	Phía trên	0	40	0	○

		SPV				
Ví dụ so sánh 9	45/0°	Phía trên SPV	5	0	0	○

* Thuật ngữ "SEP" nghĩa là lớp ngăn cách và thuật ngữ "SPV" nghĩa là màng bảo vệ bề mặt.

Đánh giá

Như chỉ rõ trong Bảng 1, theo các ví dụ của sáng chế, trong phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp, phương pháp bao gồm tạo thành chi tiết gia công bằng cách tạo lớp nhiều vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp, và gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu, sau khi quá trình gia công bề mặt chu vi ngoài bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn, bề mặt được gia công được gia công hơn nữa bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0°, và chi tiết gia công, mà được tạo thành bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả, được gia công. Theo đó, vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp mà trong đó sai hỏng bong ra của màng bảo vệ bề mặt của nó được ngăn chặn và có bề mặt được gia công được ngăn chặn khỏi trở thành dạng côn có thể đạt được một cách đơn giản và không tốn kém.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Phương pháp sản xuất của sáng chế có thể được sử dụng thích hợp trong việc sản xuất vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp, mà trong đó gia công (cụ thể là, xử lý phi tuyến tính) là cần thiết. Vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp thu được bằng phương pháp sản xuất của sáng chế có thể được sử dụng thích hợp trong phần hiển thị ảnh có hình dạng không đều, mà được biểu thị bằng bảng đồng hồ lái xe dùng cho ô tô hoặc đồng hồ thông minh.

Danh mục các số chỉ dẫn

- W Chi tiết gia công
- 10 màng quang
- 20 lớp chất dính áp hợp

- 30 lớp ngăn cách
- 40 màng bảo vệ bề mặt
- 60 dao phay mặt đầu
- 100 vật liệu dạng lớp quang có lớp chất dính áp hợp

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất vật liệu dạng lớp quang được gia công với lớp chất dính áp hợp, phương pháp bao gồm các bước:

tạo thành chi tiết gia công bằng cách tạo lớp nhiều vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp;

gia công bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn; và

hơn nữa gia công bề mặt chu vi ngoài được gia công của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° ,

trong đó mỗi vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp có màng quang học, lớp chất dính áp hợp được bố trí trên một mặt của màng quang học, lớp ngăn cách tạm thời được liên kết với lớp chất dính áp hợp theo cách có thể bóc, và màng bảo vệ bề mặt tạm thời được liên kết với mặt kia của màng quang học theo cách có thể bóc,

trong đó việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị theo hướng mà trong đó phoi gia công của dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được xả, và

trong đó quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được thực hiện để làm nổi màng bảo vệ bề mặt.

2. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn phải hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn trái, và

trong đó việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía trên.

3. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là dao cắt bên phải với lưỡi xoắn

trái hoặc dao cắt bên trái với lưỡi xoắn phải, và

trong đó việc tạo thành chi tiết gia công được thực hiện bằng cách tạo lớp các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp sao cho các lớp ngăn cách được định vị ở phía dưới.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lượng bề mặt chu vi ngoài được gia công bằng dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn là từ 0,1mm đến 0,5mm, và lượng của nó được gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° là từ 0,01mm đến 0,2mm.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lượng nổi của màng bảo vệ bề mặt là từ $1\mu\text{m}$ đến $1\,000\mu\text{m}$.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó quá trình gia công bao gồm gia công phi tuyến tính bề mặt chu vi ngoài chi tiết gia công.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó gia công không tuyến tính bao gồm tạo thành phần lõm có phần uốn cong khi các vật liệu dạng lớp quang với các lớp chất dính áp hợp được nhìn trên hình chiếu bằng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phần uốn cong có bán kính khoảng 5mm hoặc nhỏ hơn.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó màng quang học là kính phân cực hoặc tấm phân cực.

1/8

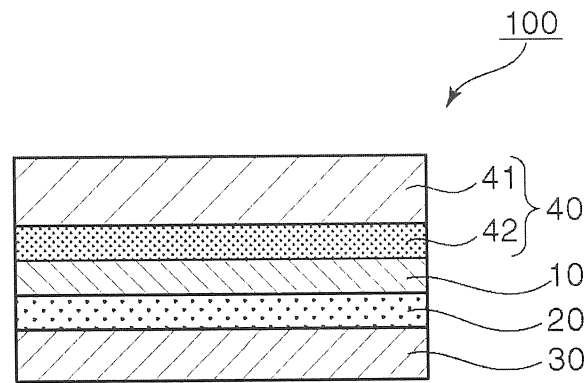


Fig.1

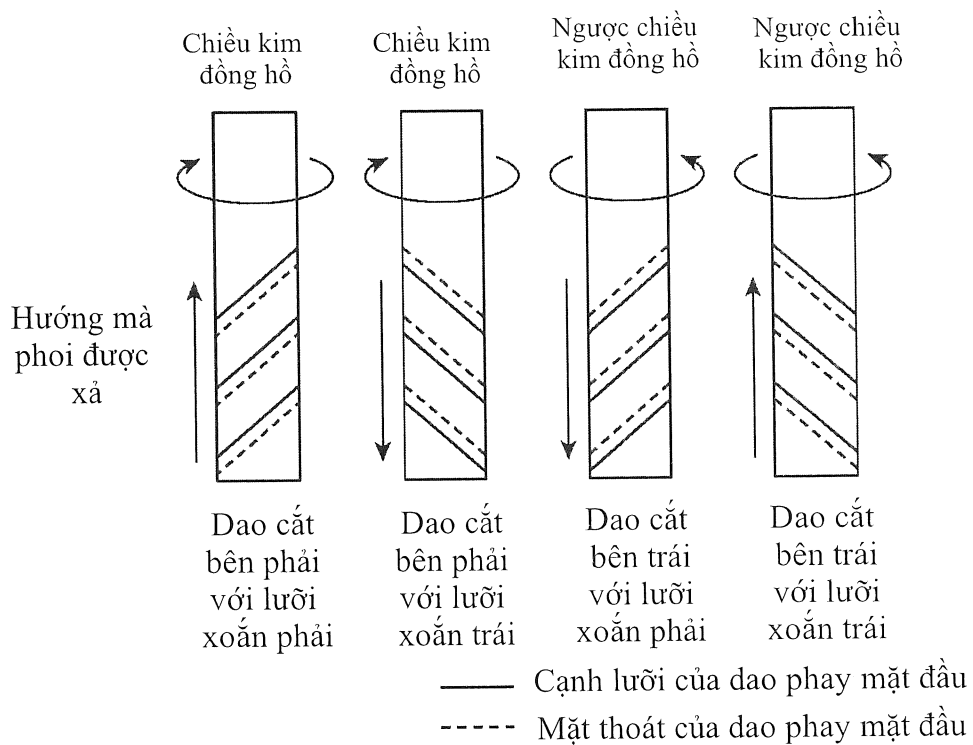
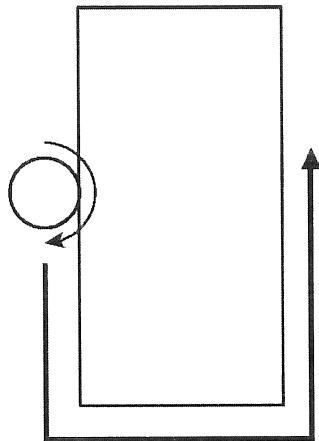


Fig.2

2/8

Hướng gia công của dao
cắt bên phải là ngược
chiều kim đồng hồ



Hướng gia công của dao
cắt bên trái là chiều kim
đồng hồ

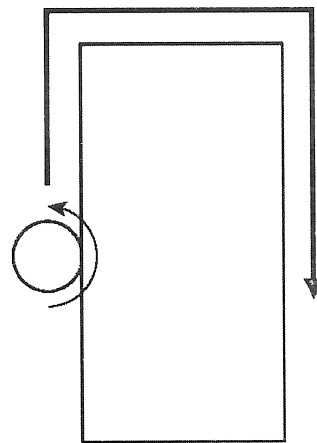


Fig.3

3/8

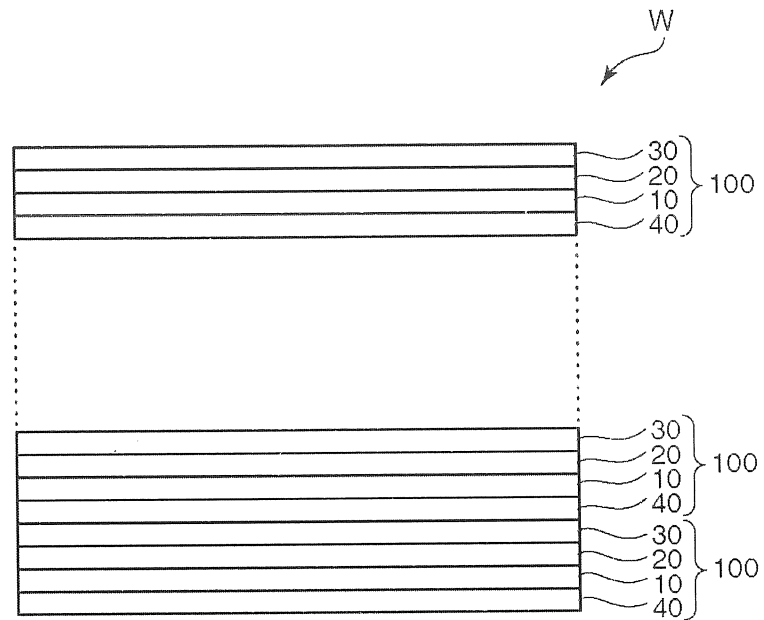


Fig. 4(a)

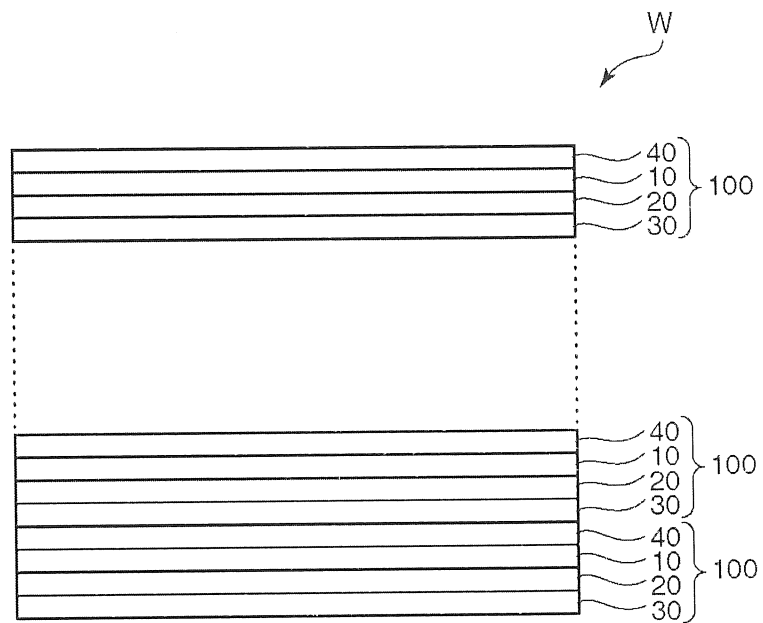


Fig. 4(b)

4/8

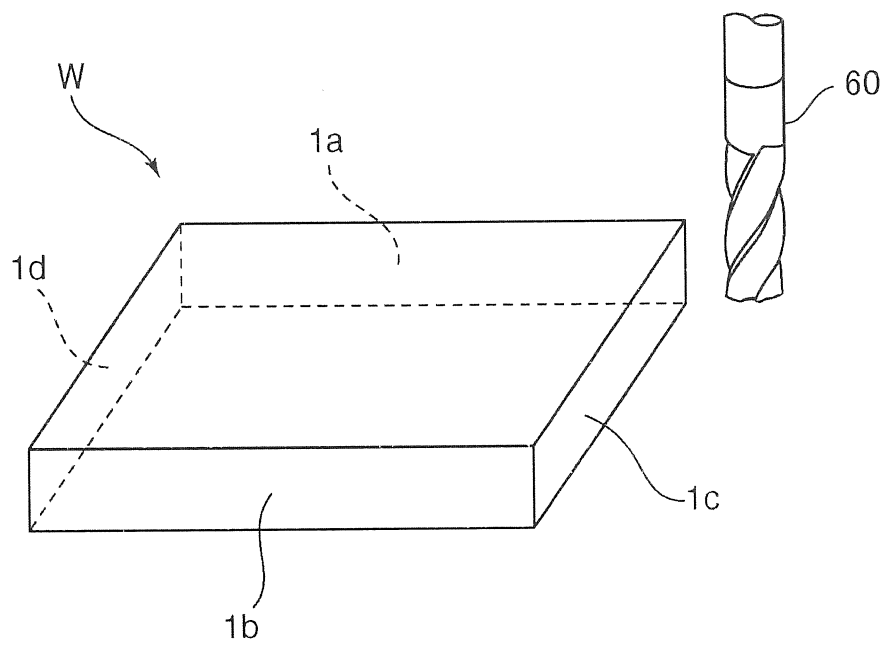


Fig.5

5/8

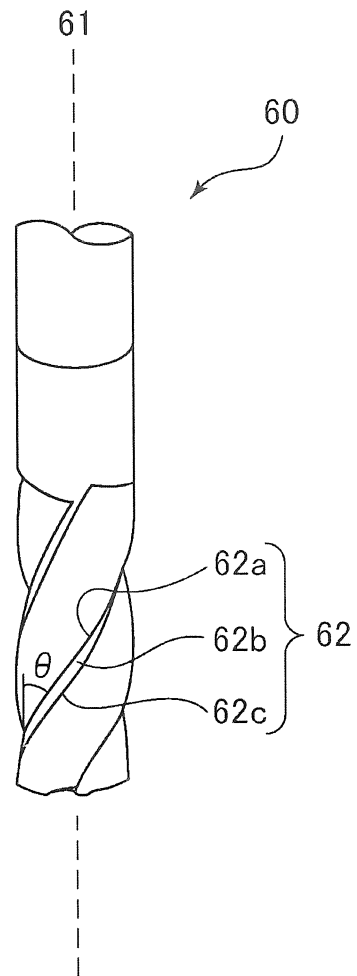


Fig.6

6/8

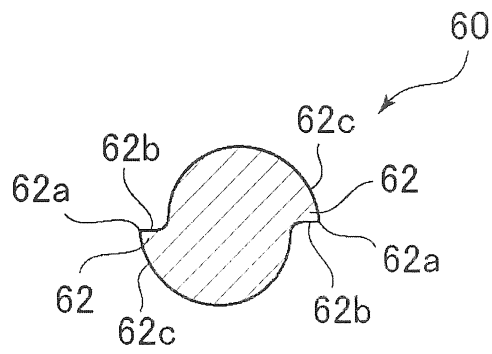


Fig. 7(a)

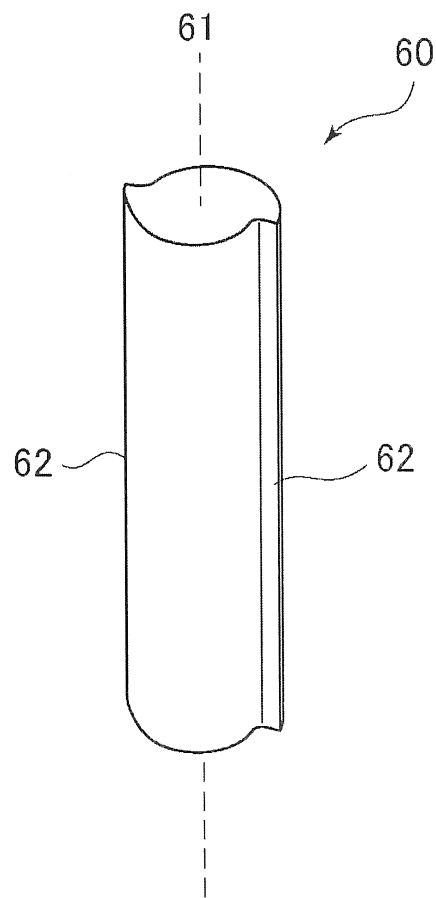


Fig. 7(b)

7/8

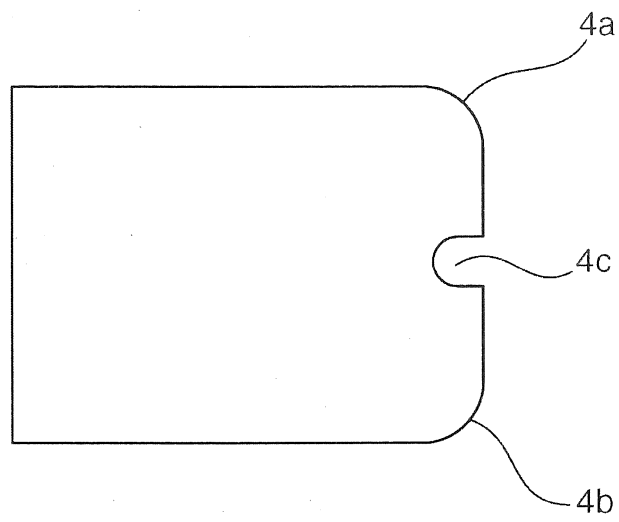


Fig.8

8/8

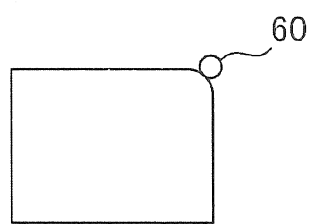


Fig. 9(a)

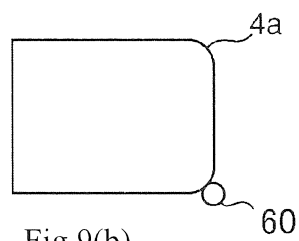


Fig. 9(b)

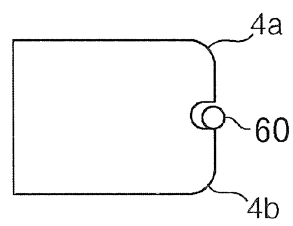


Fig. 9(c)