



(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)



1-0041883

(51)^{2020.01} B23C 3/00; B23C 5/26; G02B 5/30;
B23C 5/10

(13) B

(21) 1-2020-05402

(22) 11/12/2018

(86) PCT/JP2018/045395 11/12/2018

(87) WO2019/181100 26/09/2019

(30) 2018-054038 22/03/2018 JP

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/12/2020 393

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

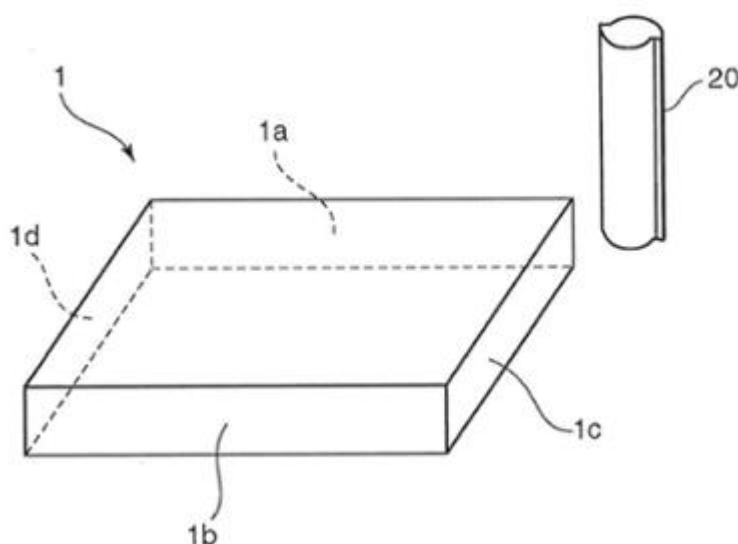
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan

(72) TAKASE Yuta (JP); IZAKI Akinori (JP); KITAMURA Yoshitsugu (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM NHỰA ĐƯỢC XỬ LÝ PHI TUYẾN TÍNH

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp mà nhờ nó tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính, có bề mặt gia công của nó được ngăn không cho trở thành hình dạng côn, có thể được sản xuất theo cách đơn giản. Phương pháp sản xuất tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính theo phương án của sáng chế bao gồm các bước xếp chồng các tấm nhựa để tạo ra chi tiết gia công; và gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0°.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm nhựa khác nhau phù hợp với các ứng dụng đã được sử dụng rộng rãi. Ngày nay, việc xử lý tấm nhựa thành hình dạng ngoại trừ dạng hình chữ nhật (xử lý không đều) là một nhu cầu. Hơn nữa, cùng với sự đa dạng của các ứng dụng, có thể có nhu cầu xử lý không đều tinh. Trong xử lý không đều tinh như vậy, việc gia công bằng dao phay mặt đầu có thể được thực hiện. Tuy nhiên, dao phay mặt đầu thường có kết cấu lưỡi xoắn. Theo đó, khi việc xử lý không đều tinh được thực hiện bằng dao phay mặt đầu, lưỡi gia công có kết cấu lưỡi xoắn được đưa vào tiếp xúc với bề mặt đầu của tấm nhựa để đẩy nghiêng vào bề mặt đầu của tấm nhựa. Hơn nữa, việc gia công được thực hiện trong khi dao phay mặt đầu được đẩy vào bề mặt đầu của tấm nhựa. Theo đó, bề mặt gia công (bề mặt xử lý không đều) có thể có hình dạng côn khi nhìn theo hướng nằm ngang. Kết quả là, có thể khó phát hiện chính xác phần đầu của tấm nhựa phải được xử lý không đều, do đó giảm hiệu quả kiểm tra hoặc các thử tương tự.

Tài liệu sáng chế được trích dẫn

PTL 1: JP 2016-182658 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra để giải quyết vấn đề thông thường, và mục đích chính của sáng chế là đề xuất phương pháp mà nhờ nó tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính, có bề mặt gia công của nó được ngăn không cho trở thành hình dạng côn, có thể được sản xuất theo cách đơn giản.

Theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính. Phương pháp này bao gồm các bước xếp chồng các tấm nhựa để tạo ra chi tiết gia công; và gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° .

Theo một phương án thực hiện sáng chế, dao phay mặt đầu có tốc độ quay dưới 25.000 vòng trên mỗi phút (rpm - revolutions per minute). Theo một phương án

thực hiện sáng chế, dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 3mm đến 30mm. Theo một phương án thực hiện sáng chế, dao phay mặt đầu được kẹp chặt bởi máy công cụ ở trạng thái kẹp chặt hai đầu.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, mỗi tấm nhựa có lớp chất dính và/hoặc lớp chất dính nhạy áp. Theo một phương án thực hiện sáng chế, mỗi tấm nhựa có kính phân cực.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° được dùng theo phương pháp sản xuất tấm nhựa bao gồm các bước: xếp chồng các tấm nhựa để tạo ra chi tiết gia công; và gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công. Theo đó, bề mặt gia công có thể được ngăn không cho trở thành hình dạng côn. Hiệu quả của sáng chế đặc biệt dễ thấy trong quá trình xử lý phi tuyến tính (xử lý không đều) nhờ dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về hình dạng của tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính, mà có thể thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế.

FIG.1B là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện ví dụ khác về hình dạng của tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính, mà có thể thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện quá trình xử lý dao phay mặt đầu theo phương pháp sản xuất theo sáng chế.

FIG.3(a) là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ nhìn theo hướng dọc trục thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu được dùng theo phương pháp sản xuất theo sáng chế, và FIG.3(b) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của dao phay mặt đầu được thể hiện trên FIG.3(a).

Các hình vẽ từ FIG.4(a) đến FIG.4(e) là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện một loạt các quy trình để xử lý dao phay mặt đầu theo phương pháp sản xuất theo sáng chế.

FIG.5(a) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái kẹp chặt một đầu của dao phay mặt đầu được dùng theo phương pháp sản xuất theo sáng chế, và FIG.5(b) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái kẹp chặt hai đầu của dao phay mặt đầu.

FIG.6 thể hiện các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để so sánh ví dụ 2 và ví

dụ so sánh 1, và ví dụ 3 và ví dụ so sánh 2, tương ứng cho các trạng thái dạng côn khi góc lưỡi của dao phay mặt đầu được thay đổi.

FIG.7 thể hiện các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để so sánh ví dụ 6 và ví dụ so sánh 3, và ví dụ 7 và ví dụ so sánh 4, tương ứng cho các trạng thái dạng côn khi góc lưỡi của dao phay mặt đầu được thay đổi.

FIG.8 thể hiện các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để so sánh ví dụ 2 và ví dụ 5 về các trạng thái của độ nhám khi tốc độ quay của dao phay mặt đầu được thay đổi.

FIG.9 thể hiện các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để so sánh ví dụ 6 và ví dụ 7 về các trạng thái của độ nhám khi tốc độ quay của dao phay mặt đầu được thay đổi.

FIG.10 thể hiện các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để so sánh ví dụ 3 và ví dụ 4 về các trạng thái của độ lỏng khi dao phay mặt đầu được đưa vào trạng thái kẹp chặt hai đầu và trạng thái kẹp chặt một đầu.

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 tấm nhựa theo sáng chế bao gồm các bước xếp chồng các tấm nhựa để tạo ra chi tiết gia công; và gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° . Hiệu quả của sáng chế là dễ thấy trong quá trình xử lý phi tuyến tính của tấm nhựa, và đặc biệt dễ thấy trong quá trình xử lý phi tuyến tính nhờ dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ.

A. Các tấm nhựa

Ví dụ, mỗi tấm nhựa là tấm nhựa thích hợp bất kỳ, mà có thể được dùng trong ứng dụng khi yêu cầu quá trình xử lý phi tuyến tính. Mỗi tấm nhựa có thể là màng mỏng bao gồm lớp duy nhất, hoặc có thể là tấm nhiều lớp. Ví dụ, mỗi tấm nhựa cụ thể là màng quang. Các ví dụ cụ thể về màng quang bao gồm: kính phân cực; màng làm trễ; tấm phân cực (thường là tấm nhiều lớp của kính phân cực và màng bảo vệ); màng dẫn điện dùng cho bảng điều khiển cảm ứng; màng được xử lý bề mặt; và tấm

nhiều lớp thu được bằng cách tạo lớp phù hợp theo 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). Theo một phương án, mỗi tấm nhựa bao gồm lớp chất dính và/hoặc lớp chất dính nhạy áp. Theo phương án thực hiện của sáng chế, ngay cả mỗi tấm nhựa bao gồm lớp chất dính và/hoặc lớp chất dính nhạy áp có thể phải chịu quá trình xử lý phi tuyến tính nhờ dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ.

Phương pháp sản xuất khi tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp được dùng làm ví dụ về mỗi tấm nhựa, được mô tả bên dưới. Cụ thể là, các bước tương ứng theo phương pháp sản xuất tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp có hình dạng phẳng như thể hiện trên FIG.1A được mô tả. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng hình dạng phẳng của tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp không chỉ giới hạn ở hình dạng trên FIG.1A. Ví dụ, tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp có hình dạng phẳng như thể hiện trên FIG.1B có thể được sản xuất. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng sáng chế có thể được áp dụng cho tấm nhựa thích hợp bất kỳ khác với tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp. Tức là, sáng chế có thể được áp dụng cho việc sản xuất tấm nhựa thích hợp bất kỳ có hình dạng thích hợp bất kỳ.

B. Bước tạo ra chi tiết gia công

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện quá trình gia công, và chi tiết gia công 1 được thể hiện trên hình vẽ. Như thể hiện trên FIG.2, chi tiết gia công 1, mà thu được bằng cách xếp chồng các tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp, được tạo ra. Mỗi tấm phân cực với 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 tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp có thể được cắt thành dạng hình chữ nhật, có thể được cắt thành hình dạng giống như dạng hình chữ nhật, hoặc có thể được cắt thành hình dạng phù hợp theo mục đích sử dụng (ví dụ, hình tròn). Theo ví dụ minh họa, mỗi tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp được cắt thành dạng hình chữ nhật, và chi tiết gia công 1 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 1 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 10mm đến 50mm, tốt hơn nữa là từ 15mm đến 25mm, tốt nhất là khoảng 20mm. Với độ dày như vậy, có thể ngăn không cho phá

hủy chi tiết gia công do lực ép bởi các phương tiện kẹp hoặc do tác động vào thời điểm gia công. Các tấm phân cực với 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 tấm phân cực với các lớp chất dính nhạy áp để tạo ra chi tiết gia công có thể nằm trong khoảng từ 20 đến 100. 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.

C. Quá trình xử lý dao phay mặt đầu

Tiếp theo, vị trí định trước trên các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công 1 được gia công phi tuyến tính bằng dao phay mặt đầu 20. Dao phay mặt đầu 20 thường được dùng như sau: dao phay mặt đầu được kẹp chặt bởi máy công cụ (không được thể hiện trên hình vẽ); dao phay mặt đầu được quay ở tốc độ cao quanh trục quay của dao phay mặt đầu; và trong khi dao phay mặt đầu được dẫn tiến theo hướng ngang qua trục quay, lưỡi gia công của nó được đưa vào tiếp xúc với các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công 1 để cắt ở đó. Tức là, việc gia công thường được thực hiện bằng cách đưa lưỡi gia công của dao phay mặt đầu vào tiếp xúc với các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công 1, khiến cho lưỡi cắt ở đó. Khi tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp có hình dạng như vậy trên hình chiếu bằng, như thể hiện trên FIG.1A, được tạo ra, các phần vát góc 4a, 4b, 4c, và 4d được tạo ra ở bốn phần góc trên chu vi ngoài của chi tiết gia công, và phần lõm 4e được tạo ra ở phần giữa của bề mặt theo chu vi ngoài nối các phần vát góc 4a và 4d.

Dao phay mặt đầu thẳng thường có thể được dùng làm dao phay mặt đầu 20. Như thể hiện trên FIG.3(a) và FIG.3(b), dao phay mặt đầu bao gồm trục quay 21 kéo dài theo hướng tạo lớp (hướng thẳng đứng) của chi tiết gia công 1 và các lưỡi gia công 22, mỗi lưỡi được tạo ra như đường kính ngoài cùng của dao phay mặt đầu. Mỗi lưỡi gia công 22 thường bao gồm cạnh lưỡi 22a, mặt nghiêng 22b, và mặt thoát 22c. Theo phương án thực hiện của sáng chế, dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0°. Với kết cấu như vậy, bề mặt gia công của chi tiết gia công có thể được ngăn không cho trở thành hình dạng côn. Hiệu quả như vậy đặc biệt dễ thấy trong quá trình xử lý phi tuyến tính tinh (xử lý không đều) nhờ dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ. Cụm từ "góc lưỡi bằng 0°" như được dùng ở đây có nghĩa là cạnh lưỡi 22a kéo dài

theo hướng gần như song song với trục quay, nói cách khác, lưỡi không bị xoắn so với trục quay. Trị số "0°" có nghĩa là góc gần như bằng 0°, và bao gồm cả trường hợp mà trong đó lưỡi bị xoắn bởi góc nhỏ do, ví dụ, lỗi xử lý. Hơn nữa, thuật ngữ "bề mặt gia công có hình dạng côn" có nghĩa là khi bề mặt gia công được nhìn theo hướng nằm ngang, bề mặt gia công kéo dài trong khi dịch chuyển từ hướng thẳng đứng sang hướng nghiêng. Tốt hơn là, mặt thoát 22c của mỗi lưỡi gia công phải được xử lý nhám bề mặt. Việc xử lý thích hợp bất kỳ có thể được dùng làm việc xử lý nhám bề mặt. Một ví dụ điển hình của nó là xử lý phun cát. Khi mặt thoát phải được xử lý nhám bề mặt, việc dính của chất dính nhảy áp vào lưỡi gia công được ngăn chặn. Kết quả là, có thể ngăn không chỉ bị mắc kẹt. Thuật ngữ "mắc kẹt" như được dùng ở đây dùng để chỉ hiện tượng mà trong đó các tấm phân cực với các lớp chất dính nhảy áp trong chi tiết gia công được liên kết với nhau bởi chất dính nhảy áp ở các bề mặt đầu của chúng, và các phoi gia công của chất dính nhảy áp dính vào các bề mặt đầu góp phần vào việc liên kết của các tấm phân cực với các lớp chất dính nhảy áp.

Số lượng lưỡi thích hợp bất kỳ có thể được dùng làm số lượng các lưỡi của dao phay mặt đầu theo mục đích sử dụng. Số lượng các lưỡi có thể là một, có thể là hai giống như ví dụ minh họa, có thể là ba, có thể là bốn, hoặc có thể là năm hoặc nhiều hơn. Tốt hơn, nếu số lượng các lưỡi là hai. Với kết cấu như vậy, độ cứng vững của mỗi lưỡi được đảm bảo và rãnh cắt được đảm bảo. Do vậy, các phoi gia công có thể được thoát ra một cách thỏa đáng.

Tốt hơn là, đường kính ngoài của dao phay mặt đầu nằm trong khoảng từ 3mm đến 30mm, tốt nhất là từ 4mm đến 10mm. Theo phương án thực hiện của sáng chế, bề mặt gia công của chi tiết gia công có thể được ngăn không cho trở thành hình dạng côn trong quá trình xử lý phi tuyến tính (xử lý không đều) nhờ dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ như vậy. Vấn đề là bề mặt gia công trở thành hình dạng côn là vấn đề mới được tìm thấy trong quá trình xử lý phi tuyến tính (xử lý không đều). Nguyên nhân chính đối với vấn đề nêu trên là sự dịch chuyển đẩy do trên thực tế là khi dao phay mặt đầu có lưỡi xoắn được dùng, lưỡi xoắn bị đẩy nghiêng vào bề mặt gia công. Hơn nữa, có thể giả sử rằng vấn đề có thể do độ cứng vững của dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ. Các tác giả sáng chế đã lặp đi lặp lại các thử nghiệm và các sai sót nhằm giải quyết vấn đề đó, và kết quả là, đã phát hiện ra rằng vấn đề có thể được giải quyết bằng cách đặt góc lưỡi của dao phay mặt đầu bằng 0° như được mô tả trên đây. Thuật ngữ "đường kính ngoài của dao phay mặt

đầu" như được dùng ở đây dùng để chỉ trị số thu được bằng cách nhân khoảng cách từ trục quay của nó đến một cạnh lưỡi với 2.

Quy trình xử lý dao phay mặt đầu (quá trình xử lý phi tuyến tính) của chi tiết gia công 1 được mô tả. Trước hết, như thể hiện trên FIG.4(a), phần, mà tại đó phần vát góc 4a trên FIG.1A cần được tạo ra, phải được xử lý vát góc. Tiếp theo, như thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.4(b) đến FIG.4(d), các phần, mà tại đó các phần vát góc 4b, 4c, và 4d cần được tạo ra, phải liên tục được xử lý vát góc. Cuối cùng, như thể hiện trên FIG.4(e), phần lõm 4e được tạo ra bằng cách gia công. Mặc dù các phần vát góc 4a, 4b, 4c, và 4d, và phần lõm 4e được tạo ra theo thứ tự nêu trên theo ví dụ minh họa, các phần có thể được tạo ra theo thứ tự thích hợp bất kỳ.

Các điều kiện dùng cho quy trình xử lý dao phay mặt đầu có thể được đặt thích hợp, ví dụ, theo loại tấm nhựa và hình dạng mong muốn của chúng. Ví dụ, tốt hơn là tốc độ quay (số vòng quay) của dao phay mặt đầu nhỏ hơn 25.000 rpm, tốt hơn nữa là khoảng 22.000 rpm hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là khoảng 20.000 rpm hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, giới hạn dưới dùng cho tốc độ quay của dao phay mặt đầu có thể khoảng 10.000 rpm. Khi tốc độ quay của dao phay mặt đầu nằm trong các khoảng như vậy, bề mặt gia công của chi tiết gia công có thể được ngăn không cho trở thành hình dạng côn. Hơn nữa, độ nhám của bề mặt gia công (độ không đồng đều hoặc độ không đồng nhất tinh trên bề mặt gia công) có thể được ngăn chặn. Các hiệu quả như vậy dễ thấy trong quá trình xử lý phi tuyến tính (xử lý không đều) nhờ dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ. Do đó, tích của chiều dài theo chu vi ngoài của dao phay mặt đầu (tích của đường kính ngoài của nó và tỷ lệ vòng tròn π :mm) và tốt hơn là số vòng quay (rpm) nhỏ hơn 785.000, tốt hơn nữa là khoảng 628.000 hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là khoảng 314.000 hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, giới hạn dưới dùng cho tích có thể khoảng 94.200. Hơn nữa, ví dụ, tốt nhất là tốc độ dẫn tiến của dao phay mặt đầu nằm trong khoảng từ 500mm/phút đến 10.000mm/phút, tốt hơn là từ 500mm/phút đến 2.500mm/phút, tốt nhất là từ 800mm/phút đến 1.500mm/phút. Số lần gia công một vị trí được gia công bằng dao phay mặt đầu có thể là một, hai, hoặc ba hoặc nhiều hơn.

Dao phay mặt đầu có thể được kẹp chặt bởi máy công cụ (về cơ bản là phần kẹp chặt 50 của máy công cụ) ở trạng thái kẹp chặt một đầu như thể hiện trên FIG.5(a), hoặc có thể được kẹp chặt bởi máy công cụ (về cơ bản là các phần kẹp chặt 50, 50 của máy công cụ) ở trạng thái kẹp chặt hai đầu như thể hiện trên FIG.5(b). Tốt hơn là, dao phay mặt đầu có thể được kẹp chặt bởi máy công cụ ở trạng thái kẹp chặt

hai đầu như thể hiện trên FIG.5(b). Khi dao phay mặt đầu được kẹp chặt ở trạng thái kẹp chặt hai đầu, bề mặt gia công của chi tiết gia công có thể được ngăn không cho trở thành hình dạng côn. Hơn nữa, độ lỏng của bề mặt gia công (độ không đồng đều khi bề mặt gia công được nhìn theo hướng nằm ngang) có thể được ngăn chặn. Hơn nữa, khi dao phay mặt đầu được kẹp chặt ở trạng thái kẹp chặt hai đầu, ứng suất tác dụng vào lưỡi gia công của dao phay mặt đầu vào thời điểm gia công có thể được giảm. Kết quả là, độ bền của dao phay mặt đầu có thể được tăng. Do đó, độ ổn định và độ tin cậy của quy trình xử lý dao phay mặt đầu có thể được tăng.

Do vậy, có thể thu được tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhạy áp.

Phương pháp sản xuất tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp có hình dạng phẳng như thể hiện trên FIG.1A đã được mô tả làm ví dụ. Tuy nhiên, như được mô tả trên đây, sáng chế có thể được áp dụng cho việc sản xuất của tấm nhựa thích hợp bất kỳ có hình dạng thích hợp bất kỳ. Ví dụ, theo phương pháp sản xuất tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp có hình dạng phẳng như thể hiện trên FIG.1B, phần lõm 4f bao gồm phần uốn cong có thể được tạo ra. Tốt hơn là, bán kính của phần uốn cong trong phần lõm khoảng 5mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là khoảng 4mm hoặc nhỏ hơn, tốt nhất là khoảng 3mm hoặc nhỏ hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể dưới đây bằng các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ sản xuất 1: Sản xuất tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp

Màng mỏng (độ dày: 12 μ m), mà thu được bằng cách kết hợp iôt vào màng nhựa trên cơ sở rượu polyvinyl (PVA - polyvinyl alcohol) dài và kéo căng đơn trục màng đã được tạo ra theo hướng chiều dài của nó (hướng MD), được dùng làm kính phân cực. Màng chức năng quang (màng COP với lớp chống nhiễm tĩnh điện) được liên kết vào một phía của tấm phân cực. Màng COP với lớp chống nhiễm tĩnh điện là màng mỏng, mà thu được bằng cách tạo ra lớp chống nhiễm tĩnh điện (5 μ m) trên màng xycloolefin (COP) (25 μ m), và được liên kết sao cho màng COP nằm ở phía tấm phân cực. Màng bảo vệ bề mặt được liên kết vào phía lớp chống nhiễm tĩnh điện của tấm nhiều lớp đã được tạo ra có kết cấu "tấm phân cực/màng COP/lớp chống nhiễm tĩnh điện". Trong khi đó, màng làm trễ được tạo ra từ nhựa trên cơ sở xycloolefin (được sản xuất bởi Zeon Corporation, tên sản phẩm: "ZB-12", mức làm

trễ trong mặt phẳng $\text{Re}(550)=50$ nm, độ dày: $40\mu\text{m}$) được liên kết vào phía tấm phân cực của tấm nhiều lớp. Hơn nữa, lớp chất dính nhạy áp (độ dày: $20\mu\text{m}$) được tạo ra bên ngoài màng làm trễ, và tấm ngăn cách được liên kết vào lớp chất dính nhạy áp. Do vậy, tấm phân cực 1 với lớp chất dính nhạy áp có kết cấu "màng bảo vệ bề mặt/lớp chống nhiễm tĩnh điện/màng COP/tấm phân cực/màng làm trễ/lớp chất dính nhạy áp/tấm ngăn cách" được tạo ra.

Ví dụ sản xuất 2: Sản xuất tấm phân cực với lớp chất dính nhạy áp

Kính phân cực được tạo ra theo cách tương tự như theo ví dụ sản xuất 1, và màng tăng cường độ sáng (được sản xuất bởi 3M Company, tên sản phẩm: "DBEF") được liên kết vào một phía của tấm phân cực. Màng bảo vệ bề mặt được liên kết vào phía màng tăng cường độ sáng của tấm nhiều lớp đã được tạo ra có kết cấu "tấm phân cực/màng tăng cường độ sáng". Trong khi đó, màng nhựa acrylic được xử lý xà phòng hóa có độ dày khoảng $40\mu\text{m}$ được liên kết vào phía tấm phân cực của tấm nhiều lớp. Hơn nữa, lớp chất dính nhạy áp (độ dày: $20\mu\text{m}$) được tạo ra bên ngoài màng nhựa acrylic, và tấm ngăn cách được liên kết vào lớp chất dính nhạy áp. Do vậy, tấm phân cực 2 với lớp chất dính nhạy áp có kết cấu "màng bảo vệ bề mặt/màng tăng cường độ sáng/tấm phân cực/màng nhựa acrylic /lớp chất dính nhạy áp/tấm ngăn cách" được tạo ra.

Ví dụ 1

Tấm phân cực 1 với lớp chất dính nhạy áp, mà thu được theo ví dụ sản xuất 1 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 $20\mu\text{m}$). 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 bốn phần góc trên chu vi ngoài của chi tiết gia công nhờ quá trình xử lý dao phay mặt đầu, và phần lõm được tạo ra ở phần giữa của một bề mặt theo chu vi ngoài trong số bốn bề mặt theo chu vi ngoài. Do vậy, thu được tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhạy áp như vậy như thể hiện trên FIG.1A. Ở đây, dao phay mặt đầu có hai lưỡi, có góc lưỡi bằng 0° , và có đường kính ngoài khoảng 5mm, và được tạo kết cấu để được kẹp chặt bởi máy công cụ ở trạng thái kẹp chặt hai đầu. Hơn nữa, tốc độ dẫn tiến và tốc độ quay của dao phay mặt đầu lần lượt khoảng 1.200mm/phút và 15.000 rpm.

Tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhạy áp, mà đã thu được cuối cùng, được thực hiện theo các đánh giá từ (1) đến (3) như được chỉ ra dưới

đây. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1. Mục (1) là mục đánh giá chính, và mục (2) và mục (3) là các mục đánh giá phụ.

(1) Dạng côn

Các bề mặt gia công của các tấm phân cực với các lớp chất dính nhạy áp, mà thu được theo các ví dụ và các ví dụ so sánh, mỗi bề mặt được quan sát bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM - Scanning Electron Microscope) (với độ phóng đại khoảng 500) theo hướng nằm ngang. Bề mặt gia công nhìn theo hướng nằm ngang được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

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

×: Bề mặt gia công được dịch chuyển từ hướng thẳng đứng sang hướng nghiêng.

(2) Độ nhám

Các bề mặt gia công của các tấm phân cực với các lớp chất dính nhạy áp, mà thu được theo các ví dụ, mỗi bề mặt được quan sát bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) (với độ phóng đại khoảng 500) từ hướng phía trước. Các đặc tính bề mặt của bề mặt gia công được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

○: Bề mặt gia công nhẵn, và không quan sát thấy độ không đồng đều hoặc độ không đồng nhất tinh.

×: Dễ thấy độ không đồng đều hoặc độ không đồng nhất tinh.

(3) Độ lồi

Các bề mặt gia công của các tấm phân cực với các lớp chất dính nhạy áp, mà thu được theo các ví dụ, mỗi bề mặt được quan sát bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM) (với độ phóng đại khoảng 500) theo hướng nằm ngang. Bề mặt gia công nhìn theo hướng nằm ngang được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau.

○: Bề mặt gia công là bề mặt tuyến tính.

×: Độ không đồng đều được quan sát trên bề mặt gia công.

Ví dụ 2

Tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhạy áp được tạo ra

theo cách tương tự như theo ví dụ 1 ngoại trừ là tốc độ quay của dao phay mặt đầu được đặt khoảng 20.000 rpm. Tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhảy áp đã được tạo ra được thực hiện theo các đánh giá tương tự như các đánh giá theo ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 3

Tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhảy áp được tạo ra theo cách tương tự như theo ví dụ 1 ngoại trừ là tốc độ quay của dao phay mặt đầu được đặt khoảng 25.000 rpm. Tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với lớp chất dính nhảy áp đã được tạo ra được thực hiện theo các đánh giá tương tự như các đánh giá theo ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Các ví dụ từ 4 đến 7 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4

Các tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với các lớp chất dính nhảy áp, mỗi tấm được tạo ra theo cách tương tự như theo ví dụ 1 ngoại trừ là loại tấm phân cực với lớp chất dính nhảy áp, góc lưỡi và tốc độ quay của dao phay mặt đầu, và trạng thái kẹp chặt của dao phay mặt đầu được thay đổi như được thể hiện trong bảng 1. Đối với mỗi ví dụ trong số các ví dụ 6 và 7, và các ví dụ so sánh 3 và 4, tốc độ dẫn tiến của dao phay mặt đầu được đặt khoảng 1.000mm/phút. Các tấm phân cực được xử lý phi tuyến tính với các lớp chất dính nhảy áp đã được tạo ra được thực hiện theo các đánh giá tương tự như các đánh giá theo ví dụ 1. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1. Hơn nữa, các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để thể hiện các trạng thái dạng côn khi góc lưỡi của dao phay mặt đầu được thay đổi được thể hiện trên FIG.6 và FIG.7, các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để thể hiện các trạng thái của độ nhám khi tốc độ quay của dao phay mặt đầu được thay đổi được thể hiện trên FIG.8 và FIG.9, và các ảnh chụp bằng kính hiển vi điện tử để thể hiện các trạng thái của độ lỏng khi dao phay mặt đầu được đưa vào trạng thái kẹp chặt hai đầu và trạng thái kẹp chặt một đầu được thể hiện trên FIG.10. Trên FIG.6, ví dụ 2 và ví dụ so sánh 1, và ví dụ 3 và ví dụ so sánh 2 lần lượt được thể hiện để so sánh, và trên FIG.7, ví dụ 6 và ví dụ so sánh 3, và ví dụ 7 và ví dụ so sánh 4 lần lượt được thể hiện để so sánh. Trên FIG.8, ví dụ 2 và ví dụ 5 được thể hiện để so sánh, và trên FIG.9, ví dụ 6 và ví dụ 7 được thể hiện để so sánh. Trên FIG.10, ví dụ 3 và ví dụ 4 được thể hiện để so sánh. Như được mô tả trên đây, dạng côn là mục đánh giá chính, và độ lỏng và độ nhám là các mục đánh giá phụ. Theo đó, đối với mỗi ví dụ so sánh, chỉ dạng côn được đánh giá.

Bảng 1

	Tầm phân cực	Góc lưởi (°)	Tốc độ quay (rpm)	Đường kính ngoài (mm)	Trạng thái kẹp chặt	Dạng côn	Độ nhám	Độ lỏng
Ví dụ 1	1	0	15.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	○	○	○
Ví dụ 2	1	0	20.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	○	○	○
Ví dụ 3	1	0	25.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	○	×	○
Ví dụ 4	1	0	25.000	5	Trạng thái kẹp chặt một đầu	○	×	×
Ví dụ 5	1	0	30.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	○	×	○
Ví dụ so sánh 1	1	30	20.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	×	-	-
Ví dụ so sánh 2	1	30	25.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	×	-	-
Ví dụ 6	2	0	20.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	○	○	○
Ví dụ 7	2	0	25.000	5	Trạng thái kẹp chặt hai đầu	○	×	○

Đánh giá

Như thấy rõ trong bảng 1, và FIG.6 và FIG.7, Theo các ví dụ của sáng chế, khi dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° được dùng theo phương pháp sản xuất tấm nhựa bao gồm các bước xếp chồng các tấm nhựa để tạo ra chi tiết gia công, và gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công, bề mặt gia công có thể được ngăn không cho trở thành hình dạng côn. Hơn nữa, như thấy rõ trên FIG.8 và FIG.9, độ nhám của bề mặt gia công có thể được ngăn chặn bằng cách giảm tốc độ quay của dao phay mặt đầu. Hơn nữa, như thấy rõ trên FIG.10, độ lỏng của bề mặt gia công có thể được ngăn chặn bằng cách đưa dao phay mặt đầu vào trạng thái kẹp chặt hai đầu.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

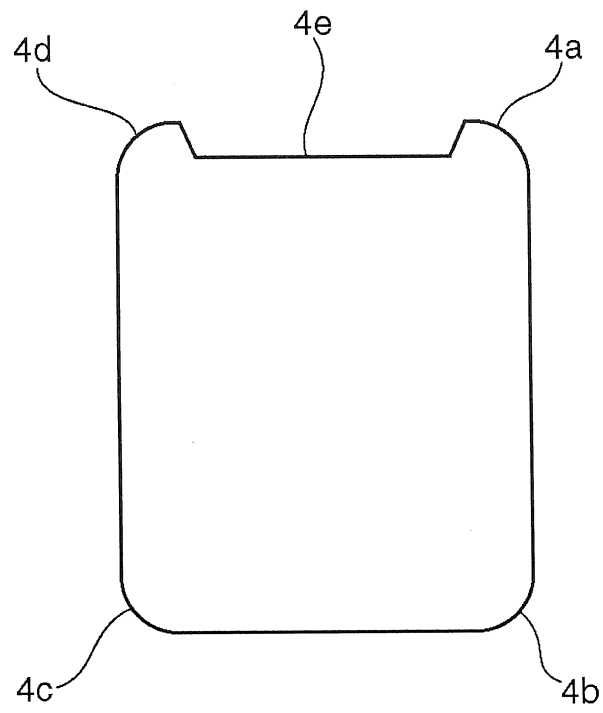
Phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được dùng thích hợp trong sản xuất tấm nhựa cần quá trình xử lý phi tuyến tính. Ví dụ, tấm nhựa có thể là màng quang, và màng quang thu được nhờ phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được dùng thích hợp trong phần hiển thị ảnh có hình dạng không đều được biểu thị bằng bảng điều khiển dùng cho xe ô tô hoặc đồng hồ thông minh.

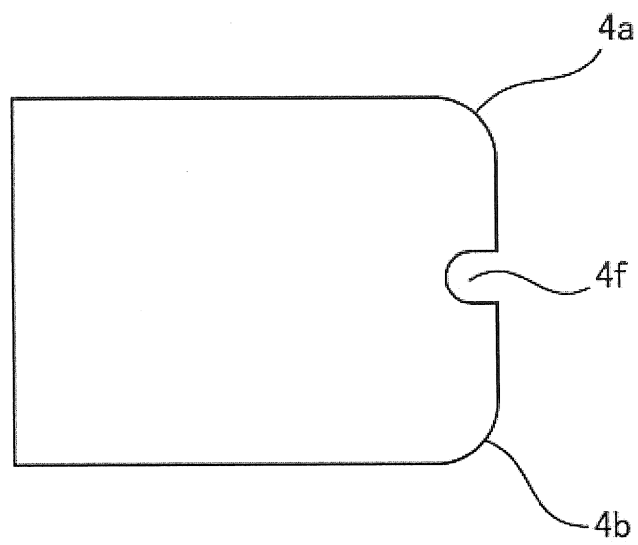
Danh mục các số chỉ dẫn

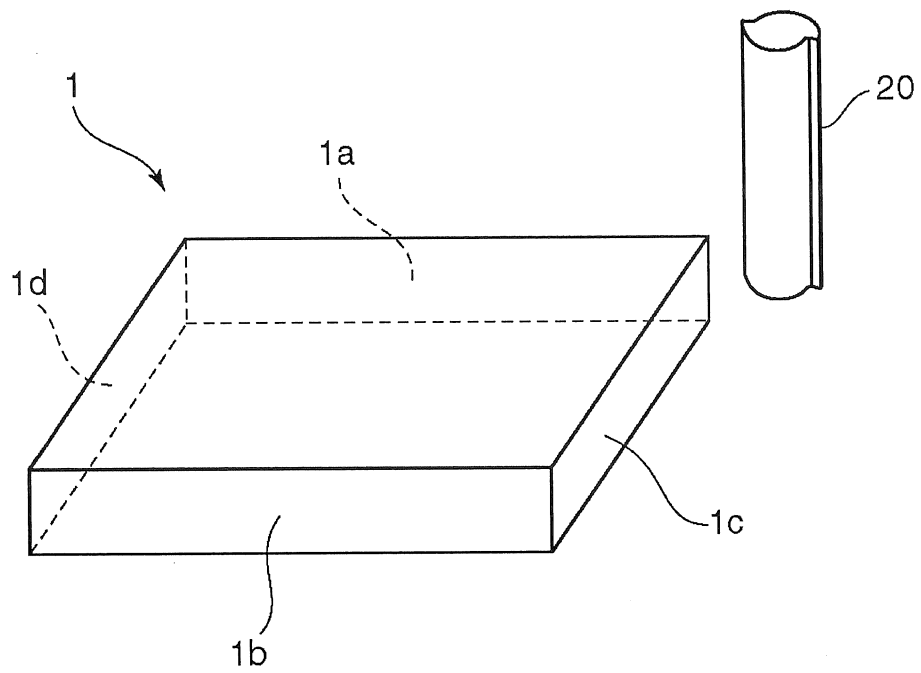
- 1 chi tiết gia công
- 20 dao phay mặt đầu

YÊU CẦU BẢO HỘ

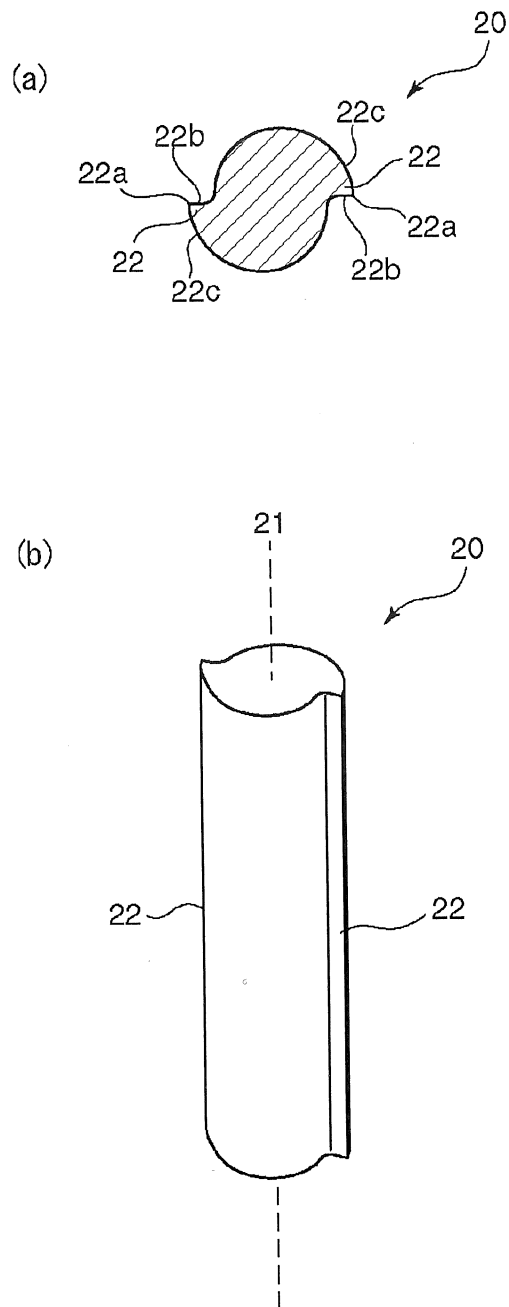
1. Phương pháp sản xuất tấm nhựa được xử lý phi tuyến tính bao gồm các bước:
bước xếp chồng cụm màng quang từng cái có lớp chất dính và/hoặc lớp chất dính nhạy áp, để tạo ra chi tiết gia công; và
gia công phi tuyến tính bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công bằng dao phay mặt đầu có góc lưỡi bằng 0° .
2. Phương pháp sản xuất theo điểm 1, trong đó dao phay mặt đầu có tốc độ quay dưới 25.000 rpm.
3. Phương pháp sản xuất theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nằm trong khoảng từ 3mm đến 30mm.
4. Phương pháp sản xuất theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dao phay mặt đầu được kẹp chặt bởi máy công cụ ở trạng thái kẹp chặt hai đầu.
5. Phương pháp sản xuất theo điểm 1, trong đó các màng quang từng cái có kính phân cực.

**Fig. 1A**

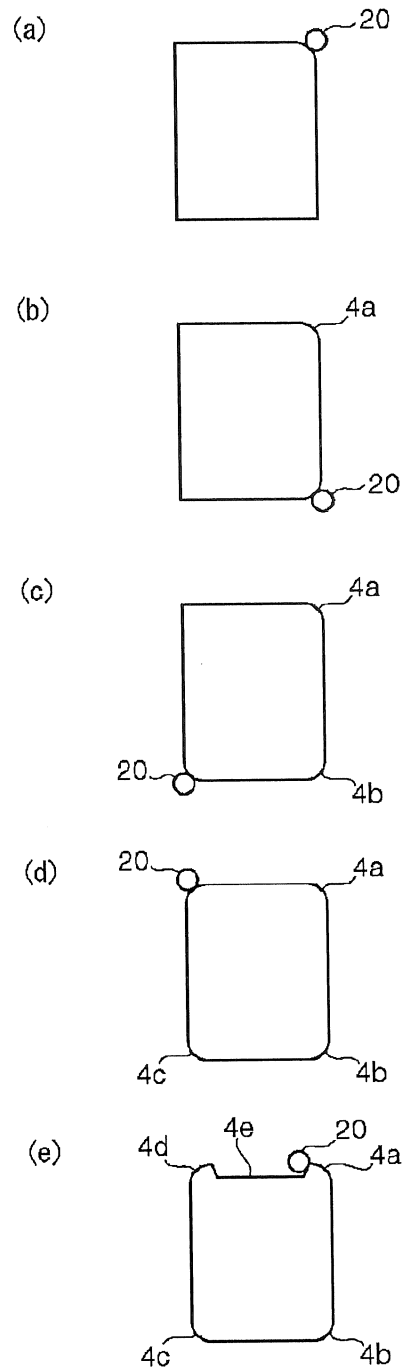
**Fig. 1B**

**Fig. 2**

4/10

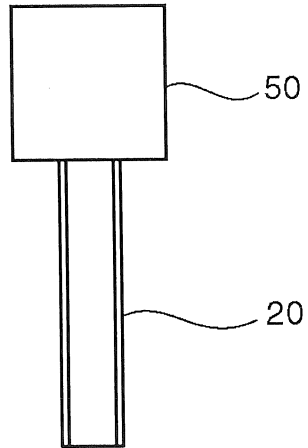
**Fig. 3**

5/10

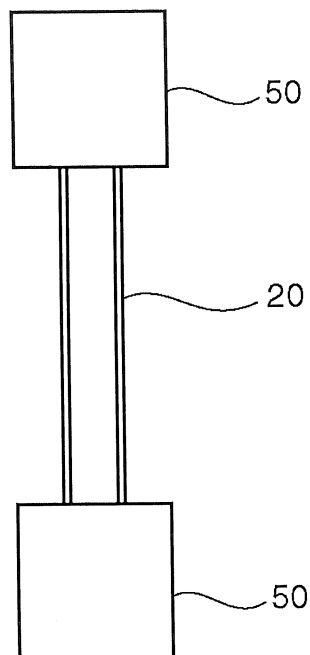
**Fig. 4**

6/10

(a)



(b)

**Fig. 5**

7/10

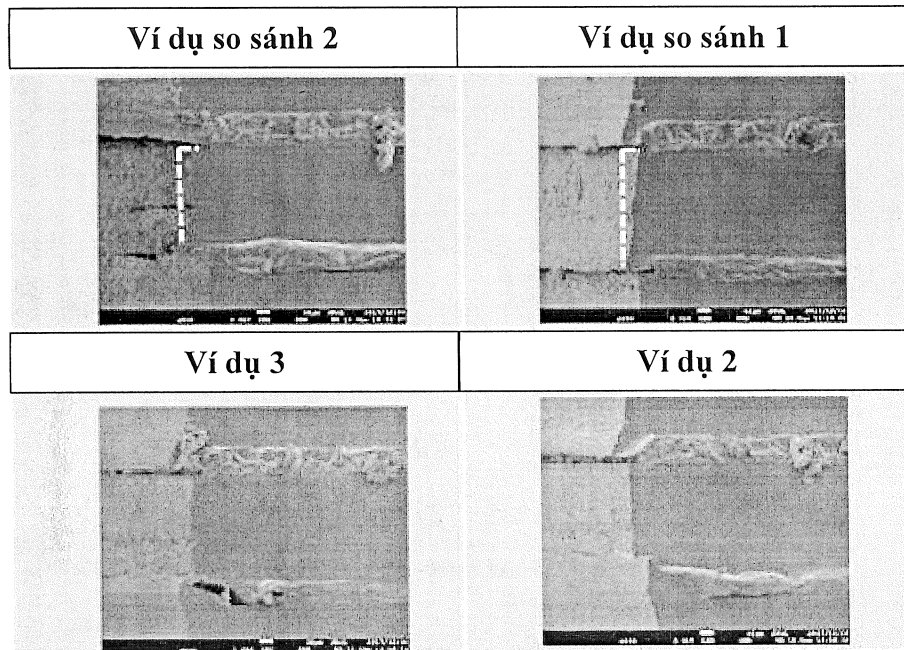


Fig. 6

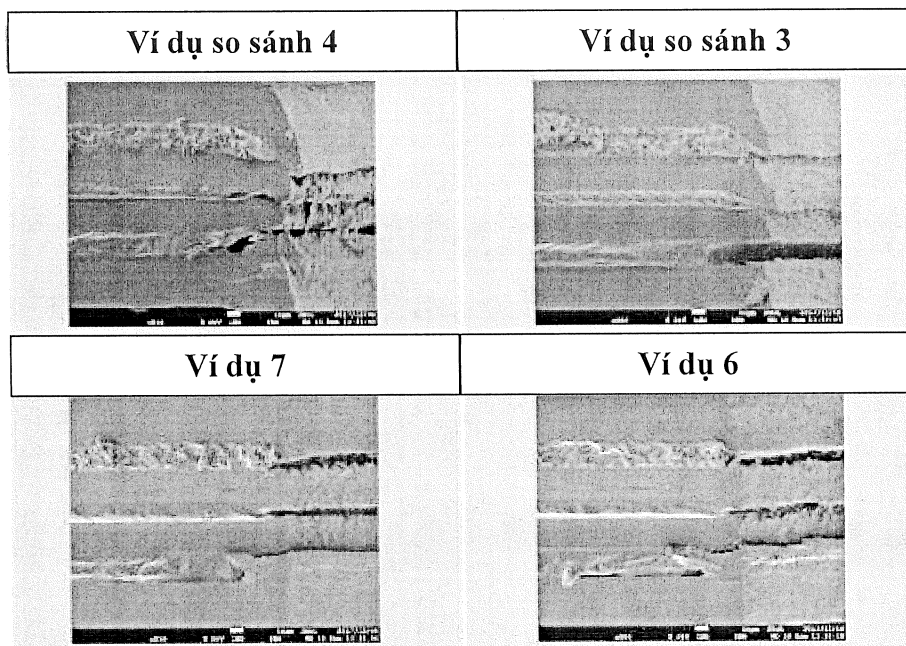


Fig. 7

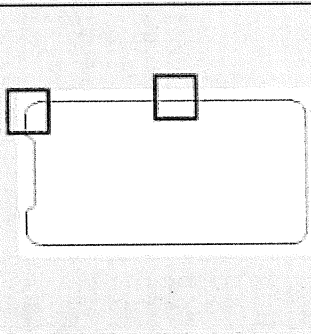
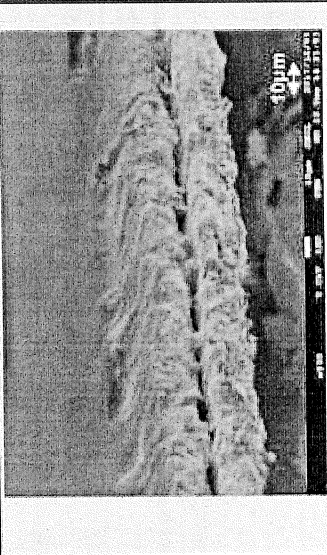
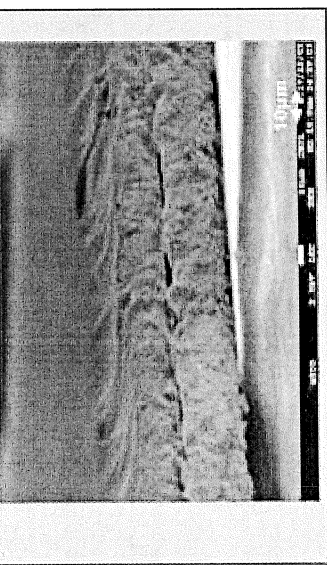
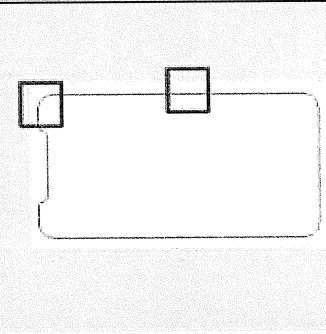
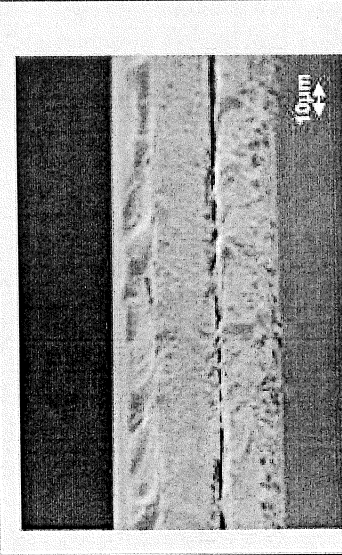
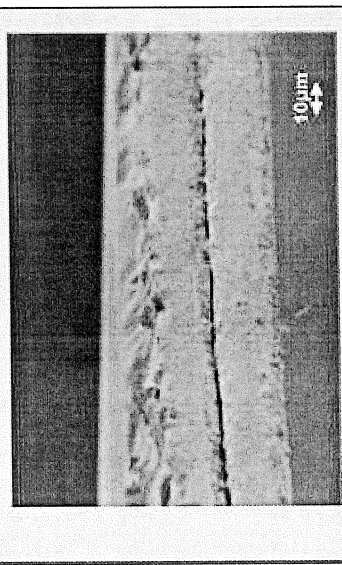
Ví dụ 5 phần quan sát 	Phần góc độ nhám được quan sát 	Phần cạnh dài độ nhám được quan sát 
Ví dụ 2 phần quan sát 	Phần góc độ nhám được đánh giá 	Phần cạnh dài độ nhám được đánh giá 

Fig. 8

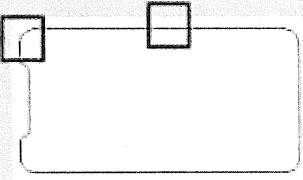
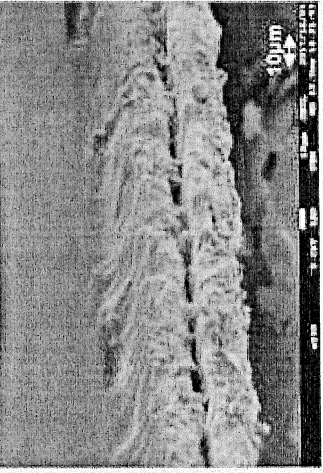
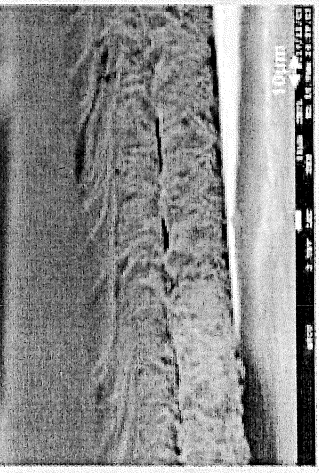
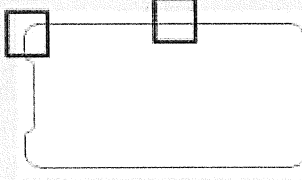
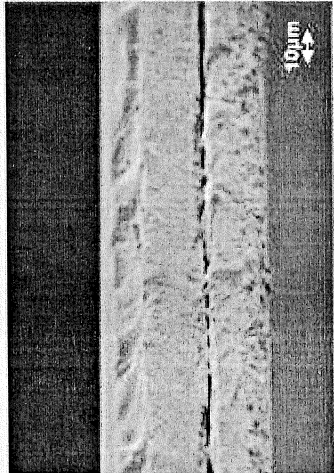
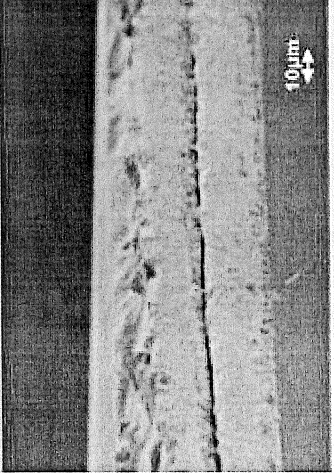
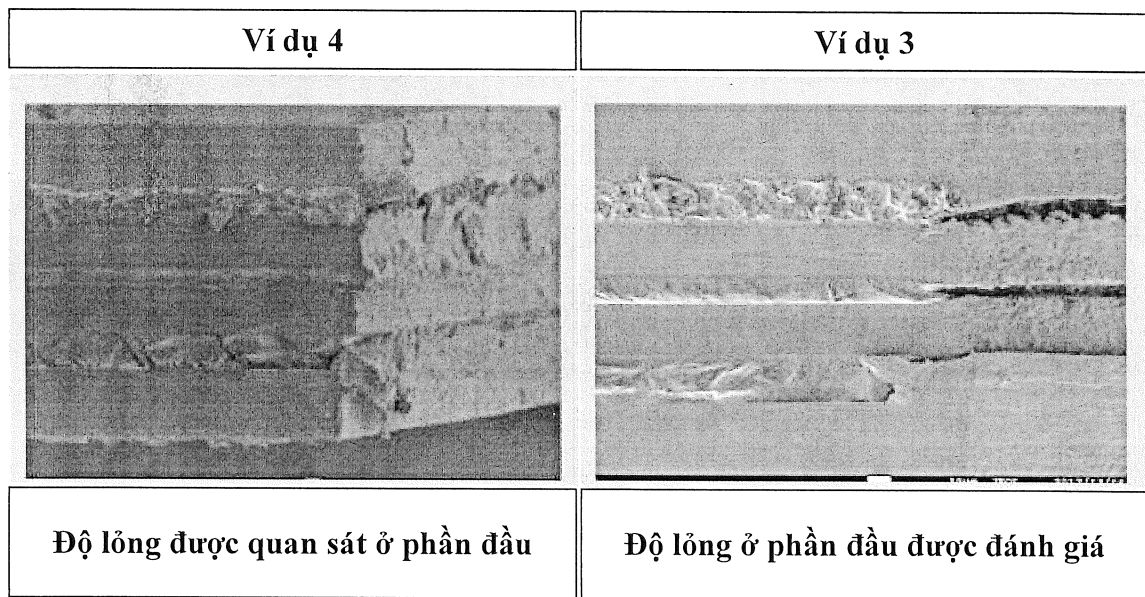
Ví dụ 7 phần quan sát		Phần góc độ nhám được quan sát		Phần cạnh dài độ nhám được quan sát	
Ví dụ 6 phần quan sát		Phần góc độ nhám được đánh giá		Phần cạnh dài độ nhám được đánh giá	

Fig. 9

**Fig. 10**