



(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
(51)⁷ **G04B 37/22; G04B 39/02; B21D 39/02; (13) B**
G04B 37/00



1-0049728

(21) 1-2019-05330 (22) 27/09/2019
(45) 25/08/2025 449 (43) 26/04/2021 397A
(73) S Connect Co., Ltd. (KR)
30, Marudeul-gil 172beon-gil, Opo-eup, Gwangju-si, Gyeonggi-do, Republic of
Korea
(72) PARK, Sun Kwan (KR).
(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VỎ ĐỒNG HỒ

(21) 1-2019-05330

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ bao gồm: đơn vị thứ nhất để thực hiện trộn các bột kim loại tạo hình vỏ đồng hồ; đơn vị thứ hai thực hiện quy trình nung thiêu kết vỏ đồng hồ vừa được tạo thành từ hỗn hợp bột kim loại; đơn vị thứ ba thực hiện quy trình khoan đồng tâm vỏ đồng hồ, trên đó nung thiêu kết được thực hiện để loại bỏ phần đồng tâm; đơn vị thứ tư thực hiện quy trình rèn vỏ đồng hồ từ phần đồng tâm được loại bỏ; đơn vị thứ năm thực hiện loại bỏ phần thừa của vỏ đồng hồ trong đó quy trình rèn được thực hiện; đơn vị thứ sáu thực hiện quy trình cắt điều khiển bởi máy tính (CNC) từ phần thừa được loại bỏ, thu được kích thước mong muốn; và đơn vị thứ bảy thực hiện quy trình đánh bóng plasma vỏ đồng hồ trên quy trình cắt điều khiển bởi máy tính (CNC).

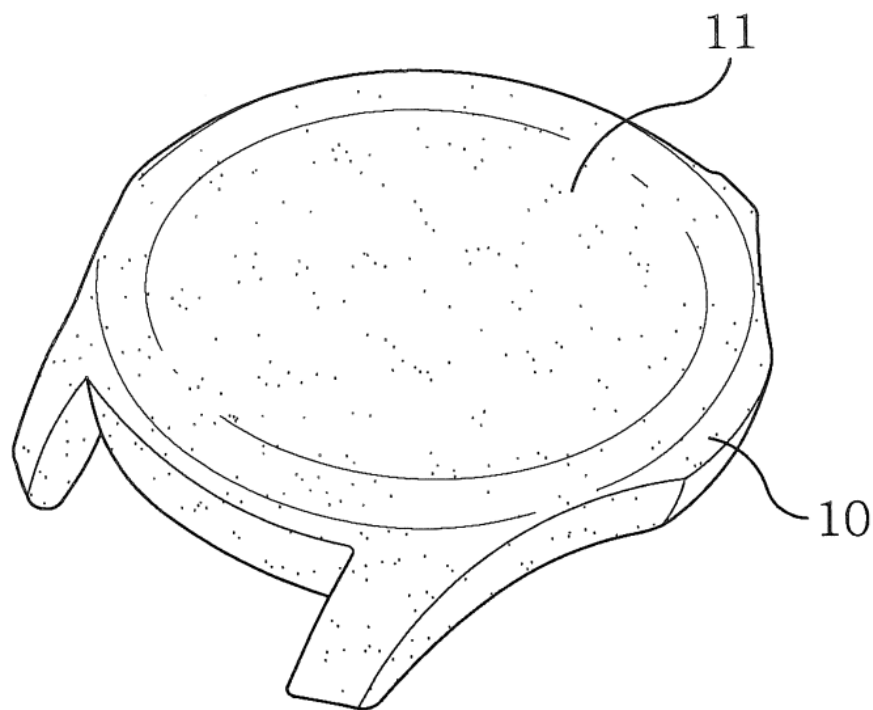


Fig.1

Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Có nhiều thiết bị thực hiện quá trình cắt, gia công rèn, xử lý đúc, hoặc để sản xuất vỏ đồng hồ, cụ thể là đồng hồ đeo tay.

Nếu tổng thời gian xử lý kéo dài khi sản xuất vỏ đồng hồ dẫn đến năng suất giảm và chi phí sẽ tăng.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là cung cấp phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ, có khả năng rút ngắn quá trình xử lý bằng cách sử dụng thiết bị đúc phun kim loại, thiết bị xử lý bề mặt và thiết bị đánh bóng plasma, do đó sẽ rút ngắn thời gian xử lý, giảm chi phí sản xuất, và nâng cao chất lượng sản phẩm.

Theo một khía cạnh của sáng chế, đề cập đến phương pháp để sản xuất vỏ đồng hồ bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất vỏ đồng hồ, thiết bị bao gồm: đơn vị thứ nhất tạo hình vỏ đồng hồ nhờ phương pháp đúc phun kim loại; đơn vị thứ hai thực hiện phương pháp nung thiêu kết; đơn vị thứ ba thực hiện bước tạo hình thứ nhất để tạo thành đầu mở trên vỏ đồng hồ bằng phương pháp khoan đồng tâm vỏ đồng hồ; đơn vị thứ tư thực hiện bước tạo hình thứ hai bằng cách rèn để giảm dung sai kích thước vỏ đồng hồ; đơn vị thứ năm loại bỏ phần thừa trên vỏ đồng hồ và làm tăng độ bền mặt vỏ đồng hồ; đơn vị thứ sáu thực hiện xử lý CNC vỏ đồng hồ; và đơn vị thứ bảy thực hiện đánh bóng plasma vỏ đồng hồ.

Theo phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ, hình dạng cơ bản là hình dạng đầu tiên thu được khi thực hiện nung thiêu kết, sau đó thực hiện bởi quy trình nhờ thiết bị CNC trên sản phẩm, cuối cùng, đánh bóng được thực hiện bởi thiết bị đánh bóng plasma. Theo sáng chế, độ sáng mong muốn của mặt vỏ đồng hồ có thể đạt được.

Đơn vị đánh bóng plasma có thể thực hiện đánh bóng giai đoạn ban đầu, đánh bóng giai đoạn giữa, và đánh bóng giai đoạn sau cùng, do đó có thể tối đa độ bền màu của vật liệu. Với đơn vị đánh bóng plasma theo sáng chế, có thể đạt được hiệu quả là làm tăng độ bám dính của bề mặt sản phẩm được đánh bóng. Với đơn vị đánh bóng plasma theo sáng chế, có thể đạt được hiệu quả chống ăn mòn, chịu nhiệt, và chống mài mòn mặt của sản phẩm được đánh bóng. Với đơn vị đánh bóng plasma theo sáng chế, có thể đạt được hiệu quả mà trong đó hydro đóng vai trò ngăn chặn sự phát triển vi khuẩn trên mặt của vỏ đồng hồ và do đó hồng học trên bề mặt được giảm thiểu.

Do đơn vị đánh bóng plasma theo sáng chế sử dụng dung dịch điện phân không độc và không nhớt (dính), nên có thể đảm bảo an toàn khỏi độc tính, và có thể ngăn chặn nước thải công nghiệp là kết quả của công đoạn làm sạch bằng nước để loại bỏ thành phần nhớt. Do đó, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Các các đặc tính trên đây cũng như các đặc tính khác, tính năng và ưu điểm của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ các mô tả chi tiết sau đây kèm với việc tham khảo các hình vẽ trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ đồng hồ trong đó thân bên ngoài được tạo thành, bằng phương pháp đúc phun kim loại, nhờ đơn vị thứ nhất theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ đồng hồ trong đó quá trình nung thiêu kết được thực hiện, tại nhiệt độ cao để đúc phun kim loại bằng đơn vị thứ hai theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ đồng hồ trong đó bước tạo hình thứ nhất là khoan đồng tâm vỏ đồng hồ được thực hiện bởi đơn vị thứ ba để loại bỏ phần đồng tâm;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ đồng hồ trong đó bước tạo hình thứ hai bằng cách rèn được thực hiện bởi đơn vị thứ tư theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ đồng hồ trong đó phần thừa được loại bỏ nhờ đơn vị thứ năm theo sáng chế;

Fig.6a là hình vẽ phối cảnh minh họa hình dạng bên trong của vỏ đồng hồ trong đó quá trình xử lý CNC được thực hiện nhờ đơn vị thứ sáu theo sáng chế, khi nhìn từ bên dưới;

Fig.6b là hình vẽ phối cảnh minh họa hình dạng bên ngoài của vỏ đồng hồ trong đó quá trình xử lý CNC được thực hiện nhờ đơn vị thứ sáu theo sáng chế, khi nhìn từ bên trên;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ đồng hồ trong đó quy trình đánh bóng được thực hiện bởi đơn vị thứ bảy theo sáng chế; và

Từ Fig.8 đến Fig.14 là sơ đồ mặt cắt các đơn vị tương ứng từ thứ nhất đến thứ bảy theo sáng chế.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện ưu tiên sáng chế

Sau đây, phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ 10 theo sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

Vỏ đồng hồ 10 theo sáng chế, cụ thể là bao gồm đồng hồ đeo tay, ví dụ như đồng hồ truyền thống, đồng hồ điện tử và đồng hồ thông minh.

Theo sáng chế, đơn vị thứ nhất 100 được cung cấp để thực hiện một phần của quy trình đúc phun kim loại, trong đó bột kim loại được đưa vào khuôn để tạo hình theo hình dạng của vỏ đồng hồ 10.

Bộ thứ hai 200 được cung cấp để thực hiện tạo hình phần còn lại của quy trình đúc phun kim loại, trong đó nung thiêu kết được thực hiện tại nhiệt độ cao vỏ đồng hồ 10 được tạo hình nhờ đơn vị thứ nhất 100 để tăng độ bền bên trong của vỏ đồng hồ 10 sao cho giữ được hình dạng ổn định.

Đơn vị thứ ba 300 được cung cấp để thực hiện bước tạo hình thứ nhất trong đó phần đồng tâm của vỏ đồng hồ 10 được khoan lỗ, cấu trúc bên trong được tăng cường

độ bền nhờ đơn vị thứ hai 200, để loại bỏ phần đồng tâm của vỏ đồng hồ 10.

Đơn vị thứ tư 400 được cung cấp để thực hiện bước tạo hình thứ hai, trong đó quy trình rèn được thực hiện trên vỏ đồng hồ 10, từ đó phần đồng tâm được loại bỏ nhờ đơn vị thứ ba 300 và trong đó dung sai kích thước của vỏ đồng hồ 10 được giảm thiểu.

Đơn vị thứ năm 500 được cung cấp để thực hiện quy trình loại bỏ phần thừa 10a là phần nhô ra hoặc phần lõm trên mặt vỏ đồng hồ 10, quá trình rèn được thực hiện bởi đơn vị thứ tư 400 và sau đó làm tăng độ bền bề mặt của chúng.

Đơn vị thứ sáu 600 được cung cấp để thực hiện cắt để tạo hình trên mặt vỏ đồng hồ 10 khi phần thừa 10a được loại bỏ bởi đơn vị thứ năm 500, theo kích thước được đặt sẵn, sử dụng phương pháp cắt điều khiển bởi máy tính (CNC).

Đơn vị thứ bảy 700 được cung cấp để thực hiện đánh bóng plasma lại trên mặt của vỏ đồng hồ 10, kích thước được cố định bởi đơn vị thứ sáu 600, theo phương pháp mà độ sáng của mặt vỏ đồng hồ 10 nằm trong phạm vi kích thước định trước.

Thiết bị đúc phun kim loại bao gồm đơn vị thứ nhất 100 và đơn vị thứ hai 200 là thiết bị để tạo thành thành phần kim loại với độ chính xác cao. Cụ thể hơn, thiết bị đúc phun kim loại là thiết bị tạo thành phần kim loại chính xác cao bằng cách trộn bột kim loại hỗn hợp với nhựa (dính), sáp (dính), hoặc tương tự, phun bột kim loại vào khuôn để tạo hình sử dụng khuôn đúc phun, nung nóng chất kết dính, và sau đó thực hiện nung thiêu kết tại nhiệt độ cao sau khi loại bỏ chất kết dính.

Sự tạo hình với hình dạng phức tạp, mỏng hơn có thể thực hiện bởi thiết bị đúc phun kim loại theo sáng chế, so với thiết bị đúc thông thường.

Tốt nhất là đơn vị thứ nhất 100 và đơn vị thứ hai 200 sử dụng các hạt bột kim loại có kích thước 3µm hoặc nhỏ hơn. Lý do là khoảng trống hoặc khoảng trống giữa các hạt được loại bỏ trên mặt ngoài của vỏ đồng hồ 10. Mặt khác, chất kết dính là cần thiết để tăng độ gắn kết giữa các hạt bột kim loại. Polyetylen (PE) hoặc dibuty phalat SA được sử dụng như chất kết dính và trải qua quá trình nung thiêu kết sau khi thực hiện tạo hình.

Sự tạo hình có thể thực hiện bằng đơn vị thứ nhất 100 và đơn vị thứ hai 200 trong trạng thái trong đó phần nắp 11 không được tháo ra khỏi vỏ đồng hồ 10.

Nếu quá trình nung thiêu kết được thực hiện tại nhiệt độ cao trong trạng thái đầu mở 12 được tạo thành trên vỏ đồng hồ 10 mà không có nắp 11, vỏ đồng hồ 10 sẽ bị biến dạng.

Theo sáng chế, quá trình nung thiêu kết được thực hiện trên các hạt bột kim loại trong trạng thái mà phần nắp 11 có mặt, và do đó vỏ đồng hồ 10 được hình thành theo cách thực hiện phun kim loại. Do đó, biến dạng vỏ đồng hồ 10 hoặc lỗi về kích thước cũng có thể được giảm tối đa trước khi chất kết dính được đưa vào hoặc trong trường hợp độ gắn kết giữa các hạt yếu. Đơn vị thứ ba 300 bao gồm kẹp 301 giữ vỏ đồng hồ 10 chắc chắn, và đầu khoan 302 để khoan đồng tâm vỏ đồng hồ 10.

Khi đúc phun kim loại được hoàn tất, hình dạng đồng hồ có miệng tại chính giữa dần dần được tạo ra. Tại thời điểm này, để tăng độ bền bề mặt, đơn vị thứ tư 400 được cung cấp để rèn.

Đơn vị thứ năm 500 cần thiết để loại bỏ phần thừa 10a là kết quả của quá trình rèn. Bởi vì kích thước cuối cùng khó có thể đạt được khi chỉ với quá trình rèn, đơn vị thứ sáu 600, là đơn vị để thực hiện quy trình cắt điều khiển bởi máy tính (CNC), cần thiết để thực hiện xử lý độ chính xác cao để đạt được kích thước yêu cầu. Đơn vị thứ bảy 700, thực hiện việc tạo hình cuối cùng là đánh bóng plasma trên mặt, cần thiết để đáp ứng chất lượng cho người dùng đối với mặt vỏ đồng hồ 10.

Tham khảo Fig.3, đơn vị thứ ba 300 thực hiện bước tạo hình thứ nhất của quá trình khoan đồng tâm trên vỏ đồng hồ 10 để thực hiện khoan đồng tâm trên vỏ đồng hồ 10 loại bỏ nắp 11 và do đó tạo thành đầu mở 12. Do độ cứng của vỏ đồng hồ 10 đạt được mức độ nhất định nhờ đơn vị thứ nhất 100 và đơn vị thứ hai 200, đơn vị thứ ba 300 thu được vỏ bên ngoài để tiếp tục trải qua quá trình rèn tiếp theo. Nắp 11 giúp quá trình nung thiêu kết đồng nhất hơn và đầu mở 12 đóng vai trò định hướng hoặc chỉ dẫn vị trí khi thực hiện quá trình rèn tiếp theo.

Tham khảo Fig.4, đơn vị thứ tư thực hiện quá trình rèn để xác định kích thước vỏ đồng hồ 10 với độ chính xác cao – là bước tạo hình thứ hai.

Đơn vị thứ tư 400, là bộ rèn, thực hiện quá trình rèn tại nhiệt độ từ 0 đến 500°C. Bộ thứ tư 400 bao gồm khuôn dưới 401 để giữ vỏ đồng hồ 10 chắc chắn và khuôn trên 402 tác dụng tạo lực nén và rèn lên vỏ đồng hồ 10.

Đơn vị thứ tư 400 thực hiện quy trình rèn bề mặt sao cho dung sai kích thước bề mặt dao động trong khoảng từ 0,01 mm đến 1,0 mm. Kích thước xử lý bề mặt là độ sâu mà vật thay đổi khi rèn bề mặt, nghĩa là độ sâu khi vật bị biến dạng mặt.

Đơn vị thứ tư 400 làm giảm số lượng bột khí do không choán hết khoảng trống trong cấu trúc bên trong, nhờ đơn vị thứ nhất 100 và đơn vị thứ hai 200, tối đa hóa độ bền màu của vật liệu (vật liệu thép không gỉ). Với đơn vị thứ tư 400, mặc dù được tạo thành từ các hạt bột, vỏ đồng hồ 10 có độ bền hoặc đặc tính mặt tương tự vỏ được gia công từ vật liệu rắn.

Với đơn vị thứ tư 400, máy nén có khả năng tạo áp lực từ 300 đến 800 tấn có thể được sử dụng.

Tham khảo Fig.5, với đơn vị thứ năm 500, phần thừa 10a là phần nhô ra hoặc lõm vào trên cạnh vỏ đồng hồ 10 được loại bỏ. Phần thừa 10a là phần dư không liên quan đến việc tạo hình vỏ đồng hồ 10 hoặc là sản phẩm lỗi tạo bởi đơn vị thứ tư 400. Phần thừa 10a được loại bỏ bởi đơn vị thứ năm 500.

Tham khảo Fig.6a và Fig.6b, với quy trình cắt điều khiển bởi máy tính (CNC), đơn vị thứ sáu 600 thực hiện quy trình trên mỗi mặt cạnh trong 13, mặt trên 14 và mặt cạnh ngoài 15 của vỏ đồng hồ 10 và xác định kích thước cuối cùng của vỏ đồng hồ 10. Đơn vị thứ sáu 600 bao gồm trục CNC 602, sao cho phù hợp với kích thước cho quy trình cắt điều khiển bởi máy tính (CNC), và máy cắt quay 601, kết hợp với trục CNC 602 thực hiện quy trình cắt.

Tham khảo Fig.7, đơn vị thứ bảy 700 thực hiện đánh bóng plasma mặt cạnh

ngoài 15 của vỏ đồng hồ 10. Do đó giảm được tỷ lệ sai sót bề mặt sản phẩm, tăng chất lượng thẩm mỹ bề mặt, rút ngắn thời gian xử lý do đó tăng năng suất sản phẩm.

Quy trình đánh bóng plasma thực hiện bởi đơn vị thứ bảy 700 được thực hiện trong trạng thái vỏ hộp 10 ngâm trong dung dịch điện phân 701. Dung dịch điện phân 701 thu được bằng cách trộn $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và H_2O_2 theo tỷ lệ 2:1, và là chất lỏng hòa tan có nồng độ từ 0,15 mol/l đến 0,5 mol/l thu được bằng cách hòa tan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và H_2O_2 theo tỷ lệ từ 94% đến 96% trong H_2O_2 . Quy trình đánh bóng plasma được thực hiện ở điện áp từ 350V đến 450V trong môi trường của dung dịch điện phân 701.

Cụ thể là, đơn vị thứ bảy 700 sử dụng điện áp từ 350V đến 450V trong môi trường chất lỏng hòa tan thu được bằng cách hòa tan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và H_2O_2 theo tỷ lệ từ 94% đến 96% hoặc ở nồng độ từ 0,15 mol/l đến 0,5 mol/l trong H_2O_2 và thực hiện quá trình đánh bóng plasma ở trạng thái lỏng này.

Sau khi quy trình đánh bóng plasma được thực hiện, quy trình mạ chân không (PVD) được thực hiện.

Với đơn vị thứ bảy 700, tức là, thiết bị đánh bóng plasma theo sáng chế, dòng điện có thể mạnh hơn khi đi vào phần nhô trên mặt vỏ đồng hồ 10 so với phần lõm. Vì vậy, quy trình đánh bóng được thực hiện sớm hơn (trước) tại phần nhô ra, và do đó độ phẳng bề mặt ngoài của vỏ đồng hồ 10 được đồng đều.

Với đơn vị thứ bảy 700, có thể đạt được hiệu quả tăng độ bám dính mặt vỏ đồng hồ 10. Với đơn vị thứ bảy 700, khả năng chống ăn mòn, chịu nhiệt, và chống mài mòn mặt vỏ đồng hồ có thể được cải thiện. Với thiết bị đánh bóng plasma, có thể đạt được hiệu quả trong đó Hydro thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn bị loại bỏ khỏi bề mặt vỏ đồng hồ 10 và do đó giảm thiểu tổn thất bề mặt.

Do đó, thiết bị được sản xuất theo sáng chế, độ sáng yêu cầu của vỏ đồng hồ 10 có thể đạt được và dung sai kích thước có thể giảm.

Do thiết bị đánh bóng plasma theo sáng chế sử dụng dung dịch điện phân 701 không độc và không nhớt (dính), có thể đảm bảo an toàn khỏi chất độc và có thể ngăn chặn nước thải công nghiệp là kết quả của công đoạn làm sạch bằng nước để loại

bỏ thành phần nhót. Do đó ngăn ngừa ô nhiễm môi trường.

Đơn vị thứ nhất 100 và đơn vị thứ hai 200 thực hiện quy trình đúc phun kim loại, đơn vị thứ tư 400 thực hiện quy trình rèn, và đơn vị thứ bảy 700 thực hiện quy trình đánh bóng plasma trong môi trường dung dịch điện phân 701 là các thành phần thiết yếu. Với các thành phần thiết yếu này, có thể cải thiện chất lượng sản phẩm và làm giảm chi phí sản xuất.

Mặc dù sáng chế được mô tả thông qua các phương án thực hiện ưu tiên, song cần hiểu rằng người có trình độ kỹ thuật trung bình có thể thực hiện nhiều thay đổi nhưng không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế, được xác định bởi yêu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ bao gồm:

bước thứ nhất tạo hình vỏ đồng hồ nhờ phương pháp đúc phun kim loại;

bước thứ hai thực hiện phương pháp nung thiêu kết vỏ đồng hồ ở trạng thái vỏ đồng hồ đã tạo thành từ các hạt bột kim loại sau bước thứ nhất;

bước thứ ba thực hiện bước tạo hình lại thứ nhất sau bước thứ hai;

bước thứ tư thực hiện bước tạo hình lại thứ hai bằng cách rèn để giảm dung sai kích thước vỏ đồng hồ sau bước thứ ba;

bước thứ năm loại bỏ phần thừa trên vỏ đồng hồ sau bước thứ tư và làm tăng độ bền mặt vỏ đồng hồ;

bước thứ sáu thực hiện xử lý CNC vỏ đồng hồ sau bước thứ năm;

bước thứ bảy thực hiện đánh bóng plasma vỏ đồng hồ sau bước thứ sáu.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sử dụng hạt bột kim loại trong khoảng kích thước $3\mu\text{m}$ ở bước thứ nhất và bước thứ hai và để trải qua quá trình nung thiêu kết bằng sau khi tạo hình bằng cách sử dụng polyetylen (PE) và đibutyl phalat (SA) được sử dụng như chất kết dính.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo hình lại thứ nhất của bước thứ ba được thực hiện bằng cách khoan đồng tâm vỏ đồng hồ để loại bỏ nắp của vỏ đồng hồ và tạo đầu mở trên vỏ đồng hồ và định hướng để thực hiện quy trình rèn.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước thứ sáu thực hiện quy trình cắt điều khiển bởi máy tính (CNC) để tạo hình mặt cạnh trong, mặt trên ngoài, mặt cạnh ngoài của vỏ đồng hồ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thứ tư thực hiện quy trình rèn mặt vỏ đồng hồ theo sao cho kích thước xử lý bề mặt nằm trong khoảng từ 0,01 mm đến 1,0 mm.

6. Phương pháp sản xuất vỏ đồng hồ bao gồm:

bước thứ nhất tạo hình vỏ đồng hồ nhờ phương pháp đúc phun kim loại;

bước thứ hai thực hiện phương pháp nung thiêu kết vỏ đồng hồ ở trạng thái vỏ đồng hồ đã tạo thành từ các hạt bột kim loại sau bước thứ nhất;

bước thứ ba thực hiện bước tạo hình thứ nhất sau bước thứ hai;

bước thứ tư thực hiện bước tạo hình thứ hai bằng cách rèn để giảm dung sai kích thước vỏ đồng hồ sau bước thứ ba;

bước thứ năm loại bỏ phần thừa trên vỏ đồng hồ sau bước thứ tư và làm tăng độ bền mặt vỏ đồng hồ;

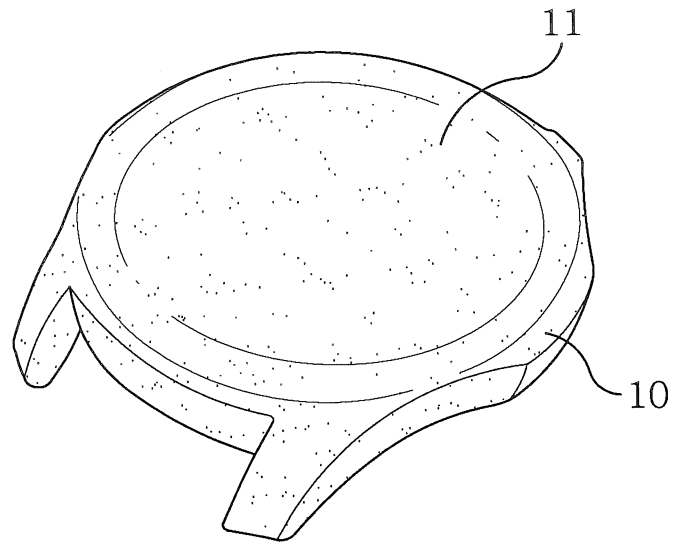
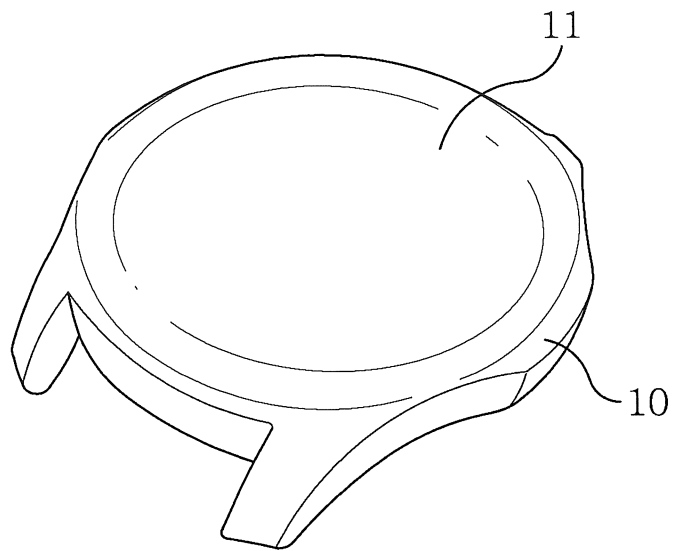
bước thứ sáu thực hiện xử lý CNC vỏ đồng hồ sau bước thứ năm;

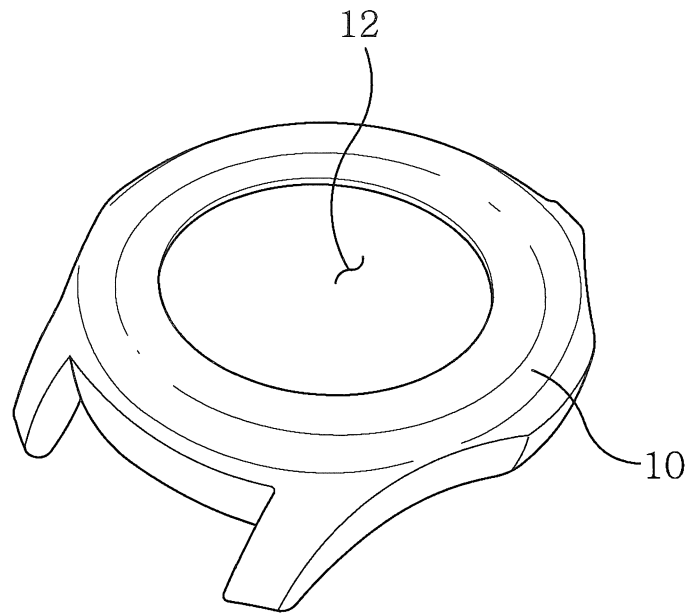
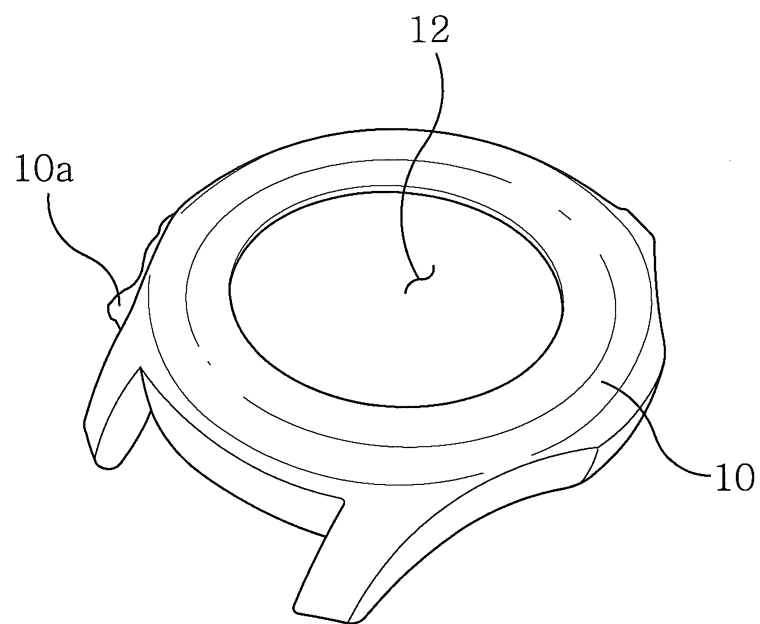
bước thứ bảy thực hiện đánh bóng plasma vỏ đồng hồ sau bước thứ sáu;

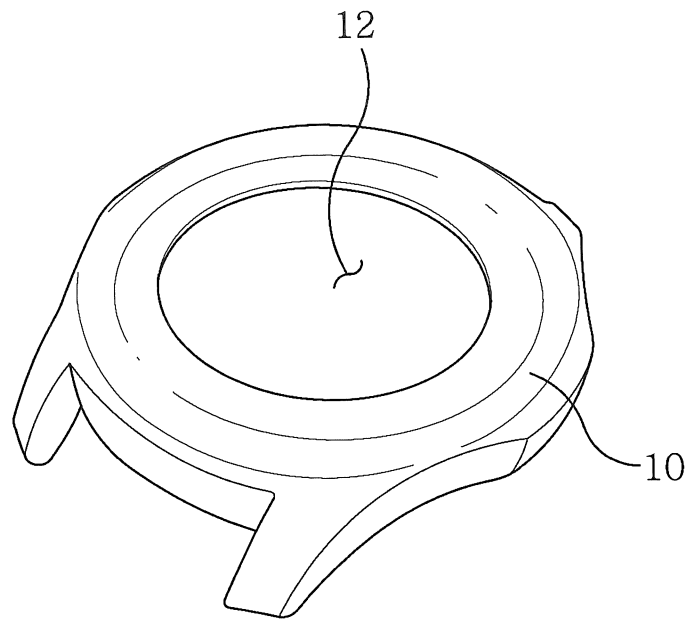
bước thứ bảy thực hiện quy trình đánh bóng plasma trong trạng thái vỏ đồng hồ được ngâm trong dung dịch điện phân, và

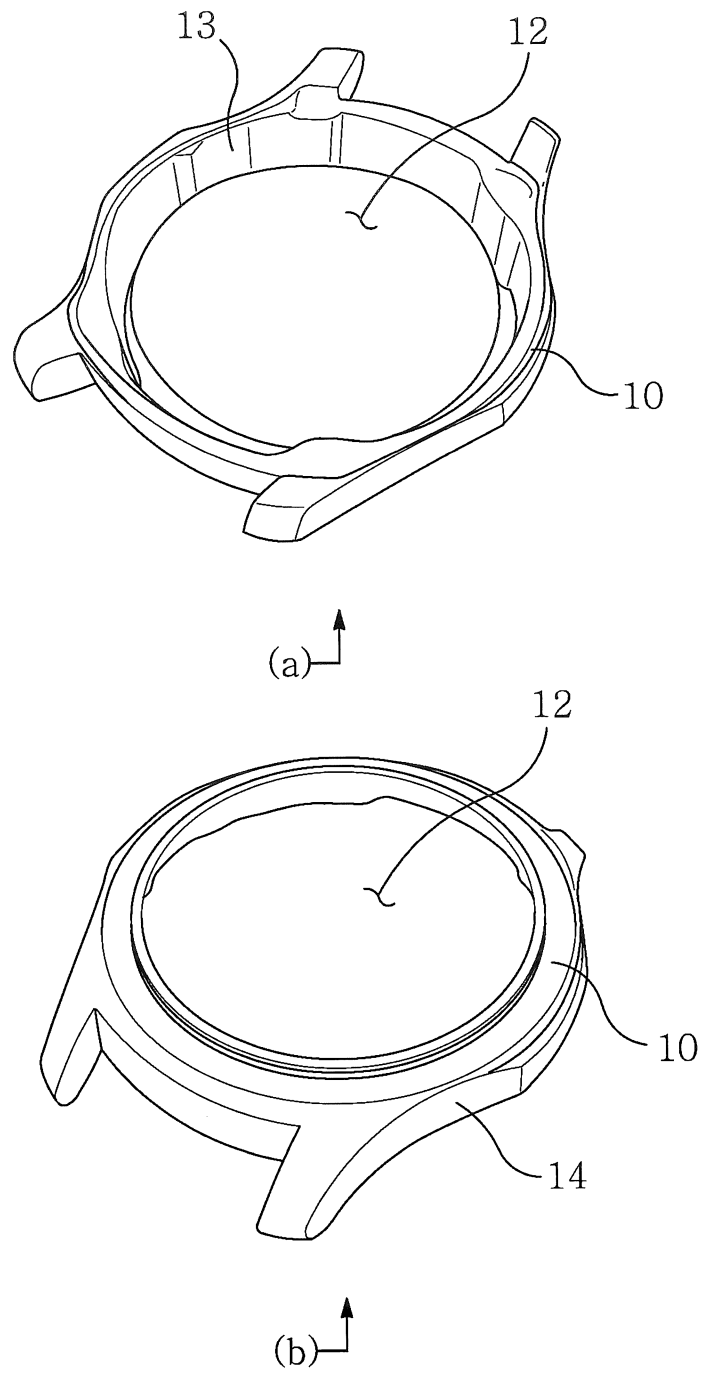
dung dịch điện phân bao gồm dung dịch hòa tan thu được khi trộn $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và H_2O_2 theo tỷ lệ 2:1.

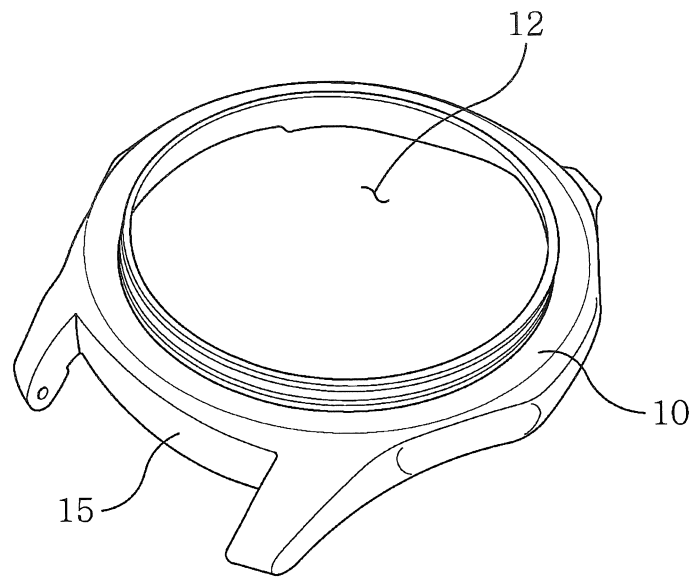
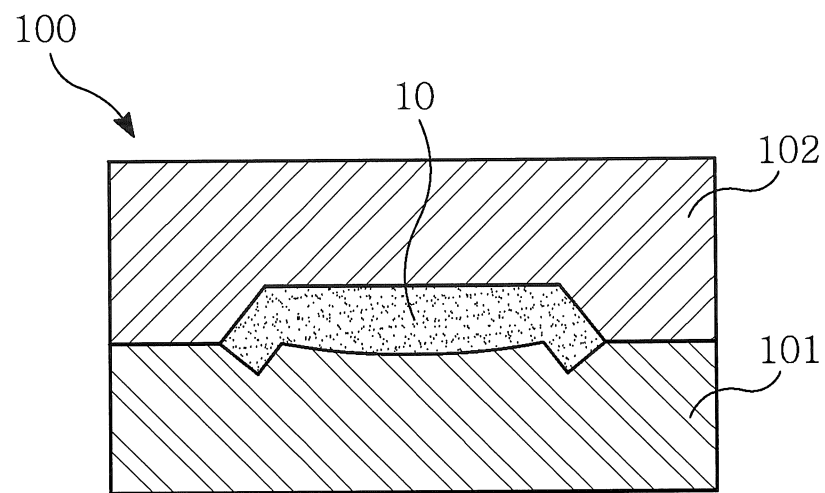
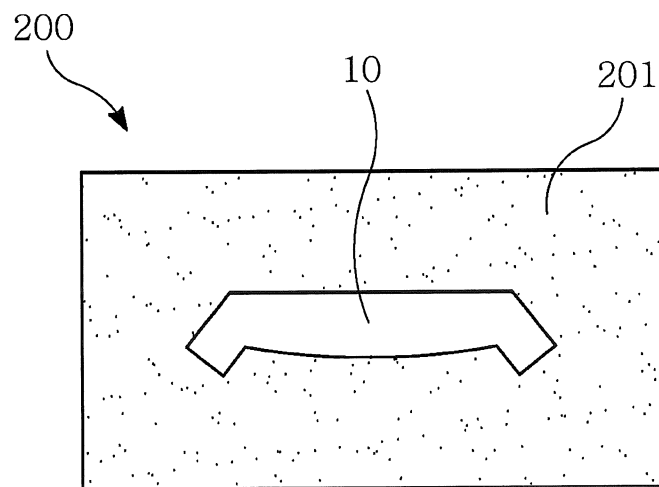
7. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thực hiện quy trình với điện áp từ 350V đến 450V trong môi trường của dung dịch điện phân thu được bằng cách hòa tan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và H_2O_2 trong H_2O_2 với nồng độ từ 94% đến 96% hoặc nồng độ từ 0,15mol/l đến 0,5 mol/l.

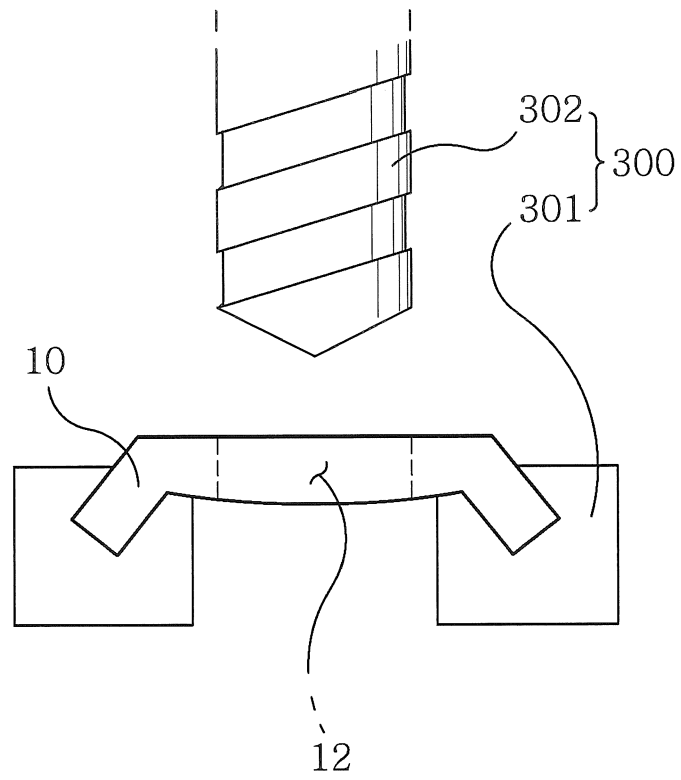
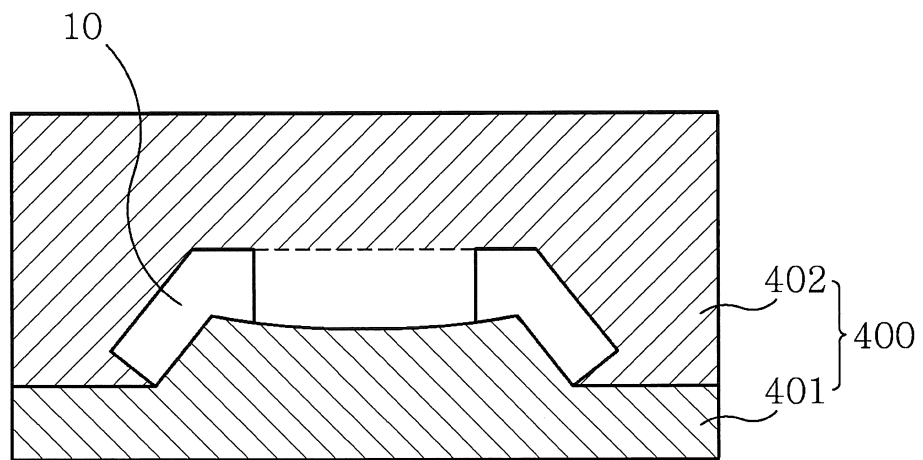
**Fig.1****Fig.2**

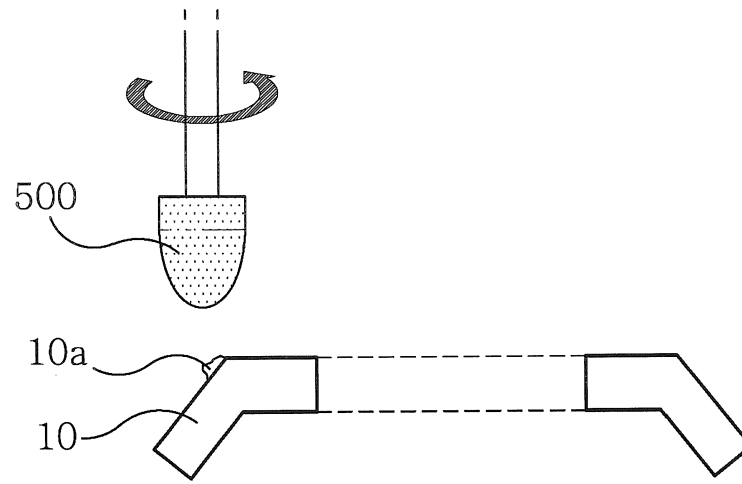
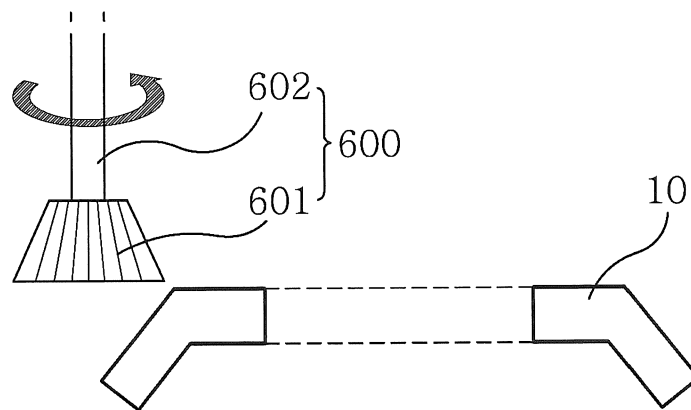
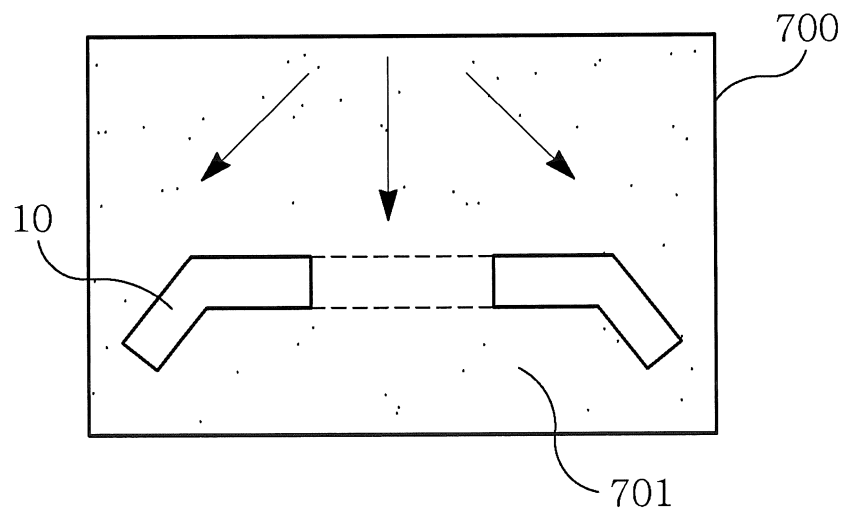
**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5**

**Fig.6**

**Fig. 7****Fig. 8****Fig. 9**

**Fig.10****Fig.11**

**Fig.12****Fig.13****Fig.14**