



(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)



1-0041241

(51)^{2006.01} A46D 3/00; B29L 31/42; A46B 9/04

(13) B

(21) 1-2019-01463

(22) 23/08/2017

(86) PCT/JP2017/030141 23/08/2017

(87) WO 2018/043249 08/03/2018

(30) 2016-166931 29/08/2016 JP

(45) 25/09/2024 438

(43) 27/05/2019 374A

(73) LION CORPORATION (JP)

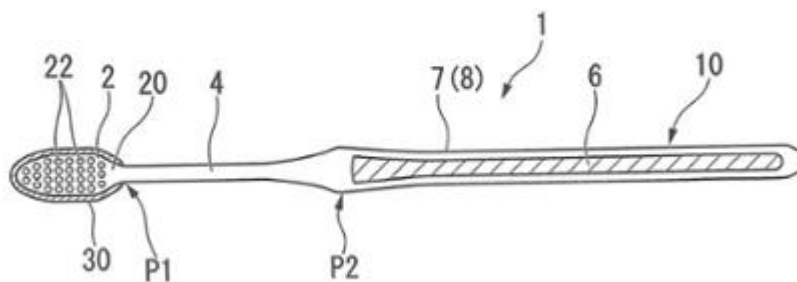
3-7, Honjo 1-chome, Sumida-ku, Tokyo 1308644, Japan

(72) HACHISUKA Ryosuke (JP); KOBAYASHI Toshiaki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BÀN CHẢI ĐÁNH RĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng có khả năng đạt được cả đặc tính cơ học hoặc chất lượng về độ bền và độ trong cần thiết. Bàn chải đánh răng có phần đầu (2) có bề mặt cây lông chải (20) trên phía đầu mút, phần tay cầm (7) được bố trí trên phía đầu sau của phần đầu và có phần tay nắm (8), và phần cổ (4) được bố trí giữa bề mặt cây lông chải và phần tay cầm, và bị biến dạng bởi ngoại lực tác động lên phần đầu. Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng gồm bước đổ đầy vật liệu nhựa qua phần cửa được bố trí ở vị trí định trước. Phần cửa được bố trí trên phía đầu mút của phần tay nắm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở bàn chải đánh răng, phần đầu có thể được làm mảnh để tăng khả năng hoạt động sao cho có thể làm sạch mọi góc bên trong khoang miệng. Bằng cách tạo ra phần đầu bằng nhựa polyaxetal hoặc nhựa polybutylen terephthalat và thiết đặt độ dày của phần đầu lớn hơn hoặc bằng 2 mm và nhỏ hơn 3 mm, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ bàn chải đánh răng cải thiện khả năng hoạt động trong khoang miệng và duy trì đủ lực giữ lông chải và khả năng chịu uốn cong của phần đầu.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản, công bố đơn lần đầu số 2011-004852

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong trường hợp tạo ra thân tay cầm trong suốt hoặc trong mờ để cải thiện về bên ngoài, thì vật liệu nhựa vô định hình thường được sử dụng. Tuy nhiên, mặc dù vật liệu nhựa vô định hình có độ trong tốt, nhưng vật liệu nhựa vô định hình này có các đặc tính cơ học hoặc chất lượng về độ bền kém khi so với vật liệu nhựa tinh thể. Do đó, vật liệu nhựa vô định hình khó thỏa mãn các đặc điểm kỹ thuật được yêu cầu đối với phần đầu mảnh và phần cổ siêu nhỏ nêu trên.

Sáng chế được tạo ra khi xem xét các điểm được mô tả ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng có khả năng đạt được cả đặc tính cơ học hoặc chất lượng về độ bền và độ trong cần thiết.

Giải pháp kỹ thuật

Theo khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng bao gồm phần đầu có bề mặt cấy lông chải trên phía đầu mút, phần tay cầm

được bố trí trên phía đầu sau của phần đầu và có phần tay nắm, và phần cổ được bố trí giữa bề mặt cây lông chải và phần tay cầm, và bị biến dạng bởi ngoại lực tác dụng lên phần đầu, và bao gồm bước đổ đầy vật liệu nhựa qua phần cửa được bố trí ở vị trí định trước, trong đó phần cửa được bố trí trên phía đầu mút của phần tay nắm.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo khía cạnh của sáng chế, phần cửa được bố trí trên phần đầu.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo khía cạnh của sáng chế, phần lõm được bố trí trên một phần của phần đầu, và phần cửa được bố trí trên phần lõm.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo khía cạnh của sáng chế bao gồm bước che ít nhất phần cửa bằng vật liệu nhựa thứ hai.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo khía cạnh của sáng chế, vật liệu nhựa là nhựa cứng và vật liệu nhựa thứ hai là nhựa mềm.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo khía cạnh của sáng chế bao gồm bước đúc phần thứ nhất gồm phần đầu, phần cổ và phần nối được bố trí trên phía đầu sau của phần cổ bằng cách đổ đầy vật liệu nhựa, và bước đúc phần thứ hai bao gồm phần tay cầm nối với phần thứ nhất tại phần nối bằng cách đổ đầy vật liệu nhựa sử dụng phần thứ nhất được đúc, trong đó phần cửa trên phần thứ nhất được bố trí trên phần nối.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo khía cạnh của sáng chế, vật liệu nhựa có tính vô định hình.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra bàn chải đánh răng mà có thể đạt được cả đặc tính cơ học hoặc chất lượng về độ bền và độ trong cần thiết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình chiếu phẳng của bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ nhất.

Fig.1B là hình chiếu từ phía trước của bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình chiếu phẳng phóng to một phần của phần đầu 2.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang phóng to một phần của phần đầu 2.

Fig.4A là hình chiếu phẳng hiển thị sản phẩm đúc trong đó phần cửa G kéo dài theo hướng dọc từ đầu mút của phần đầu 2.

Fig.4B là hình chiếu từ phía trước hiển thị sản phẩm đúc trong đó phần cửa G kéo dài theo hướng dọc từ phía đầu mút của phần đầu 2.

Fig.5 là hình ảnh thể hiện phương pháp đánh giá môđun uốn.

Fig.6 là hình chiếu phẳng phóng to một phần của phần đầu 2 của bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ hai.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang phóng to một phần của phần đầu 2.

Fig.8A là hình chiếu phẳng hiển thị sản phẩm đúc trong đó phần cửa G kéo dài theo hướng dọc từ đầu mút của phần đầu 2 theo phương án thứ hai.

Fig.8B là hình chiếu từ phía trước hiển thị sản phẩm đúc trong đó phần cửa G kéo dài theo hướng dọc từ đầu mút của phần đầu 2 theo phương án thứ hai.

Fig.9A là hình chiếu phẳng của bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ ba.

Fig.9B là hình chiếu từ phía trước của bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án về phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9.

Các phương án dưới đây thể hiện một phương án theo sáng chế và không hạn chế sáng chế và có thể thay đổi ngẫu nhiên trong phạm vi ý tưởng kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, trên các hình vẽ dưới đây, để khiến từng thành phần được hiểu dễ dàng, thì cấu trúc và phạm vi thực tế, số và tương tự trong từng cấu trúc được tạo ra khác nhau.

Phương án thứ nhất

Fig.1A là hình chiếu phẳng của bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ nhất.

Fig.1B là hình chiếu từ phía trước của bàn chải đánh răng 1.

Bàn chải đánh răng 1 trên Fig.1 được đề xuất có phần đầu 2 có hình dạng về cơ

bản là hình chữ nhật trên hình chiếu phẳng, phần cổ 4 kéo dài đến phần đầu 2, và phần tay cầm 7 kéo dài đến phần cổ 4 (sau đây, phần đầu 2, phần cổ 4 và phần tay cầm 7 được gọi chung là thân tay cầm 10). Phần cấy lông chải (không được hiển thị) và phần che 30 được cung cấp ở phần đầu 2. Phần tay cầm 7 có phần đàn hồi mềm 6.

Thân tay cầm 10 được đúc nguyên khối ở hình dạng kéo dài là toàn bộ thân, và thu được ví dụ, bằng cách đúc phun sử dụng vật liệu nhựa làm vật liệu.

Thân tay cầm 10 không bao gồm phần đàn hồi mềm 6 và phần che 30 được tạo ra từ nhựa cứng vô định hình là trong suốt hoặc trong mờ. Ví dụ về nhựa cứng vô định hình bao gồm nhựa polystyren (PS), nhựa acrylonitril butadien styren (ABS), nhựa polyarylat, nhựa polycacbonat, nhựa acrylonitril styren (AS), nhựa polyeste và nhựa tương tự.

Một loại trong số các nhựa ở trên có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Môđun uốn của vật liệu làm thân tay cầm 10 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1.200 đến 3.000 MPa, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1.500 đến 3.000 MPa. Khi môđun uốn của vật liệu làm thân tay cầm nằm trong phạm vi nêu trên, thì có thể thiết đặt độ lệch của phần đầu thành một giá trị thích hợp, nhờ đó cải thiện lực làm sạch và khả năng hoạt động trong khoang miệng, và cải thiện cảm giác sử dụng của người dùng. Độ dài của thân tay cầm 10 có thể được xác định khi xem xét khả năng hoạt động và các yếu tố tương tự, và ví dụ, nằm trong khoảng từ 150 đến 200 mm.

Ở phần đầu 2, hướng dọc của thân tay cầm 10 được kéo dài, và phần đầu 2 được tạo ra ở hình dạng tấm phẳng về cơ bản là hình chữ nhật có bốn đỉnh cong và cắt góc trên hình chiếu phẳng. Nhiều lỗ cấy lông chải 22 được tạo ra trên một mặt (bề mặt cấy lông chải 20) của phần đầu 2. Bó lông chải trong đó các lông chải được bó được cấy trong lỗ cấy lông chải 22 để tạo ra phần cấy lông chải được tạo thành từ nhiều bó lông chải.

Trong bản mô tả, hướng song song với bề mặt cấy lông chải 20 và vuông góc với hướng dọc của thân tay cầm 10 được xác định là độ rộng, và hướng vuông góc với bề mặt cấy lông chải 20 được xác định là độ dày. Ngoài ra, phía đối mặt bề mặt cấy lông chải 20 là phía trước và phía đối diện với phía mà bề mặt cấy lông chải 20 đối

mặt là phía sau.

Trên hình chiếu phẳng, phần đầu 2 mở rộng theo hướng độ rộng từ đầu mút hướng đến phần cổ 4, sau đó kéo dài theo cùng độ rộng, sau đó hẹp lại theo hướng độ rộng, và đạt đến ranh giới P1 giữa phần đầu 2 và phần cổ 4. Theo phương án này, ranh giới P1 là điểm cuối của đường cong tạo thành góc cắt từ phần cổ 4 trên hình dạng hình chiếu phẳng của phần đầu 2 (đó là, vị trí (điểm uốn) mà hướng uốn của đường cong tạo ra sự thay đổi góc cắt).

Kích cỡ của phần đầu 2 có thể được xác định khi xem xét khả năng hoạt động trong khoang miệng và tương tự.

Nếu độ rộng tối đa của phần đầu 2 quá lớn, thì khả năng hoạt động trong khoang miệng giảm, trong khi đó nếu độ rộng tối đa quá nhỏ, thì số bó lông chải được cấy quá nhỏ và lực làm sạch có khả năng bị yếu. Do đó, độ rộng, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5 đến 13 mm. Độ dày của phần đầu 2 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,0 đến 3,5 mm, và vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,5 đến 3,2 mm. Nếu độ dày của phần đầu 2 lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, thì sự giảm độ bền của phần đầu 2 có khả năng bị giới hạn và tính bền được tăng cường. Hơn nữa, lỗ cấy lông chải 22 có khả năng được tạo ra theo hướng độ dày, bó lông chải có khả năng được cấy chắc chắn trong lỗ cấy lông chải 22, và việc di chuyển bó lông chải có khả năng bị giới hạn. Ngoài ra, nếu độ dày của phần đầu 2 nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, thì khả năng hoạt động của bàn chải đánh răng 1 trong khoang miệng được tăng cường hơn. Hơn nữa, lông chải có thể đi đến các góc của khoang miệng như phía sau các răng ở cuối hàm, và tác dụng loại bỏ chất bẩn trong khoang miệng có thể được tăng cường hơn.

Nếu độ dày của phần đầu 2 không cố định, thì độ dày của phần đầu 2 có nghĩa là độ dày tối thiểu của phần đầu 2.

Nếu độ dài của phần đầu 2 quá dài, thì khả năng hoạt động trong khoang miệng có khả năng bị yếu, và nếu độ dài của phần đầu 2 quá ngắn, thì số bó lông chải được cấy quá nhỏ và tác dụng làm sạch có khả năng bị yếu. Do đó, độ dài của phần đầu 2 được xác định trong khoảng thích hợp, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 đến 40 mm.

Fig.2 là hình chiếu phẳng phóng to một phần của phần đầu 2. Fig.3 là hình

chiều mặt cắt ngang phóng to một phần của phần đầu 2. Trên Fig.3, minh họa về lỗ cấy lông chải 22 được bỏ qua. Ở phần đầu 2 theo phương án này, phần cửa G được bố trí. Phần cửa G được bố trí trên mặt bên 2a trên phía đầu mút ở phần đầu 2.

Phần cửa G là vùng mà vật liệu nhựa nóng chảy được đổ đầy vào khi thân tay cầm 10 được đúc phun (đúc phun). Trong sản phẩm đúc thu được bằng cách làm nguội và hóa cứng vật liệu nhựa đã được đổ đầy, khi phần cửa G nhô ra từ thân tay cầm 10, thì sản phẩm đúc được cắt và loại bỏ trong bước tiếp theo. Ở phần cửa G trên các Fig.2 và Fig.3, dấu vết cửa sau khi cắt được thể hiện. Ví dụ, vị trí trên phía sau của phần cửa G theo hướng độ dày được tạo ra ở vị trí của đường phân chia PL.

Phần che 30 bao gồm phần bên 30a che mặt bên 2a của phần đầu 2 và phần đáy 30b che phần mặt sau 2b của phần đầu 2. Phần che 30 được tạo thành từ nhựa mềm. Ví dụ, nhựa có độ cứng va A nhỏ hơn hoặc bằng 90 được ưu tiên, và nhựa có độ cứng va A nằm trong khoảng từ 50 đến 80 được ưu tiên hơn làm nhựa mềm. Ví dụ về nhựa mềm bao gồm chất đàn hồi (ví dụ, chất đàn hồi olefin, chất đàn hồi styren, chất đàn hồi polyeste, chất đàn hồi nhiệt dẻo polyuretan và các chất tương tự) và silicon. Độ dày của phần bên 30a được tạo ra lớn hơn lượng nhô ra của dấu vết cửa trong phần cửa G, và che dấu vết cửa. Bề mặt cong có hình dạng về cơ bản là hình cung được tạo ra ở các cạnh cuối của phần bên 30a và phần đáy 30b, và có cảm giác chạm vào mềm ngay cả khi phần đầu 2 được chèn vào khoang miệng.

Phần đàn hồi mềm 6 được tạo ra về cơ bản là ngang bằng phần tay cầm 7 tương ứng trên phía mặt trước và phía mặt sau của phần tay cầm 7. Phần đàn hồi mềm 6 được bố trí trên phía đầu sau của ranh giới P2 giữa phần đàn hồi mềm 6 và phần cổ 4 (chi tiết được mô tả sau đây). Phần đàn hồi mềm 6 được bố trí trên phần tay nắm 8 được đặt ở vị trí trên phía đầu sau của ranh giới P2 là độ rộng tối đa trên phần tay cầm 7 bằng khoảng cách được định trước. Ví dụ, phần đàn hồi mềm 6 được tạo ra trên phía mặt trước và phía mặt sau được nối với nhau qua phần nối (không được thể hiện) ráp vào phần tay cầm 7. Phần đàn hồi mềm 6 được tạo thành từ nhựa mềm. Nhựa mềm, ví dụ, là nhựa giống phần che 30 như được mô tả ở trên được sử dụng.

Hình dạng của lỗ cấy lông chải 22 không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ về hình dạng của lỗ cấy lông chải bao gồm hình tròn như hình tròn thật hoặc elip, đa giác như tam giác hoặc tứ giác và các hình dạng tương tự.

Số lỗ cấy lông chải 22 không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 đến 60.

Đường kính của lỗ cấy lông chải 22 được xác định theo độ dày của bó lông chải mong muốn, và ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 đến 3 mm.

Mẫu sắp xếp của các lỗ cấy lông chải 22 không bị giới hạn cụ thể, và có thể là mẫu sắp xếp bất kỳ như mẫu dạng lưới hoặc mẫu dạng chữ chi.

Lông chải tạo thành bó lông chải bao gồm lông chải có đường kính giảm từ từ hướng đến đầu lông chải (lông chải hình nón), lông chải có đường kính ngoài về cơ bản là giống nhau ngoại trừ phần đầu lông chải tròn (lông chải thẳng) và lông chải có đầu lông chải ở hình dạng của cái bay, hình cầu, hình chẻ, và các hình tương tự.

Lông chải hình nón được gọi là lông chải. Bằng cách sử dụng lông chải hình nón cho lông chải, tác dụng loại bỏ chất bẩn như túi nha chu được tăng cường. Hơn nữa, tác dụng mát xa nướu được tăng cường, và cảm giác sử dụng được cải thiện hơn.

Ví dụ về vật liệu làm lông chải chứa polyamit như nylon 6-12 và nylon 6-10, polyeste như PET, PBT, polytrimetylen terephthalat (PTT), polyetylen naphthalat (PEN), polybutylen naphthalat (PBN), polyolefin như polypropylen, vật liệu nhựa tổng hợp như chất đàn hồi olefin và chất đàn hồi styren và các chất tương tự. Một loại trong số các vật liệu nhựa này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Ngoài ra, lông chải có thể là cấu trúc đa lõi có phần lõi và phần vỏ được tạo thành từ ít nhất một hoặc nhiều lớp được tạo ra ở phía ngoài của phần lõi.

Mặc dù hình dạng mặt cắt ngang của lông chải tốt hơn là hình tròn hoàn hảo, nhưng hình dạng này không nhất thiết bị giới hạn ở hình tròn hoàn hảo và có thể là hình dạng bất kỳ theo mục đích sử dụng của bàn chải đánh răng 1. Ví dụ, hình dạng có thể là elip, đa giác (ví dụ, hình tam giác, hình chữ nhật, hình ngũ giác, hình lục giác và các hình dạng tương tự), và hình dạng không đều (ví dụ, hình ngôi sao, hình cỏ ba lá, hình cỏ bốn lá và các hình dạng tương tự).

Độ dày của từng lông chải không bị giới hạn cụ thể và ví dụ, trong trường hợp mặt cắt ngang là hình tròn hoàn hảo, thì độ dày tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 đến 8 mil (1 mil = 1/1000 inơ = 0,025 mm). Nếu độ dày của từng lông chải lớn hơn hoặc

bằng giá trị giới hạn dưới, thì sự tự hoạt động cải thiện và đặc tính làm sạch sẽ tăng thêm. Nếu độ dày của từng lông chải nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, thì độ cứng của sợi lông của bó lông chải 11 là vừa phải và cảm giác thoải mái khi chạm vào được cải thiện.

Các lông chải tạo thành bó lông chải 11 có thể có cùng độ dày, hoặc hai hoặc nhiều loại lông chải có độ dày khác nhau có thể được kết hợp.

Độ dài của lông chải ví dụ, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8 mm đến 15 mm đối với người trưởng thành và từ 6 mm đến 12 mm đối với trẻ em. Ngoài ra, có thể ưu tiên rút ngắn độ dài của lông chải vì đường kính của lông chải được chọn là nhỏ hơn khi xem xét khả năng sử dụng và cảm giác sử dụng bên trong khoang miệng. Ngoài ra, nhiều lông chải có độ dày khác nhau có thể được sử dụng kết hợp theo mục đích như cảm giác sử dụng, cảm giác làm sạch, tác dụng làm sạch, tính bền và các yếu tố tương tự.

Phần cổ 4 nối phần đầu 2 và phần tay cầm 7.

Theo phương án, phần cổ 4 kéo dài từ ranh giới P1 về phía phần tay cầm 7 có đường kính về cơ bản là giống nhau, sau đó tăng đường kính, và đi đến ranh giới P2 giữa phần cổ 4 và phần tay cầm 7. Ranh giới P2 là điểm cuối của đường kính mở rộng của phần cổ 4 (nghĩa là, trên hình chiếu phẳng, điểm cuối của đường thẳng tạo ra cả hai cạnh của phần mở rộng, hoặc vị trí (điểm uốn) mà hướng uốn của đường cong tạo ra cả hai cạnh của phần mở rộng thay đổi).

Độ rộng của phần cổ 4 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,5 mm, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,2 mm. Nếu độ rộng của phần cổ 4 lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, thì độ bền của phần cổ 4 có khả năng có khả năng không bị giảm, và độ bền của bàn chải đánh răng 1 được tăng cường. Hơn nữa, bàn chải đánh răng 1 không trở nên quá mềm, và có khả năng sử dụng tốt. Ngoài ra, nếu độ rộng của phần cổ 4 nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, thì khả năng hoạt động trong khoang miệng của bàn chải đánh răng 1 được tăng cường. Hơn nữa, có thể đưa lông chải đến mọi góc trong khoang miệng, và hiệu quả loại bỏ chất bẩn trong khoang miệng có thể được tăng cường hơn nữa.

Trong trường hợp mà độ rộng của phần cổ 4 không cố định, thì độ rộng của

phần cổ 4 nghĩa là độ rộng tối thiểu của phần cổ 4.

Độ dày của phần cổ 4 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,5 mm, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,2 mm. Nếu độ dày của phần cổ 4 lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, thì độ bền của phần cổ 4 có khả năng không bị giảm, và tính bền của bàn chải đánh răng 1 được tăng cường. Hơn nữa, bàn chải đánh răng 1 không trở nên quá mềm, và có khả năng đạt được khả năng sử dụng tốt. Ngoài ra, nếu độ dày của phần cổ 4 nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, thì khả năng hoạt động trong khoang miệng của bàn chải đánh răng 1 được tăng cường. Hơn nữa, có thể đưa lông chải đến mọi góc trong khoang miệng, và tác dụng loại bỏ chất bẩn trong khoang miệng có thể được tăng cường hơn nữa.

Trong trường hợp mà độ dày của phần cổ 4 không cố định thì độ dày nghĩa là độ dày tối thiểu của phần cổ 4.

Đường kính tối thiểu của phần cổ 4 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,5 mm, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,2 mm. Nếu đường kính tối thiểu của phần cổ 4 lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, thì độ bền của phần cổ 4 có khả năng không bị giảm, và tính bền của bàn chải đánh răng 1 được tăng cường. Hơn nữa, bàn chải đánh răng 1 không trở nên quá mềm, và có khả năng đạt được khả năng sử dụng tốt. Ngoài ra, nếu đường kính tối thiểu của phần cổ 4 nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, thì khả năng hoạt động trong khoang miệng của bàn chải đánh răng 1 được tăng cường. Hơn nữa, có thể đưa lông chải đến mọi góc trong khoang miệng, và tác dụng loại bỏ chất bẩn trong khoang miệng có thể được tăng cường hơn nữa.

Đường kính tối thiểu của phần cổ 4 nghĩa là đường kính nhỏ hơn độ rộng và độ dày của phần cổ 4.

Độ dài của phần cổ 4 có thể được xác định khi xem xét độ dài của phần đầu và tương tự và ví dụ, nằm trong khoảng từ 30 đến 90 mm. Nếu độ dài của phần cổ 4 lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, thì lông chải có khả năng đi đến mọi góc trong khoang miệng, và tác dụng loại bỏ chất bẩn trong khoang miệng được tăng cường hơn nữa. Nếu độ dài của phần cổ 4 nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, thì khả năng hoạt động của bàn chải đánh răng 1 trong khoang miệng có thể được tăng cường hơn nữa.

Tiếp theo, phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng 1 sẽ được mô tả.

Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng 1 bao gồm đầu tiên là bước đúc để đúc thân tay cầm 10 ngoại trừ phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6 sử dụng khuôn thứ nhất bằng cách đúc phun, bước cắt và loại bỏ phần cửa G khỏi thân tay cầm 10 được đúc trong bước đúc thứ nhất, và bước đúc thứ hai để đúc nguyên khối phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6 trên thân tay cầm 10 sử dụng thân tay cầm 10 mà phần cửa G được cắt và loại bỏ và khuôn thứ hai.

Trong bước đúc thứ nhất, khuôn thứ nhất có phần rỗng (khoảng) tương ứng với hình dạng của thân tay cầm 10 được sử dụng. Trong khuôn thứ nhất, đường chảy nhựa mở đến phần rỗng được tạo ra trên phần cửa G, và phần nhô ra được tạo ra trên thân tay cầm 10 để tạo ra khoảng trống mà phần đàn hồi mềm 6 và phần nối được bố trí.

Nhựa cứng nóng chảy được cấp đến khoang trong khuôn thứ nhất qua phần cửa G được đổ đầy lần lượt vào phần đầu 2, phần cổ 4 và phần tay cầm 7. Ở đây, vì phần cửa G được bố trí trên phần đầu 2, nên nhựa cứng nóng chảy (sau đây được gọi là nhựa nóng chảy) được cấp từ phần cửa G được đổ đầy trong phần cổ 4 có độ dài chảy ngắn trong thời gian ngắn.

Nhựa nóng chảy được đổ đầy trong khoang trong khuôn thứ nhất và khuôn thứ nhất được làm nguội đến thời gian định trước để hóa rắn nhựa nóng chảy. Do đó, như được thể hiện trên các Fig.4A và Fig.4B, thân tay cầm 10 được tạo ra là sản phẩm đúc trong đó phần cửa G kéo dài theo hướng dọc từ phía đầu mút của phần đầu 2. Mặc dù khuôn thứ nhất theo phương án này là tiêu biểu cho phương pháp cửa bên trong đó cửa này kéo dài từ sản phẩm đúc của phần đầu 2 và đúc theo hướng dọc (hướng song song với mặt phẳng phân chia), khuôn thứ nhất có thể theo phương pháp đầu đỉnh ghim trong đó phần cửa được bố trí cục bộ trên mặt sau 2b của phần đầu 2 và sản phẩm đúc và phần cửa được tách ra bởi hoạt động mở khuôn của khuôn thứ nhất.

Tiếp theo, trong bước cắt và loại bỏ, phần cửa G kéo dài từ thân tay cầm 10 được cắt và loại bỏ. Việc cắt phần cửa G có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị bao gồm đồ gá định trước, robot và các thiết bị tương tự. Mặc dù có thể ưu tiên phần cửa G được loại bỏ hoàn toàn khỏi thân tay cầm 10, như được thể hiện trong các Fig.2 và Fig.3, ở đây, được giả thiết rằng phần còn lại là dấu vết cửa.

Tiếp theo, trong bước đúc thứ hai, bằng cách sử dụng khuôn thứ hai có khoảng trống bên trong để chứa thân tay cầm 10 và tạo ra khoảng trống đúc để đúc phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6 bằng cách đổ đầy nhựa mềm nóng chảy giữa nó và thân tay cầm 10, nhựa mềm nóng chảy được đổ đầy trong khoảng trống đúc trong đó thân tay cầm 10 được chứa. Bằng cách làm nguội khuôn thứ hai trong thời gian định trước để hóa rắn nhựa mềm nóng chảy, như được thể hiện trên các Fig từ Fig.1 đến Fig.3, bàn chải đánh răng 1 trong đó phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6 được đúc nguyên khối trên thân tay cầm 10 được tạo ra.

Thông thường, nhựa cứng vô định hình có mạch phân tử lớn trong khung phân tử, và không có khả năng sắp xếp phân tử đều trong quá trình làm nguội và hóa rắn từ trạng thái nóng chảy. Tuy nhiên, vì khoảng cách giữa phần cửa G và phần cổ 4 là ngắn, ví dụ, khi so với trường hợp mà nhựa nóng chảy được đổ đầy từ đầu sau của phần tay cầm 7, nên nhựa nóng chảy cấp đến phần cổ 4 được đổ đầy có sự định hướng cao. Do đó, trong thân tay cầm 10 của bàn chải đánh răng 1 được tạo ra bằng phương pháp sản xuất của phương án, môđun uốn và độ bền mỏi của phần cổ 4 được cải thiện bằng cách làm tăng định hướng của vật liệu nhựa.

Do đó, theo phương pháp sản xuất của phương án, thậm chí trong trường hợp ở đó nhựa cứng vô định hình được sử dụng, có thể thỏa mãn các đặc điểm kỹ thuật yêu cầu đối với phần đầu 2 mỏng và phần cổ 4 siêu nhỏ. Do đó, theo phương pháp sản xuất của phương án, có thể dễ dàng tạo ra bàn chải đánh răng 1 có vẻ bên ngoài tốt có thân tay cầm 10 có thể đạt được cả đặc tính cơ học hoặc chất lượng về độ bền và độ trong cần thiết. Ngoài ra, theo phương pháp sản xuất của phương án, vì phần che 30 che phần cửa G, nên có thể đảm bảo an toàn thậm chí trong trường hợp ở đó còn lại dấu vết cửa. Ngoài ra, vì phần che 30 được tạo thành từ nhựa mềm, nên có thể đạt được cảm giác chạm mềm thậm chí khi phần đầu 2 được chèn vào khoang miệng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng cách thể hiện các ví dụ thí nghiệm, và sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả dưới đây.

Ví dụ, ví dụ so sánh, ví dụ tham khảo 1 và 2

Theo các đặc điểm kỹ thuật trong bảng 1, môđun uốn và độ bền mỏi của phần

cổ được đánh giá đối với thân tay cầm 10 có phần đầu theo ví dụ, ví dụ so sánh và ví dụ tham khảo 1 và 2. Độ rộng, độ dài, độ dày và hình dạng của phần đầu tất cả là giống nhau.

Phần đầu theo ví dụ có 28 lỗ của lỗ cấy lông chải, và đầu mút của phần đầu được sử dụng làm phần cửa. Phần đầu theo ví dụ so sánh có 28 lỗ của lỗ cấy lông chải, và đầu sau của phần đầu được sử dụng làm phần cửa. Ở phần đầu theo ví dụ tham khảo 1, số lỗ cấy lông chải được thiết đặt đến 0, và đầu mút của phần đầu được sử dụng làm phần cửa. Ở phần đầu theo ví dụ tham khảo 2, số lỗ cấy lông chải chỉ là 12 được đặt vào vị trí ở cả hai đầu theo hướng độ rộng, và đầu mút của phần đầu được sử dụng làm phần cửa.

Phương pháp đánh giá môđun uốn

Theo ISO 178, như được thể hiện trên Fig.5, phía mặt của phần đầu 2 và phần cổ 4 được đỡ bởi tấm đỡ 111 và 112 cách nhau một khoảng bằng 60 mm. Thử nghiệm uốn ba điểm được thực hiện trong đó tải được tác dụng lên phía sau cách đầu mút của phần đầu 2 một khoảng bằng 40 mm bằng vật đẩy 113 theo hướng của phía mặt sau. Để tác dụng tải bằng vật đẩy 113, vật đẩy 113 được di chuyển ở tốc độ bằng 2 mm/phút. Môđun uốn được tính toán bằng phương pháp cát tuyến, và thử nghiệm uốn ba điểm được lặp lại ba lần ($n = 3$).

Phương pháp đánh giá độ bền mỏi của phần cổ

Theo ISO20126, độ bền mỏi được đánh giá bằng quy trình dưới đây.

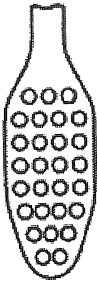
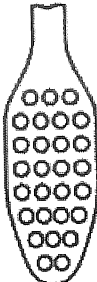
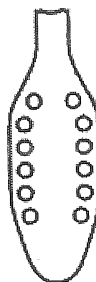
(1) Bàn chải đánh răng (thân tay cầm) cần đánh giá được nhúng trong dung dịch thử hóa chất lớn hơn hoặc bằng 80% toàn bộ độ dài của phần đầu và thân tay cầm trong 24 giờ.

(2) Bàn chải đánh răng được cố định vào máy kiểm tra độ bền mỏi ở vị trí bằng 55 ± 1 mm từ tâm của phần đầu theo hướng dọc.

(3) Tâm phần đầu được tác dụng tải bằng $4,0 \pm 0,1$ N và được đẩy xuống. Lặp lại cho đến khi phần cổ gãy ở tốc độ bằng 50 ± 10 lần/phút. Số lần phần cổ gãy được sử dụng làm chỉ số của độ bền mỏi. Việc đánh giá được thực hiện với 8 miếng trên một mẫu.

(4) Tỷ lệ dựa trên chỉ số theo ví dụ so sánh được xác định.

Bảng 1

	Ví dụ	Ví dụ so sánh	Ví dụ tham khảo 1	Ví dụ tham khảo 2
Vị trí của	Đầu mút của phần đầu	Đầu sau của phần tay cầm	Đầu mút của phần đầu	Đầu mút của phần đầu
Số lỗ cấy lông chài	28 lỗ	28 lỗ	0 lỗ	12 lỗ
Hình chiếu bằng				
Môđun uốn [MPa]	731±1	718±18	731±1	731±1
Độ bền mới của phần cổ (tỷ lệ dựa trên ví dụ so sánh)	1,8	1	1,8	1,8

Như được thể hiện trong bảng 1, xác nhận rằng mô đun uốn và độ bền mỏi của phần cổ của thân tay cầm trong đó phần cửa được bố trí trên phần đầu được cải thiện, khi so với thân tay cầm trong đó phần cửa được bố trí ở đầu sau của phần tay cầm. Ngoài ra, từ việc đánh giá ví dụ tham khảo 1 và ví dụ tham khảo 2, xác nhận rằng mô đun uốn và độ bền mỏi của phần cổ được cải thiện đáng kể bằng cách làm giảm sức cản dòng chảy của nhựa nóng chảy được đổ đầy qua phần cửa.

Trong trường hợp mà lỗ cấy lông chải 22 được tạo ra và các lông chải được cấy bằng cách chuyển bó lông chải vào lỗ cấy lông chải 22 qua đường bằng phẳng, cần phải tạo ra cho phần tay cầm 7 các phần nhô ra hướng trục để tạo ra các lỗ cấy lông chải 22. Do đó, khó thu được mô đun uốn và độ bền mỏi của phần cổ như trong ví dụ tham khảo 1 và ví dụ tham khảo 2. Do đó, cũng có thể tạo ra bàn chải đánh răng có kết cấu trong đó chi tiết bó lông chải mà trong đó bó lông chải được cấy trước đó được ghép với bề mặt cấy lông chải 20 bằng chất kết dính và chất tương tự mà không tạo ra lỗ cấy lông chải ở phần đầu 2. Trong trường hợp về bàn chải đánh răng theo kết cấu này, không cần phải tạo ra các phần nhô ra hướng trục trong khuôn thứ nhất để tạo ra lỗ cấy lông chải 22. Do đó, có thể làm giảm đáng kể sức cản dòng chảy của nhựa nóng chảy được đổ đầy qua phần cửa, và tạo ra bàn chải đánh răng có mô đun uốn và độ bền mỏi của phần cổ được cải thiện đáng kể.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai về phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng 1 sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến các Fig từ Fig.6 đến Fig.8. Trong các hình này, các chi tiết giống các chi tiết theo phương án thứ nhất được thể hiện trên các Fig từ Fig.1 đến Fig.5 được chỉ ra bởi cùng chỉ số tham chiếu, và phần mô tả của chúng không được lặp lại.

Fig.6 là hình chiếu phẳng phóng to một phần phần đầu 2 theo phương án thứ hai. Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang phóng to một phần của phần đầu 2 theo phương án thứ hai.

Bàn chải đánh răng 1 theo phương án thứ hai khác bàn chải đánh răng theo phương án thứ nhất ở phần lõm 25 được tạo ra trong phần đầu 2 và phần cửa G được bố trí trên phần lõm 25.

Đó là, như được thể hiện trên Fig.7, phần lõm 25 có hình dạng trong đó thiếu mặt bên 2a được tạo ra trên mặt phía sau của mặt trước của phần đầu 2. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, phần lõm 25 được tạo ra ở hình dạng lõm có hình dạng về cơ bản là hình cung trên hình chiếu phẳng. Ví dụ, vị trí trên phía mặt của phần cửa G theo hướng độ dày (vị trí trên phía mặt của phần lõm 25) được tạo ra ở vị trí của đường phân chia PL.

Các hình dạng còn lại là giống như các hình dạng trong phương án thứ nhất.

Trong bước đúc thứ nhất để sản xuất bản chải đánh răng 1 có kết cấu được mô tả ở trên, khuôn thứ nhất có vị trí của đường phân chia PL là vị trí khớp với khuôn được sử dụng. Trong khuôn thứ nhất, phần nhô ra có vị trí và hình dạng tương ứng với phần lõm 25 được tạo ra, và đường chảy nhựa mở đến phần rỗng tạo ra phần cửa G được bố trí trong phần nhô ra.

Khoang trong khuôn thứ nhất được đổ đầy bằng nhựa nóng chảy và khuôn thứ nhất được làm nguội trong thời gian định trước để hóa rắn nhựa nóng chảy. Do đó, như được thể hiện trên các Fig.8A và Fig.8B, thân tay cầm 10 được tạo ra là sản phẩm đúc, trong đó phần cửa G kéo dài theo hướng dọc từ phần lõm 25 ở đầu mút của phần đầu 2.

Kế tiếp, trong bước cắt và loại bỏ, phần cửa G kéo dài từ thân tay cầm 10 được cắt và loại bỏ.

Kế tiếp, trong bước đúc thứ hai, bằng cách sử dụng khuôn thứ hai được mô tả ở trên, thì nhựa mềm nóng chảy được đổ đầy trong khoảng trống đúc ở trên. Bằng cách làm nguội khuôn thứ hai trong thời gian định trước để hóa rắn nhựa mềm nóng chảy, bản chải đánh răng 1 có phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6 và có phần đầu 2 được hiển thị trên Fig.6 và Fig.7 được tạo ra.

Trong bản chải đánh răng 1 theo phương án này, vì phần cửa G được bố trí trên phần lõm 25, trong bước cắt và loại bỏ, thậm chí khi phần cửa G kéo dài từ thân tay cầm 10 được cắt, thì dấu vết cửa có thể được ngăn không nhô ra khỏi đường viền bên ngoài của phần đầu 2. Do đó, trong phương pháp sản xuất bản chải đánh răng 1 theo phương án này, có thể ngăn dấu vết cửa nhô ra khỏi phần che 30, và tạo ra bản chải đánh răng 1 có độ an toàn cao, ngoài việc thu được cùng hoạt động và tác dụng như

bàn chải đánh răng theo phương án thứ nhất.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, phương án thứ ba về phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng 1 sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến Fig.9. Trong các hình này, các chi tiết giống các chi tiết của phương án thứ nhất được thể hiện trên các Fig từ Fig.1 đến Fig.5 được chỉ ra bởi cùng chỉ số tham chiếu, và phần mô tả về chúng không được lặp lại.

Như được thể hiện trên Fig.9, trong bàn chải đánh răng 1, phần thứ nhất 101 và phần thứ hai 102 được nối với nhau qua phần nối 103. Phần thứ nhất 101 bao gồm phần đầu 2, phần cổ 4, và phần nối 103. Phần nối 103 được bố trí trên phía đầu sau của phần cổ 4. Phần nối 103 được tạo ra để có kích thước được chứa trong đường viền bên ngoài của đầu mút của phần tay cầm 7 và được ráp và nối với phía đầu mút của phần tay cầm 7. Phần nối 103 được bố trí trên phía đầu mút của phần tay cầm 7 của phần tay nắm 8.

Phần thứ nhất 101 của bàn chải đánh răng 1 có kết cấu ở trên được đúc bằng cách đổ đầy nhựa nóng chảy với phía đầu sau của phần nối 103 là phần cửa G. Vì phần cửa G kéo dài từ phần cổ 4, nên khoảng cách từ phần cổ 4 ngắn. Ví dụ, khi so với trường hợp mà nhựa nóng chảy được đổ đầy từ đầu sau của phần tay cầm 7, thì nhựa nóng chảy được cấp đến phần cổ 4 được đổ đầy có sự định hướng cao. Do đó, trong phần thứ nhất 101 được tạo ra bằng phương pháp sản xuất của phương án, mô đun uốn và độ bền mỏi của phần cổ 4 được cải thiện bằng cách làm tăng định hướng của vật liệu nhựa.

Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng 1 bao gồm phần thứ nhất 101, bằng cách đổ đầy nhựa cứng nóng chảy vào khoảng trống đúc của khuôn thứ hai chứa phần thứ nhất được đúc 101, bằng cách đúc phần thứ hai 102 khác với phần đàn hồi mềm 6 làm thân tay cầm 10 nối nguyên khối với phần thứ nhất 101 và phần nối 103 trong bước đúc thứ hai, và bằng cách đổ đầy nhựa mềm nóng chảy trong khoảng trống đúc của khuôn thứ ba chứa thân tay cầm 10, bằng cách sử dụng khuôn thứ ba tạo ra khoảng trống đúc để đúc phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6, bàn chải đánh răng 1 trong đó phần che 30 và phần đàn hồi mềm 6 được đúc nguyên khối trên thân tay cầm 10 được tạo ra.

Phương pháp nối phần thứ nhất 101 và phần thứ hai, ngoài việc chèn quy trình đúc của phần thứ nhất 101 như trên, thì ví dụ, phần đàn hồi mềm 6 có thể được đúc nguyên khối, phần thứ hai 102 có phần lỗ trong đó phần nối 103 được chèn vào có thể được tạo ra từ trước, phần nối 103 có thể được chèn vào phần lỗ, và phần thứ nhất 101 và phần thứ hai 102 có thể được nối nguyên khối bằng chất kết dính và chất tương tự.

Trên đây, mặc dù các phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả bằng cách tham khảo đến các hình vẽ đi kèm, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ theo sáng chế. Hình dạng và sự kết hợp của các chi tiết cấu thành được thể hiện trong các ví dụ ở trên chỉ làm ví dụ và các biến đổi khác có thể được tạo ra dựa trên các yêu cầu thiết kế và yêu cầu tương tự mà không xa rời ý chính của sáng chế.

Ví dụ, theo các phương án thứ nhất và thứ hai được mô tả ở trên, mặc dù kết cấu trong đó phần cửa G được bố trí ở đầu mút của phần đầu 2 làm ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này, và phần cửa G có thể được bố trí trên phần bên theo hướng độ rộng của phần đầu 2. Trong trường hợp này, như được mô tả ở trên, để ngăn sức cản dòng chảy của nhựa nóng chảy tăng lên do sự nhô ra hướng trục được tạo ra trong khuôn thứ nhất và tạo thành lỗ cấy lông chải 22, thì có thể ưu tiên bố trí phần cửa G trên phía đầu sau của lỗ cấy lông chải 22.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng.

Danh sách ký hiệu trích dẫn

- 1 Bàn chải đánh răng
- 2 Phần đầu
- 4 Phần cổ
- 7 Phần tay cầm
- 8 Phần tay nắm
- 10 Thân tay cầm
- 20 Bề mặt cấy lông chải
- 101 Phần thứ nhất

102 Phần thứ hai

103 Phần nối

G Phần cửa

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng, trong đó bàn chải đánh răng bao gồm phần đầu có bề mặt cấy lông chải trên phía đầu mút, phần tay cầm được bố trí trên phía đầu sau của phần đầu và có phần tay nắm, và phần cổ được bố trí giữa bề mặt cấy lông chải và phần tay cầm, và

bao gồm bước đúc thứ nhất trong đó phần đầu, phần cổ và phần tay cầm được đúc trên phần đầu, phần cổ và phần tay cầm bằng vật liệu nhựa cứng trong suốt, vô định hình được đổ đầy qua phần cửa nằm trong phần đầu hoặc phần cổ,

trong đó độ dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,0 mm,

trong đó độ rộng của phần cổ nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,5 mm, và độ dày của phần cổ nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,5 mm, và

trong đó vật liệu nhựa cứng là nhựa polyeste.

2. Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo điểm 1, trong đó phần cửa được bố trí trong phần lõm được bố trí trong một phần của phần đầu.

3. Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước che ít nhất phần cửa bằng vật liệu nhựa thứ hai.

4. Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo điểm 3, trong đó vật liệu nhựa thứ hai là nhựa mềm.

5. Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó phương pháp này bao gồm bước đúc thứ hai để phủ thân tay cầm bằng nhựa mềm tại vị trí định trước sau bước đúc thứ nhất.

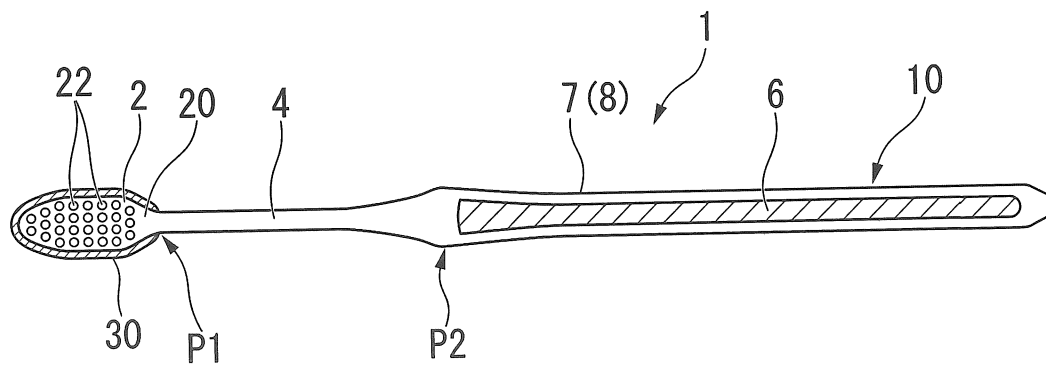
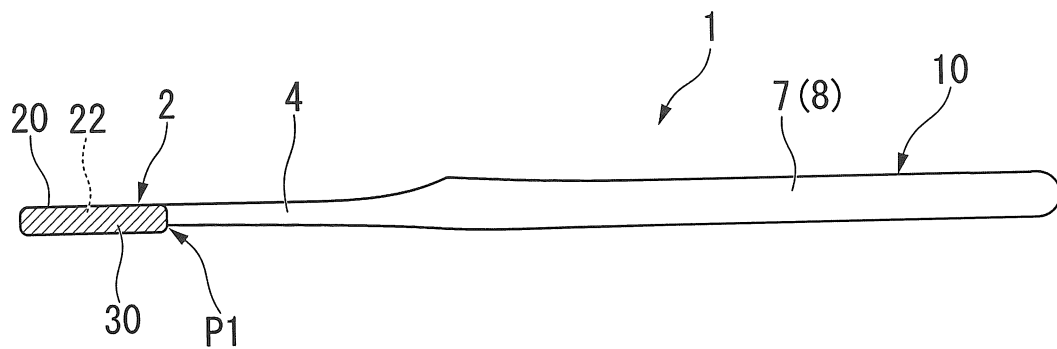
FIG. 1A**FIG. 1B**

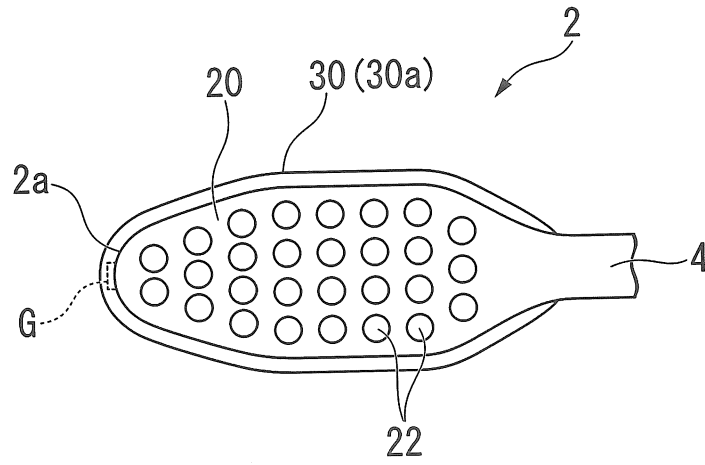
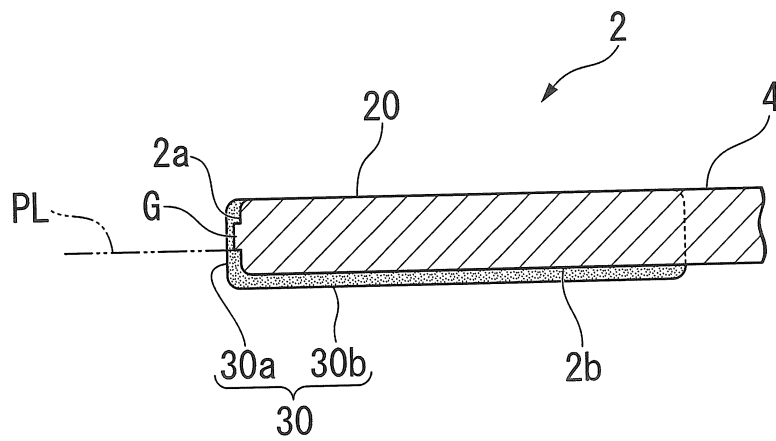
FIG. 2**FIG. 3**

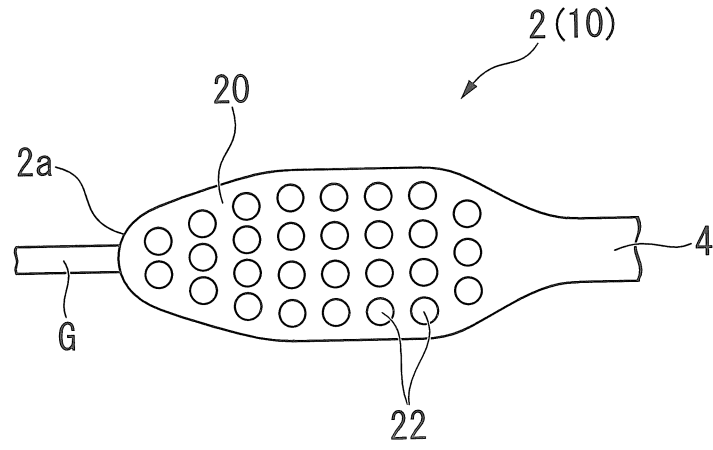
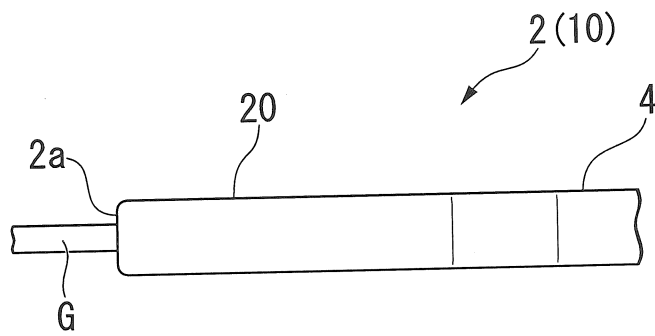
FIG. 4A**FIG. 4B**

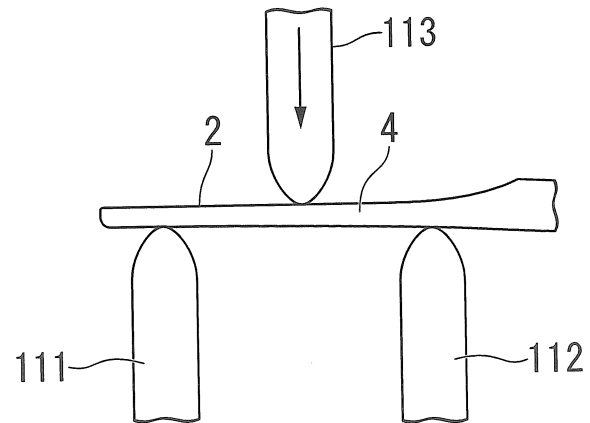
FIG. 5

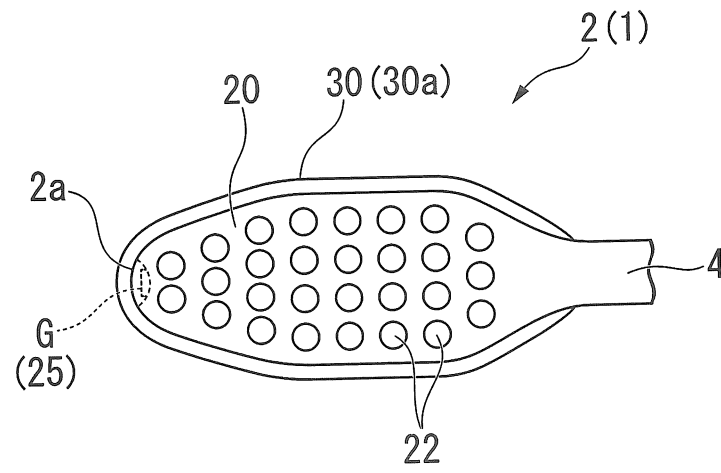
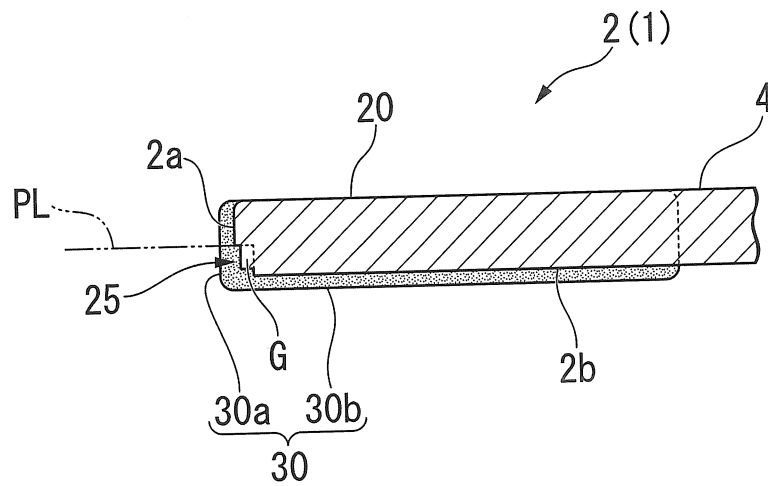
FIG. 6**FIG. 7**

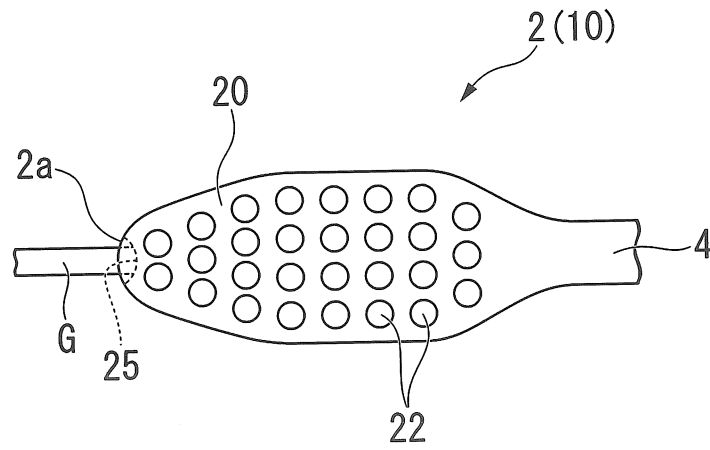
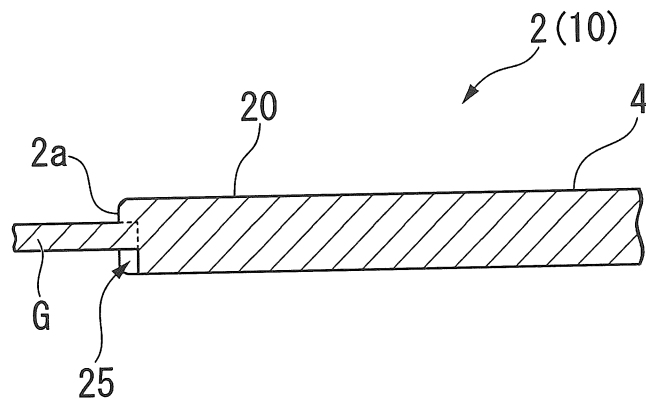
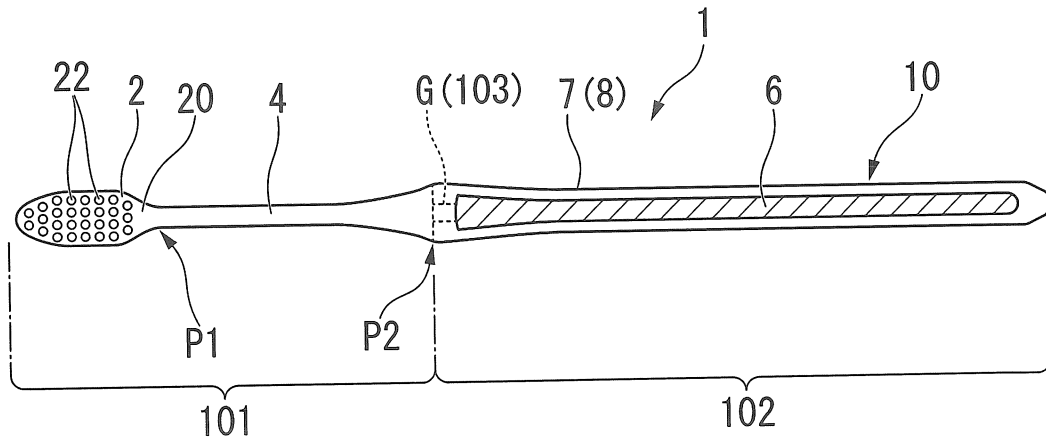
FIG. 8A**FIG. 8B**

FIG. 9A**FIG. 9B**