



(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)



1-0052496

(51)⁷ A46B 5/00; A46B 9/04

(13) B

(21) 1-2018-04304

(22) 09/03/2017

(86) PCT/JP2017/009502 09/03/2017

(87) WO 2017/155045 14/09/2017

(30) 2016-045368 09/03/2016 JP; 2016-211879 28/10/2016 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/11/2018 368A

(73) LION CORPORATION (JP)

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

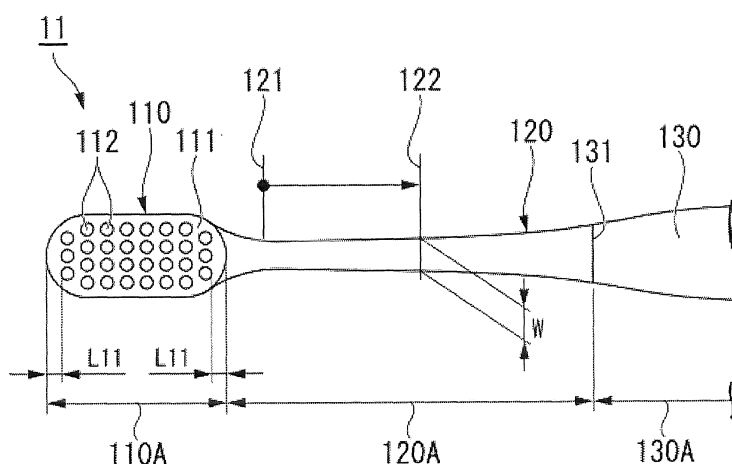
(72) KANAMARU Naoshi (JP); KAMEI Seiichi (JP).

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

(54) BÀN CHẢI ĐÁNH RĂNG

(21) 1-2018-04304

(57) Sáng chế đề cập đến bàn chải đánh răng có đầu bàn chải mỏng có khả năng thu được khả năng hoạt động vừa ý. Bàn chải đánh răng bao gồm phần đầu (110) được bố trí trên phía đầu chóp và có bề mặt cắm lông chải (111) có các bó lông chải được cắm trên đó, phần cổ (120) kéo dài trên phía đầu sau của phần đầu, và phần tay cầm (130) kéo dài trên phía đầu sau của phần cổ. Chiều dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm. Phần cổ được tạo ra sao cho giá trị tối thiểu của chiều rộng song song với bề mặt cắm lông chải và giao vuông góc với hướng chiều dài của phần tay cầm lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm và chiều rộng tăng ổn định hoặc tăng dần từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu đến phía đầu sau. Khi chiều rộng ở vị trí cách vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu ở phần cổ hướng về phía đầu sau 10 mm song song với bề mặt cắm lông chải được giả định là W mm, và chiều dày theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải được giả định là D mm, giá trị thu được bởi D/W lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5, và hệ số uốn $M \text{ (mm}^4\text{)} = W \times D^3$ lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 625 mm^4 .



[Fig.3]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bàn chải đánh răng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tài liệu sáng chế từ 1 đến 3 đề xuất bàn chải đánh răng có đầu bàn chải có chiều dày mỏng liên quan đến khả năng hoạt động trong khoang miệng. Chiều dày của đầu bàn chải mỏng dẫn đến các vấn đề như giảm độ bền. Do đó, nhựa có độ bền cao như nhựa polyaxetal (POM) được sử dụng. Trong trường hợp cắm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại trong đó lông bàn chải được giữ bằng cách dịch chuyển miếng kim loại, được làm bằng kim loại, vào đầu bàn chải được làm bằng nhựa, thì đặc biệt lực cắm lông chải và cường độ của sức bền uốn của phần đầu có thể trở nên không đủ.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1

Đơn sáng chế Nhật Bản, Công bố đơn lần đầu số 7-143914

Tài liệu sáng chế 2

Đơn sáng chế Nhật Bản, Công bố đơn lần đầu số 2011-4852

Tài liệu sáng chế 3

Đơn sáng chế Nhật Bản, Công bố đơn lần đầu số 2011-200296

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Kết quả từ việc xem xét được thực hiện bởi các tác giả sáng chế là đã phát hiện ra rằng hiệu quả của việc cải thiện khả năng hoạt động trong khoang miệng nhờ giảm chiều dày của phần đầu sẽ kém đi nếu phần cổ nối với phần đầu và phần tay cầm là dày trong bàn chải đánh răng như được mô tả ở trên. Cụ thể, nếu cổ có chiều rộng rộng, thì khả năng hoạt động còn kém đi nữa, và ngoài ra, chiều dày mỏng của đầu bàn chải không tạo nên nét đặc trưng đáng kể xét về hình dạng bên ngoài của nó, mà dẫn đến sự giảm ấn tượng về sản phẩm. Tuy nhiên, theo cách ngược lại trong trường hợp

trong đó chiều rộng của phần cổ giảm, có thể có vấn đề về khả năng hoạt động vì phần cổ bị uốn cong quá mức. Ngoài ra, cũng cần cải thiện thêm về độ bền. Trong trường hợp nhựa thông dụng thường được sử dụng trong bàn chải đánh răng, cụ thể như polypropylen (PP), vấn đề về khả năng hoạt động xuất hiện đáng kể hơn.

Sáng chế được thực hiện khi xét đến các điểm nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất bàn chải đánh răng có đầu bàn chải mỏng có thể đạt được khả năng hoạt động thỏa đáng.

Giải quyết vấn đề

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất bàn chải đánh răng bao gồm: phần đầu được bố trí ở phía đầu chóp và có bề mặt cắm lông chải với các bó lông chải được cắm trên đó; phần cổ kéo dài từ phía đầu sau của phần đầu; và phần tay cầm kéo dài trên phía đầu sau của phần cổ, trong đó chiều dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm, phần cổ được tạo ra sao cho giá trị tối thiểu của chiều rộng của phần cổ theo hướng song song với bề mặt cắm lông chải và giao vuông góc với hướng chiều dài của phần tay cầm lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm, chiều rộng tăng ổn định hoặc tăng dần từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu hướng về phía đầu sau, và khi chiều rộng ở vị trí cách vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu ở phần cổ hướng về phía đầu sau bằng 10 mm song song với bề mặt cắm lông chải được giả định là W mm, và chiều dày theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải được giả định là D mm, giá trị thu được bởi D/W lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5, và hệ số uốn $M \text{ (mm}^4\text{)} = W \times D^3$ lớn hơn hoặc bằng 165 mm⁴ và nhỏ hơn hoặc bằng 625 mm⁴.

Ngoài ra, trong bàn chải đánh răng theo khía cạnh ở trên của sáng chế, phần cổ được tạo ra từ vật liệu nhựa, và mô đun đàn hồi uốn của vật liệu nhựa này lớn hơn hoặc bằng 1000 MPa và nhỏ hơn hoặc bằng 2200 MPa.

Ngoài ra, trong bàn chải đánh răng theo khía cạnh ở trên của sáng chế, phần cổ được tạo ra từ nhựa polypropylen.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra bàn chải đánh răng có khả năng đạt được khả năng hoạt động thỏa đáng trong khoang miệng thậm chí trong trường hợp mà nhựa thông

dụng được sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện phương án của sáng chế và là hình chiếu bằng của bàn chải đánh răng 11.

Fig.2 là hình chiếu cạnh của bàn chải đánh răng 11.

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện phía đầu chóp của bàn chải đánh răng 11 bằng cách phóng to.

Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện phía đầu chóp của bàn chải đánh răng 11 bằng cách phóng to.

Fig.5A là hình chiếu bằng của bàn chải đánh răng theo phương án của sáng chế.

Fig.5B là hình chiếu cạnh của bàn chải đánh răng theo phương án của sáng chế.

Fig.6A là sơ đồ giải thích phương pháp đo độ uốn cong của phần đầu.

Fig.6B là sơ đồ giải thích phương pháp đo độ uốn cong của phần đầu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án về thân tay cầm của bàn chải đánh răng và bàn chải đánh răng theo sáng chế sẽ được mô tả với sự tham khảo các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4.

Lưu ý rằng phương án được mô tả dưới đây thể hiện cách thức của sáng chế và không được dự định làm giới hạn sáng chế, và các thay đổi tùy ý có thể được bổ sung trong phạm vi ý tưởng kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, tỷ lệ, số, và các yếu tố tương tự của cấu trúc tương ứng trong các hình vẽ dưới đây có thể khác tỷ lệ, số, và các yếu tố tương tự của các cấu trúc thực tế để dễ cho việc hiểu cấu trúc tương ứng.

Fig.1 là hình chiếu bằng của bàn chải đánh răng 11. Fig.2 là hình chiếu cạnh của bàn chải đánh răng 11. Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện phía đầu chóp của bàn chải đánh răng 11 bằng cách phóng to. Fig.4 là hình chiếu cạnh thể hiện phía đầu chóp của bàn chải đánh răng 11 bằng cách phóng to.

Bàn chải đánh răng 11 theo sáng chế bao gồm phần đầu 110, được bố trí ở đầu chóp, trên đó các bó lông chải 114 được cắm, phần cổ 120 kéo dài trên phía đầu sau của phần đầu 110, và phần tay cầm 130 kéo dài trên phía đầu sau của phần cổ 120 (dưới đây, phần đầu 110, phần cổ 120, và phần tay cầm 130 sẽ được gọi chung là thân

tay cầm 12).

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

Ví dụ về vật liệu của thân tay cầm bao gồm nhựa có môđun đàn hồi uốn (JIS 7171) lớn hơn hoặc bằng 1000 MPa và nhỏ hơn hoặc bằng 2200 MPa, và ví dụ về các vật liệu này bao gồm nhựa polypropylen (PP), nhựa polyaxetal (POM), nhựa polystyren (PS), nhựa polyetylen terephthalat (PET), nhựa polybutylen terephthalat (PBT), nhựa acrylonitril butadien styren (ABS), nhựa polyarylat, nhựa polycacbonat, và nhựa acrylonitril styren (AS). Trong số các ví dụ này, nhựa polypropylen mà là nhựa thông dụng tốt hơn là được sử dụng khi xét đến hiệu quả lớn hơn của sáng chế và khía cạnh về chi phí.

Một loại nhựa trong số các nhựa nêu trên có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại nhựa nêu trên có thể được sử dụng cùng nhau.

Ngoài ra, một phần hoặc toàn bộ thân tay cầm có thể được phủ bằng nhựa mềm dẻo ví dụ như chất đàn hồi, để cải thiện tính năng cầm chặt. Trong trường hợp sử dụng nhựa mềm dẻo như chất đàn hồi, ví dụ, tốt hơn là sử dụng polyolefin, và tốt hơn nữa là sử dụng PP, theo quan điểm rằng sau đó nó có thể tăng cường tính bám dính.

Phần đầu 110 có bề mặt cắm lông chải 111 trên một phía (dưới đây được đề cập đến là phía bề mặt trên) theo hướng chiều dày. Nhiều lỗ cắm lông chải 112 được tạo ra trên bề mặt cắm lông chải 111, và các bó lông chải 114 (xem Fig.2) được cắm vào các lỗ cắm lông chải 112. Lưu ý rằng phần minh họa các bó lông chải 114 được bỏ qua trong các Fig.1, Fig.3, và Fig.4.

Đoạn đầu của phần đầu 110 trên phía đầu sau theo sáng chế được xác định ở vị trí có khoảng cách L11 với mép ngoài của lỗ cắm lông chải 112, được bố trí ở vị trí xa nhất trên phía đầu sau, trên phía đầu sau giả định là khoảng cách từ mép ngoài của lỗ cắm lông chải 112, mà được bố trí ở vị trí xa nhất trên phía đầu chóp, đến đầu chóp của phần đầu 110 bằng L11. Tức là, phần đầu 110 được bố trí trong khoảng 110A cách các lỗ cắm lông chải 112 tương ứng nằm ở cả hai đầu theo hướng chiều dài một khoảng cách L11 như được thể hiện trên Fig.3. Vị trí của khoảng 110A trên phía đầu sau là ranh giới P1' giữa phần đầu 110 và phần cổ 120.

Đầu của phần tay cầm 130 trên phía đầu chóp đóng vai trò là phần đặt ngón tay, và đầu của phần đặt ngón tay trên phía đầu chóp tương ứng với ranh giới P2' giữa phần cổ 120 và phần tay cầm 130. Phần đặt ngón tay được phân ra bằng gờ được tạo ra ở phần giao nhau giữa bề mặt trên phía bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu sau của phần cổ 120 và bề mặt trên phía bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130, hoặc gờ được tạo ra ở phần giao nhau giữa bề mặt trên phía đối diện với bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu sau của phần cổ 120 và bề mặt trên phía đối diện với bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130, ví dụ. Trong trường hợp này, ranh giới P2' giữa phần cổ 120 và phần tay cầm 130 được xác định bằng gờ nêu trên.

Ngoài ra, trong trường hợp trong đó bề mặt trên phía bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu sau của phần cổ 120 và bề mặt trên phía bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130 nằm trên một mặt phẳng và không tạo ra gờ, phần đặt ngón tay được phân ra bởi gờ được tạo ra ở phần giao nhau giữa bề mặt bên theo hướng chiều rộng trên phía đầu sau của phần cổ 120 và bề mặt bên theo hướng chiều rộng trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130. Ranh giới P2' giữa phần cổ 120 và phần tay cầm 130 cũng được xác định bằng gờ trong trường hợp này.

Ví dụ, trong trường hợp thân tay cầm 12 theo phương án trong đó phần tay cầm 130 được tạo thành hình dạng gần vòng cung mà nhô lên hướng về phía bề mặt cắm lông chải 111 trên hình chiếu cạnh và phần cổ 120 được tạo thành hình dạng gần vòng cung được làm lõm hướng về phía bề mặt cắm lông chải 111, ranh giới P2' giữa phần cổ 120 và phần tay cầm 130 được xác định như dưới đây.

Bề mặt cong 133 với đường biên hình vòng cung, có vị trí trung tâm được bố trí trên phía đối diện với bề mặt cắm lông chải 111 (dưới phần tay cầm 130 trên các Fig.2 và Fig.4), trong đó phía bề mặt cắm lông chải 111 nhô lên trên hình chiếu cạnh, được tạo ra trên phía bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130. Tương tự, bề mặt cong 134 với đường biên hình vòng cung, có vị trí trung tâm được bố trí trên phía đối diện với bề mặt cắm lông chải 111, trong đó phía bề mặt cắm lông chải 111 nhô lên trên hình chiếu cạnh, được tạo ra trên phía đối diện với bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130.

Ngoài ra, bề mặt cong 123 với đường biên hình vòng cung, có vị trí trung tâm

được bố trí trên bề mặt cảm lông chải 111 (trên phần tay cầm 130 trên các Fig.2 và Fig.4), trong đó phía bề mặt cảm lông chải 111 được làm lõm trên hình chiếu cạnh, được tạo ra trên phía bề mặt cảm lông chải 111 trên phía đầu sau của phần cổ 120. Tương tự, bề mặt cong 124 với đường biên hình vòng cung, có vị trí trung tâm được bố trí trên bề mặt cảm lông chải 111, trong đó phía bề mặt cảm lông chải 111 được làm lõm trên hình chiếu cạnh, được tạo ra trên phía đối diện với bề mặt cảm lông chải 111 trên phía đầu sau của phần cổ 120.

Góc giao nhau giữa đường tiếp tuyến của bề mặt cong 123 và bề mặt cong 133 và bề mặt cảm lông chải 111 trên hình chiếu cạnh thay đổi liên tục khi bề mặt cong 123 và bề mặt cong 133 tiến lên tương ứng theo hướng chiều dài của phần tay cầm 130, và bề mặt cong 123 và bề mặt cong 133 giao với nhau ở góc giao nhau θ_1 , không bằng 0 độ cũng không bằng 180 độ, giữa đường tiếp tuyến tại phần giao nhau giữa bề mặt cong 123 và bề mặt cong 133. Do đó, gờ 131 được tạo ra ở phần giao nhau giữa bề mặt cong 123 và bề mặt cong 133.

Góc giao nhau giữa đường tiếp tuyến của bề mặt cong 124 và bề mặt cong 134 và bề mặt cảm lông chải 111 trên hình chiếu cạnh cũng thay đổi liên tục khi bề mặt cong 124 và bề mặt cong 134 tiến lên theo hướng chiều dài của phần tay cầm 130, và bề mặt cong 124 và bề mặt cong 134 giao với nhau ở góc giao nhau θ_2 , không bằng 0 độ cũng không bằng 180 độ, giữa đường tiếp tuyến tại phần giao nhau giữa bề mặt cong 124 và bề mặt cong 134. Do đó, gờ 132 được tạo ra ở phần giao nhau giữa bề mặt cong 124 và bề mặt cong 134. Do đó, phần cổ 120 và phần tay cầm 130 tạo thành hình dạng gần giống chữ S trên hình chiếu cạnh ở một phía theo hướng chiều dài có các gờ 131 và 132 đặt vào giữa chúng nối với bề mặt cong 133 và 134 có đường biên hình vòng cung mà nhô lên trên phía bề mặt cảm lông chải 111 trên hình chiếu cạnh và ở phía còn lại theo hướng chiều dài có các gờ 131 và 132 đặt vào giữa chúng nối với các bề mặt cong 123 và 124 có đường biên hình vòng cung mà lõm ở phía bề mặt cảm lông chải 111 trên hình chiếu cạnh.

Ranh giới của phần cổ 120 trên phía đầu sau được xác định bằng các gờ 131 và 132. Do đó, khoảng 130A trong đó phần tay cầm 130 được bố trí nằm trên phía đầu sau xa gờ 131 và 132, và phần cổ 120 được bố trí trong khoảng 120A giữa khoảng 110A trong đó phần đầu 110 được bố trí và khoảng 130A trong đó phần tay cầm 130

được bố trí.

Đầu nằm trên phía bề mặt cắm lông chải 111 trên phía đầu chóp của phần tay cầm 130 (trên phía đầu sau xa gờ 131) đóng vai trò là phần đặt ngón tay. Người sử dụng có thể điều khiển ổn định bàn chải đánh răng 11 bằng cách giữ phần tay cầm 130 sao cho người sử dụng đặt ngón tay cái trên phần đặt ngón tay. Ngoài ra, vị trí của gờ 132 theo hướng chiều dài của phần tay cầm 130 là nằm trên phía đầu sau xa gờ 131. Do đó, chiều dày của phần đặt ngón tay trở nên dày hơn, và hoạt động của bàn chải đánh răng 11 có thể được làm ổn định hơn, khi so với trường hợp trong đó vị trí của gờ 132 trên phía đầu trước xa gờ 131.

Chiều dài của thân tay cầm 12 không bị giới hạn cụ thể và ví dụ được đặt trong khoảng từ 100 đến 200 mm.

Chiều rộng của phần đầu 110, tức là chiều rộng theo hướng song song với bề mặt cắm lông chải 111 và giao vuông góc với hướng chiều dài của phần tay cầm 130 (dưới đây được gọi đơn giản là chiều rộng) không bị giới hạn cụ thể, ví dụ tốt hơn là từ 5 đến 16 mm, và tốt hơn nữa là từ 8 đến 12 mm. Nếu chiều rộng lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể đảm bảo đủ diện tích trên đó các bó lông chải 114 được cắm. Nếu chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên nêu trên, có thể tăng hơn nữa khả năng hoạt động trong khoang miệng.

Chiều dài của phần đầu 110 không bị giới hạn cụ thể, ví dụ tốt hơn là từ 10 đến 33 mm, và tốt hơn nữa là từ 12 đến 28 mm. Nếu chiều dài lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể đảm bảo đủ diện tích trên đó các bó lông chải 114 được cắm. Nếu chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên nêu trên, có thể tăng hơn nữa khả năng hoạt động trong khoang miệng.

Chiều dày của phần đầu 110 có thể được quyết định khi xét đến vật liệu và các yếu tố tương tự và ví dụ tốt hơn là từ 2,0 đến 4,0 mm. Nếu chiều dày lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới nêu trên, thì độ bền của phần đầu 110 được tăng cường hơn nữa. Nếu chiều dày nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên nêu trên, thì đặc tính mài giúp bàn chải đánh răng có thể đến được các răng trong cùng được tăng cường, và ngoài ra, khả năng hoạt động trong khoang miệng được tăng hơn nữa.

Chiều dài của phần cổ 120 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25 đến 70 mm, ví dụ, vì sau đó phần cổ 120 được đưa vào tiếp xúc với môi khi phần đầu 110 được đưa vào

khoang miệng.

Phần cổ 120 được tạo ra sao cho chiều rộng của nó tăng ổn định hoặc tăng dần từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu hướng về phía đầu sau. Trong trường hợp trong đó chiều rộng của phần cổ 120 là ổn định từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu hướng về phía đầu sau, thì vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu được xác định là vị trí ở nơi xa nhất trên phía đầu chóp. Phần cổ 120 theo sáng chế được tạo ra sao cho chiều rộng tăng dần từ vị trí 121 tương ứng với giá trị tối thiểu hướng về phía đầu sau. Chiều rộng của phần cổ 120 có thể được quyết định khi xét đến vật liệu và các yếu tố tương tự, và chiều rộng tối thiểu của phần cổ 120 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 3,7 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,3 mm. Nếu chiều rộng lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới nêu trên, thì độ bền của phần cổ 120 được tăng hơn nữa. Nếu chiều rộng nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên nêu trên, môi được khép lại dễ dàng, thì đặc tính mà giúp bàn chải đánh răng có thể đến được các răng trong cùng được tăng cường, và ngoài ra, khả năng hoạt động trong khoang miệng được tăng hơn nữa.

Ngoài ra, khi chiều rộng ở vị trí 122 nằm cách vị trí 121, ở đó chiều rộng của phần cổ 120 là giá trị tối thiểu, trên phía đầu sau một khoảng là 10 mm song song với bề mặt cắm lông chải 111 được giả định là W_1 mm, và chiều dày theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải 111 ở vị trí 122 được giả định là D_1 mm, giá trị thu được của D_1/W_1 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,8 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,0, và đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,8 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,5.

Trong trường hợp trong đó chiều rộng tối thiểu của phần cổ 120 lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm và giá trị thu được của D_1/W_1 nhỏ hơn giá trị giới hạn dưới nêu trên, có khả năng là phần cổ 120 sẽ có xu hướng bị uốn cong khi đánh răng và khả năng hoạt động sẽ giảm, và cũng có khả năng là chiều rộng của phần cổ 120 tăng, thì khả năng hoạt động giảm, và chiều dày mỏng của phần đầu 110 không xuất hiện sự liên quan đáng kể đến hình dạng của nó, mà làm giảm ấn tượng của sản phẩm.

Trong khi đó, trong trường hợp trong đó giá trị thu được của D_1/W_1 vượt quá giá trị giới hạn trên nêu trên, có khả năng là chiều dày D_1 tăng và trở nên khó khép

môi khi bề mặt nhai được chải. Ngoài ra, có khả năng là hiệu quả cải thiện khả năng hoạt động, thu được bằng cách làm mỏng phần đầu 110, giảm. Do đó, nếu giá trị thu được của D_1/W_1 lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5, sẽ trở nên dễ dàng hơn để thực hiện việc chải với môi khép lại đồng thời duy trì việc cải thiện khả năng hoạt động, thu được bằng cách làm mỏng phần đầu 110.

Ngoài ra, thường biết rằng độ uốn cong của vật rắn thường bị ảnh hưởng bởi “mômen thứ cấp phân đoạn” trong trường hợp có cùng vật liệu. Vì độ uốn cong tỷ lệ với lũy thừa bậc một của chiều rộng W và lũy thừa ba của chiều dày D , kỳ vọng rằng chiều rộng được giảm thiểu khi chiều dày D được duy trì để làm giảm độ uốn cong.

Nếu giả định rằng hệ số uốn M (mm^4) = $W \times D^3$, hệ số uốn M_0 được tính toán theo chiều rộng W_0 và chiều dày D_0 ở vị trí 121 của phần cổ 120 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 625 mm^4 , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 180 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 525 mm^4 , và đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 200 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 . Ngoài ra, hệ số uốn M_1 được tính toán theo chiều rộng W_1 và chiều dày D_1 ở vị trí 122 của phần cổ 120 lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 625 mm^4 , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 180 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 525 mm^4 , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 200 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 , và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 270 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 310 mm^4 . Hệ số uốn M_2 được tính toán theo chiều rộng W_2 và chiều dày D_2 ở phần cổ 120 ở vị trí cách vị trí 121 20 mm trên phía đầu sau song song với bề mặt cắm lông chải 111 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 350 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 550 mm^4 . Hệ số uốn M_3 được tính toán theo chiều rộng W_3 và chiều dày D_3 ở phần cổ 120 ở vị trí cách vị trí 121 30 mm trên phía đầu sau song song với bề mặt cắm lông chải 111 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 600 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 1500 mm^4 .

Nếu hệ số uốn M ở vị trí 122 lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 625 mm^4 , có thể góp phần cải thiện các đặc tính chải khi môi khép lại và ngăn chặn sự giảm khả năng hoạt động do uốn cong quá mức.

Tỷ lệ thay đổi hệ số uốn M giữa vị trí 121 và vị trí 122 tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,3. Ngoài ra, tỷ lệ thay đổi hệ số uốn M giữa vị trí 122 và vị trí cách vị trí 121 20 mm trên phía đầu sau tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,8. Tỷ lệ thay đổi hệ số uốn M giữa vị trí cách vị trí 121 20 mm

trên phía đầu sau và vị trí cách vị trí 121 30 mm trên phía đầu sau tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,0 và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,8 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,0. Lưu ý rằng tỷ lệ thay đổi là giá trị thu được bằng cách lấy hệ số uốn ở vị trí trên phía đầu sau chia cho hệ số uốn ở vị trí trên phía đầu chóp, và ví dụ, tỷ lệ thay đổi giữa vị trí 121 và vị trí 122 là giá trị được tính toán dưới dạng M_1/M_0 từ hệ số uốn M_0 ở vị trí 121 và hệ số uốn M_1 ở vị trí 122.

Nếu hệ số uốn M và tỷ lệ thay đổi của nó nằm trong khoảng nêu trên, có thể dễ dàng thực hiện việc chải với môi khép lại mà không dẫn đến sự giảm khả năng hoạt động.

Các bó lông chải 114 thu được bằng cách bó nhiều lông chải với nhau. Chiều dài (chiều cao lông chải) từ bề mặt cắm lông chải 111 đến đầu chóp của các bó lông chải 114 có thể được quyết định khi xét đến tính mềm dẻo của lông chải và các yếu tố tương tự được yêu cầu đối với các bó lông chải 114 và ví dụ được đặt nằm trong khoảng từ 6 đến 13 mm. Tất cả các bó lông chải 114 có thể có cùng chiều cao lông chải hoặc chiều cao lông chải có thể khác nhau.

Chiều dày (đường kính bó lông chải) của từng bó lông chải 114 có thể được quyết định khi xét đến tính mềm dẻo của lông chải và các yếu tố tương tự được yêu cầu tạo ra các bó lông chải 114 và ví dụ có thể được đặt nằm trong khoảng từ 1 đến 3 mm. Tất cả các bó lông chải 114 có thể có cùng đường kính bó lông chải hoặc đường kính bó lông chải có thể khác nhau.

Ví dụ về lông chải mà tạo ra các bó lông chải 114 bao gồm các lông chải có đường kính giảm dần hướng về phía đầu lông chải và có đầu lông chải nhọn (các lông chải được vuốt thon), các lông chải có đường kính gần như không đổi từ bề mặt cắm lông chải 111 hướng đến đầu lông chải (các lông chải thẳng), và tương tự. Ví dụ về các lông chải thẳng bao gồm các lông chải có đầu lông chải phẳng gần như song song với bề mặt cắm lông chải 111 và các lông chải có đầu lông chải được bo tròn thành hình dạng nửa hình cầu.

Ví dụ về vật liệu của các lông chải bao gồm các polyamit như nylon 6-12 (6-12 NY) và nylon 6-10 (6-10 NY), các polyeste như PET, PBT, polytrimetylen terephthalat (PTT), polyetylen naphtalat (PEN), và polybutylen naphtalat (PBN), polyolefin như PP, và nhựa đàn hồi như chất đàn hồi gốc polyolefin và chất đàn hồi gốc styren. Một

loại vật liệu nhựa trong số các vật liệu nhựa này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều loại nhựa nêu trên có thể được sử dụng kết hợp. Ngoài ra, các lông chải có cấu trúc nhiều lõi mà có phần lõi và ít nhất một lớp phần vỏ bên ngoài phần lõi và được làm từ polyeste có thể được lấy làm ví dụ cho lông chải.

Hình dạng mặt cắt ngang của từng lông chải không bị giới hạn cụ thể và có thể là hình tròn như hình tròn hoàn toàn hoặc hình elip, hình đa giác, hình ngôi sao, hình cỏ ba lá, hình cỏ bốn lá, hoặc hình dạng tương tự. Hình dạng mặt cắt ngang của tất cả lông chải có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Chiều dày của từng lông chải có thể được quyết định khi xét đến vật liệu làm ra nó và các yếu tố tương tự, và trong trường hợp trong đó hình dạng mặt cắt ngang là hình tròn, chiều dày được đặt, ví dụ nằm trong khoảng từ 6 đến 9 mil, ví dụ ($1 \text{ mil} = 1/1000 \text{ inch} = 0,025 \text{ mm}$). Ngoài ra, nhiều lông chải có các chiều dày khác nhau có thể được kết hợp tùy ý và được sử dụng khi xét đến ấn tượng khi sử dụng, cảm giác sạch sẽ, tác dụng làm sạch, độ bền, và các yếu tố tương tự.

Phương pháp sản xuất bàn chải đánh răng 11, thân tay cầm 12 đầu tiên được đúc bằng cách đúc phun.

Sau đó, các bó lông chải 114 được cắm trên phần đầu 110 của thân tay cầm 12 thu được. Dùng làm phương pháp cắm các bó lông chải 114, phương pháp cắm theo sơ đồ miếng kim loại trong đó các bó lông chải 114 được gấp thành hai, và miếng kim loại đặt vào giữa được đưa vào lỗ cắm lông chải 112, theo đó cắm các bó lông chải 114, phương pháp làm nóng chảy bằng nhiệt trong đó đầu dưới của các bó lông chải 114 được lắp khớp bằng cách ấn vào và được cố định vào nhựa nóng chảy, phương pháp trong khuôn trong đó đầu dưới của các bó lông chải được gia nhiệt để tạo ra chất nóng chảy, và sau đó nhựa nóng chảy được phun vào khuôn, theo đó đúc phần cắm lông chải, và phương pháp tương tự có thể được làm ví dụ.

Theo bàn chải đánh răng 11 của phương án này, có thể đảm bảo trạng thái trong đó việc chải được thực hiện dễ dàng với môi khép lại nhờ vào chiều rộng tối thiểu của phần cổ 120 lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm, và cũng có thể tránh việc giảm khả năng hoạt động trong trường hợp trong đó nhựa kỹ thuật như polyaxetal được sử dụng, dĩ nhiên, và thậm chí trong trường hợp trong đó nhựa thông dụng như polypropylen được sử dụng, bằng giá trị thu được của D/W lớn hơn hoặc

bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5, như được mô tả ở trên.

Trong trường hợp cầm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại, ứng suất do việc điều khiển miếng kim loại được đặt lên phần đầu 110. Trong trường hợp trong đó chiều dày của phần đầu 110 là mỏng và độ bền để đáp ứng lại biến dạng khi lực tác dụng là thấp trong khi chiều dày của phần cổ 120 dày và độ bền cao, thì ứng suất xảy ra khi răng được chải tập trung trên phần đầu 110, sự cong phần đầu 110 trở nên lớn, và tính khả dụng giảm trong một số trường hợp. Ngược lại, theo bàn chải đánh răng 11 của phương án này, có thể phân tán ứng suất xảy ra khi răng được chải từ phần đầu 110 đến toàn bộ phần cổ 120, và tính khả dụng được cải thiện, bằng cách làm giảm chiều rộng của phần cổ 120 và tạo ra đặc tính uốn cong ở một phạm vi nhất định. Do đó, cụ thể, có thể đạt được phần lớn hiệu quả của sáng chế trong trường hợp cầm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại.

(Độ uốn cong A của phần đầu)

Độ uốn cong A của phần đầu được xác định bằng phương pháp (α) dưới đây.

Phương pháp (α): Chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cầm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí của ranh giới P1 giữa phần đầu và phần cổ của bàn chải đánh răng được cố định. Hơn nữa, độ dịch chuyển của chiều cao (đơn vị là mm) từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau khi treo trụ 200g ở vị trí bằng $10 \pm 3\%$ so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cầm lông chải ở phần đầu từ đầu chóp của phần cầm lông chải ở trạng thái trong đó vị trí của ranh giới P1 được cố định được giả định là độ uốn cong A của phần đầu.

Lưu ý rằng “chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cầm lông chải” nghĩa là khoảng cách giữa đầu chóp của lỗ cầm lông chải nằm ở vị trí xa nhất trên phía đầu chóp và đầu sau của lỗ cầm lông chải nằm ở vị trí xa nhất trên phía đầu sau trên hình chiếu bằng của phần đầu.

Ranh giới P1 trong bàn chải đánh răng với phần đầu có hình dạng được làm hẹp theo hướng chiều rộng gần phần cổ tương ứng với điểm cuối của đường cong ở cả hai mép tạo ra góc cắt, gần với phần cổ, của phần đầu trên hình chiếu bằng, tức là vị trí ở đó hướng uốn của đường cong tạo ra góc cắt thay đổi. Lưu ý rằng hình chiếu bằng nghĩa là nhìn bàn chải đánh răng từ phía bề mặt cầm lông chải của phần đầu.

Sự mô tả cụ thể sẽ được nêu cùng với việc tham chiếu đến bản chải đánh răng 21 được thể hiện trên các Fig.5A, Fig.5B, Fig.6A, và Fig.6B. Bản chải đánh răng 21 bao gồm phần đầu 22 có hình dạng gần như hình chữ nhật trên hình chiếu bằng, phần cổ 24 kéo dài từ phần đầu 22, và phần tay cầm 26 kéo dài từ phần cổ 24. Phần cắm lông chải (không được thể hiện) được cung cấp ở phần đầu 22. Dưới đây, phần đầu 22, phần cổ 24, và phần tay cầm 26 cũng sẽ được gọi chung là thân tay cầm 210.

Phần đầu 22 mở rộng theo hướng chiều rộng từ đầu chóp 29 đến phần cổ 24, sau đó kéo dài ra với chiều rộng tương tự, sau đó được làm hẹp theo hướng chiều rộng, và tiến đến ranh giới P1 với phần cổ 24 trên hình chiếu bằng. Phần cổ 24 kéo dài với đường kính gần như tương tự từ ranh giới P1 về phía phần tay cầm 26, sau đó tăng đường kính, và tiến đến ranh giới P2 với phần tay cầm 26.

Ranh giới P1 trong bản chải đánh răng 21 tương ứng với điểm cuối của đường cong mà tạo ra cả hai mép của góc cắt, gần với phần cổ 24, của phần đầu 22 trên hình chiếu bằng hình dạng của phần đầu 22, tức là, vị trí ở đó hướng uốn của đường cong tạo ra góc cắt thay đổi. Trên Fig.5A, ranh giới P1 giữa phần đầu và phần cổ là vị trí ở đó đường cong R1 mà với đường cong này chiều rộng tạo ra cả hai mép của góc cắt của phần đầu 22 trên hình chiếu bằng được làm hẹp được thay đổi thành đường thẳng mà tạo ra cả hai mép có cùng chiều rộng. Ngoài ra, trong trường hợp bản chải đánh răng có chiều rộng của phần cổ mở rộng về phía phần tay cầm trên hình chiếu bằng, ranh giới P1 trùng với vị trí mà tại đó chiều rộng của phần đầu và phần cổ là nhỏ nhất trên hình chiếu bằng.

Lưu ý rằng có trường hợp trong đó khó xác định vị trí của ranh giới P1 khi bản chải đánh răng trong đó, ví dụ phần đầu và phần cổ được tạo ra có cùng chiều rộng. Trong trường hợp này, vị trí tương ứng với 17,5% từ đầu chóp 29 của thân tay cầm 210 (vị trí tương ứng với 31,5 mm từ đầu chóp 29 của thân tay cầm 210 trong trường hợp trong đó chiều dài L1 bằng 180 mm, ví dụ) so với chiều dài L1 được giả định là ranh giới P1.

Trong trường hợp trong đó chiều rộng của phần gần với phần đầu của phần cổ là giống nhau trên hình chiếu bằng, ví dụ, chiều rộng này được xác định ở các vị trí thay đổi dần về phía phần đầu ở một phần gần với phần đầu của phần cổ, và vị trí thay đổi giữa phần có cùng chiều rộng và vị trí ở đó chiều rộng bắt đầu tăng được giả định

là ranh giới P1. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó chiều rộng của một phần, gần với phần đầu, của phần cổ được làm hẹp về phía phần đầu trên hình chiếu bằng, chiều rộng được đo ở các vị trí thay đổi dần về phía phần đầu ở một phần gần với phần đầu của phần cổ, và vị trí ở đó chiều rộng đạt đến chiều rộng tối thiểu được giả định là ranh giới P1.

Độ uốn cong A của phần đầu 22 được xác định như dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.6A, bàn chải đánh răng 21 được cố định bằng cách sử dụng gá kẹp 2100 ở vị trí của phần hẹp nhất (ranh giới P1) của phần cổ sao cho bề mặt cắm lông chải 220 được hướng lên trên theo hướng dọc. Lúc này, chiều cao của đầu chóp 29 của thân tay cầm 210 được giả định là chiều cao tham chiếu H_0 .

Sau đó, trụ 200g 2102 được treo ở vị trí S như được thể hiện trên Fig.6B, chiều cao của đầu chóp 29 của thân tay cầm 210 mười giây sau đó được xác định, và chiều cao được giả định là H_1 . S nêu trên là vị trí tương ứng với $10 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cắm lông chải so với chiều dài L24 (Fig.5A) theo hướng trục dài hơn của phần cắm lông chải ở phần đầu 22. Trong trường hợp trong đó phần cắm lông chải có chiều dài, ví dụ bằng 19 mm, S là vị trí cách 2,0 mm từ đầu chóp của phần cắm lông chải.

Sau đó, giá trị tuyệt đối của sự sai khác giữa H_1 và H_0 thu được là a (đơn vị là mm). Giá trị a nêu trên, ví dụ được đo bằng thước đo chiều cao. Việc đo được thực hiện ở nhiệt độ phòng bằng $25 \pm 3^\circ\text{C}$.

Phép đo nêu trên được thực hiện năm lần, và giá trị trung bình của độ chuyển dịch nêu trên được giả định là độ uốn cong A của phần đầu 22.

Độ uốn cong A tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 3,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,5, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,0. Ngoài ra, độ uốn cong A tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,5, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0. Nếu độ uốn cong A nằm trong khoảng nêu trên, thì phần đầu 22 tự nó được uốn thích hợp, và thể hiện độ mềm dẻo của phần cắm lông chải được cắm ở phần đầu 22, dẫn đến cảm giác chạm vào nướu răng hài lòng hơn, gây ấn tượng khi sử dụng. Ngoài ra, nếu độ uốn cong A lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới nêu trên, ấn tượng khi sử dụng trở nên vừa ý. Nếu độ uốn cong A nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên nêu trên, sẽ có xu hướng đạt được độ bền đủ của phần đầu 22. Hơn nữa, bàn chải đánh răng 21 không trở

nên dựng đứng quá mức, và có thể dễ dàng đạt được khả năng hoạt động bên trong khoang miệng và khả năng làm sạch vừa ý.

Lưu ý rằng độ uốn cong A được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh mô đun đàn hồi uốn của vật liệu của phần đầu (tức là, vật liệu của thân tay cầm) và chiều dày, chiều rộng, và tương tự của phần đầu.

(Độ uốn cong B của phần cổ)

Độ uốn cong B của phần cổ được xác định bằng phương pháp (β) dưới đây.

Phương pháp (β):

Chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cảm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí ranh giới P2 giữa phần cổ và phần tay cầm trong bàn chải đánh răng được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu. Hơn nữa, trụ 200g được treo ở vị trí tương ứng với $50 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cảm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cảm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển (đơn vị là mm) của chiều cao từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau được giả định là độ uốn cong B của phần cổ.

Ranh giới P2 giữa phần cổ và phần tay cầm tương ứng với điểm đầu của sự tăng đường kính của phần cổ, tức là, điểm đầu của đường thẳng mà tạo ra cả hai mép của phần có chiều rộng tăng dần hoặc vị trí ở đó hướng uốn của đường cong tạo ra cả hai mép của phần có sự thay đổi chiều rộng tăng dần. Trên Fig.5A, ranh giới P2 là vị trí ở đó đường thẳng hoặc đường cong R2 tạo ra cả hai mép của phần có chiều rộng tăng dần của phần cổ trên hình chiếu bằng của phần cổ và sự thay đổi phần tay cầm thành đường cong có chiều rộng giảm dần.

Lưu ý rằng có trường hợp trong đó khó xác định vị trí của ranh giới P2 như ở bàn chải đánh răng trong đó phần cổ và phần tay cầm được tạo ra có cùng chiều rộng. Trong trường hợp này, vị trí tương ứng với 42,2% từ đầu chóp 29 của thân tay cầm 210 so với chiều dài L1 (vị trí tương ứng với 76,0 mm từ đầu chóp 29 của thân tay cầm 210 trong trường hợp trong đó chiều dài L1 bằng 180 mm, ví dụ) được giả định là ranh giới P2.

Độ uốn cong B của phần cổ 24 trong bàn chải đánh răng 21 được xác định

tương tự với độ uốn cong A của phần đầu, khác ở chỗ vị trí ở đó bàn chải đánh răng 21 được cố định bằng gá kẹp 2100 và vị trí S từ đó trụ 2102 được treo là khác so với trong phương pháp đo độ uốn cong A của phần đầu 22.

Trong xác định độ uốn cong B của phần cổ 24, vị trí ở đó bàn chải đánh răng 21 được cố định bằng gá kẹp 2100 là ranh giới P2. Ngoài ra, S là vị trí tương ứng với $50 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cắm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cắm lông chải. Trong trường hợp trong đó phần cắm lông chải có chiều dài bằng 19 mm, ví dụ, S là vị trí tương ứng với 9,5 mm từ đầu chóp.

Sau đó, giá trị tuyệt đối (đơn vị là mm) của sự sai khác giữa chiều cao tham chiếu H_0 trước khi trụ 2102 được treo và chiều cao H_1 sau khi trôi qua 10 giây từ khi treo trụ 2102 thu được tương tự phương pháp đo độ uốn cong A của phần đầu. Việc xác định được thực hiện ở nhiệt độ phòng bằng $25 \pm 3^\circ\text{C}$. Việc xác định được thực hiện năm lần, và giá trị trung bình của nó được giả định là độ uốn cong B của phần cổ 24.

Độ uốn cong B tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,1 đến 5,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,3 đến 4,5, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0. Nếu độ uốn cong B nằm trong khoảng nêu trên, thì phần cổ được uốn thích hợp, thể hiện đặc tính đệm thích hợp, và cảm giác chạm của phần cắm lông chải với nướu răng trở nên vừa ý hơn. Ngoài ra, nếu độ uốn cong B lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới nêu trên, có thể làm cho lông chải đi đến mọi góc trong khoang miệng, như phần phía sau răng hàm, và tăng cường khả năng làm sạch bên trong khoang miệng. Hơn nữa, đặc tính của lông chải khi đi vào túi nha chu được tăng cường, và khả năng làm sạch bên trong túi nha chu tiếp tục tăng. Nếu độ uốn cong B nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên nêu trên, sẽ dễ dàng hơn để ngăn sự giảm độ bền của phần cổ. Hơn nữa, bàn chải đánh răng 21 không trở nên dựng đứng quá mức, và có xu hướng đạt được ấn tượng hài lòng khi sử dụng.

Lưu ý rằng độ uốn cong B được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh môđun đàn hồi uốn của vật liệu của phần cổ (tức là, vật liệu của thân tay cầm) và đường kính tối thiểu của phần cổ, hình dạng mặt cắt ngang của ranh giới P2, và yếu tố tương tự.

Tích ($A \times B$) của độ uốn cong A của phần đầu và độ uốn cong B của phần cổ nằm trong khoảng từ 0,8 đến 10, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10, tốt hơn nữa

là nằm trong khoảng từ 1 đến 6, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 3,5. Hơn nữa, $(A \times B)$ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 10. Nếu $(A \times B)$ nằm trong khoảng nêu trên, độ uốn thích hợp của phần đầu 22 và phần cổ 24 kết hợp có thể thu được. Theo cách này, độ mềm dẻo và đặc tính đệm của phần cắm lông chải thể hiện khi phần cắm lông chải được tạo ra để trượt dọc theo các vị trí được làm sạch (răng, nướu răng, và các vị trí tương tự), và cảm giác chạm của phần cắm lông chải trở nên vừa ý. Ngoài ra, giá trị giới hạn dưới của $(A \times B)$ lớn hơn hoặc bằng 0,8 và tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1. Hơn nữa, giá trị giới hạn dưới tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2. Cảm giác chạm vào nướu răng vừa ý và tác dụng mát-xa cao từ nướu răng là đạt được, và ấn tượng khi sử dụng được cải thiện khi $(A \times B)$ lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, dẫn đến độ uốn cong thích hợp. Giá trị giới hạn trên của $(A \times B)$ nhỏ hơn hoặc bằng 10, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 6, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 3,5. Có thể ức chế sự uốn cong quá mức của vùng được tạo ra bởi phần đầu 22 và phần cổ 24, sự giảm khả năng hoạt động, và sự giảm khả năng làm sạch khi $(A \times B)$ nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới phía trên. Ngoài ra, có thể ức chế sự giảm tác dụng mát-xa đối với nướu răng do sự uốn cong quá mức và cảm giác của người sử dụng là bàn chải đánh răng 21 quá mềm và yếu khi sử dụng. Hơn nữa, độ bền của bàn chải đánh răng 21 được tăng cường, và độ bền được cải thiện.

Độ uốn cong A và độ uốn cong B tốt hơn là thỏa mãn $A < B$. Nếu $A < B$, khả năng hoạt động của bàn chải đánh răng 21 sẽ được tăng thêm.

Ngoài ra, sự sai khác $(B - A)$ giữa độ uốn cong A và độ uốn cong B tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1,5, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 2. Nếu $(B - A)$ lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới, độ uốn cong của phần cổ 24 có thể được duy trì luôn lớn so với phần đầu 22, đặc tính đệm được tăng cường, cảm giác chạm vào nướu răng trở nên vừa ý, và người sử dụng có xu hướng cảm thấy tác dụng mát-xa đối với nướu răng.

Ngoài ra, $(B - A)$ tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 4 và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 3. Nếu $(B - A)$ nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên, độ uốn cong của phần cổ 24 không trở nên lớn quá mức so với phần đầu 22, và khả năng hoạt động trong khoang miệng có xu hướng được tăng cường. Hơn nữa, sẽ dễ dàng ngăn cảm giác của người sử dụng rằng bàn chải đánh răng 21 quá mềm và yếu khi sử dụng.

$(B - A)$ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 4 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 3.

Ngoài ra, tỷ lệ (B/A) giữa độ uốn cong B và độ uốn cong A tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,0 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,8 đến 4,8.

Phần tay cầm 26 được cầm khi bàn chải đánh răng 21 được sử dụng. Một dạng trong đó phần tay cầm 26 được cầm không bị giới hạn cụ thể và có thể là kiểu cầm bằng lòng bàn tay hoặc kiểu cầm bút. Do việc làm sạch thường được thực hiện khi áp lực được tác dụng lên vị trí đích, nên phần tay cầm 26 được cầm bằng ngón cái hoặc vật tương tự đặt trong vùng gần ranh giới P2 ở đầu sau của phần cổ ở dạng cầm bất kỳ.

Tiếp theo, phần đầu 22 được đưa vào khoang miệng, và phần cầm lông chải được làm cho trượt dọc theo vị trí cần được làm sạch có áp lực được tác dụng lên phần tay cầm 26. Lực tác dụng lên phần tay cầm 26 được phân phối đến phần đầu 22 qua phần cổ 24 và được phân phối tiếp từ phần đầu 22 đến phần cầm lông chải, và do đó, phần cầm lông chải thực hiện việc làm sạch khi tác dụng áp lực lên vị trí cần được làm sạch. Nếu tích $(A \times B)$ giữa độ uốn cong A của phần đầu và độ uốn cong B của phần cổ nằm trong khoảng từ 0,8 đến 10 ở thời điểm này, độ uốn cong thích hợp của phần đầu và phần cổ kết hợp là đạt được. Kết quả là, có thể dễ dàng làm cho lông chải được cầm ở phần đầu 22 của bàn chải đánh răng 21 đến mọi góc trong khoang miệng, như phía sau các răng hàm, và khả năng làm sạch khoang miệng được tăng cường. Hơn nữa, có thể dễ dàng làm cho lông chải đi vào các túi nha chu và tăng cường khả năng làm sạch trong túi nha chu. Ngoài ra, độ uốn cong thích hợp đạt được dẫn đến sự cải thiện độ mềm dẻo và đặc tính đệm của phần cầm lông chải, cảm giác chạm của phần cầm lông chải vừa ý liên quan đến nướu nha chu, tác dụng mát-xa vừa ý đối với nướu nha chu, và sự cải thiện ấn tượng khi sử dụng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Mặc dù các ví dụ được thể hiện dưới đây mô tả chi tiết sáng chế, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây và có thể được thực hiện bằng cách bổ sung các cải biến thích hợp mà không xa rời nội dung chính của sáng chế.

Bảng 1

	Chiều dày của phần cổ [D]				Chiều rộng của phần cổ [W]				Vật liệu
	Tối thiểu	+10	+20	+30	Tối thiểu	+10	+20	+30	
Ví dụ 1	3,97	4,15	4,60	5,48	4,02	4,08	4,38	4,99	PP
Ví dụ 2	4,03	4,20	4,84	6,37	4,03	4,11	4,63	5,40	PP
Ví dụ 3	4,03	4,10	4,51	5,26	4,03	4,03	4,23	4,69	PP
Ví dụ 4	3,99	4,13	4,63	5,60	4,00	4,10	4,42	5,00	PP
Ví dụ 5	3,99	4,16	4,65	5,48	4,02	4,09	4,40	5,01	PP
Ví dụ so sánh 1	4,09	4,51	4,80	5,38	4,97	5,42	6,00	6,62	PP
Ví dụ so sánh 2	3,88	3,97	4,34	5,06	4,92	5,32	5,84	6,39	PP
Ví dụ so sánh 3	3,78	4,75	5,41	5,92	6,73	6,39	8,45	10,95	Polyeste bảo hòa
Ví dụ so sánh 4	5,04	5,12	5,56	6,73	5,01	5,16	5,27	5,44	PP
Ví dụ so sánh 5	4,97	5,01	5,20	5,82	4,96	5,04	5,13	5,19	PP
Ví dụ so sánh 6	4,79	4,93	5,04	5,59	4,97	5,06	5,13	5,19	PP
Ví dụ so sánh 7	5,14	5,23	5,57	6,44	5,56	5,92	6,23	6,70	PP

Các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 7

Bàn chải đánh răng trong các ví dụ từ 1 đến 5 và ví dụ so sánh từ 1 đến 7 có phần cổ 120 được tạo ra theo các đặc điểm kỹ thuật được thể hiện ở Bảng 1 nêu trên được tạo ra. Chiều rộng, chiều dài, chiều dày, và hình dạng của tất cả phần đầu và phần tay cầm là giống nhau. Nhựa PP được đúc phun, nhờ đó thu được sản phẩm đúc nguyên khối của phần đầu và thân tay cầm thể hiện trên các Fig.3 và Fig.4 được thu nhận (các lỗ cắm lông chải được căn thẳng theo kiểu mẫu 3 lỗ $\times$ 1 hàng, 4 lỗ $\times$ 6 hàng, và 3 lỗ $\times$ 1 hàng từ đầu chóp của phần đầu đến thân tay cầm; chiều rộng của phần đầu là 10 mm, chiều dài là 25 mm, và chiều dày là 3,0 mm; chiều dài của thân tay cầm là 110 mm; chiều dài của phần cổ là 48 mm). Các bó lông chải của các lông chải được vuốt thon (7,5 mil) được làm từ các sợi PBT được cắm ở phần đầu bằng cách cắm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại, nhờ đó tạo ra bàn chải đánh răng.

Các giá trị thu được bởi D/W và các giá trị thu được bởi $W \times D^3$ ở vị trí tại đó chiều rộng của phần cổ là tối thiểu và ở các vị trí tương ứng bằng 10 mm, 20 mm, và 30 mm trên phía đầu sau từ vị trí tương ứng với chiều rộng tối thiểu trong từng ví dụ

được thể hiện trong Bảng 2. Ngoài ra, tỷ lệ thay đổi của các giá trị thu được của $W \times D^3$ từ hệ số uốn ở các vị trí tương ứng như được mô tả ở trên trong từng ví dụ được thể hiện trong Bảng 3.

Phương pháp đánh giá

“Khả năng hoạt động của bàn chải đánh răng trong khoang miệng (dễ dàng di chuyển bàn chải đánh răng trong miệng)” của bàn chải đánh răng trong các ví dụ tương ứng được đánh giá bằng phương pháp dưới đây.

Khả năng hoạt động của bàn chải đánh răng

Đối với khả năng hoạt động của bàn chải đánh răng, mười tám chuyên dụng sử dụng bàn chải đánh răng trong các ví dụ tương ứng và đánh giá “khả năng hoạt động trong khoang miệng” bằng các tiêu chí đánh giá dưới đây. Điểm trung bình của mười tám chuyên dụng lớn hơn hoặc bằng 2,5 điểm được đánh giá là “a”, điểm trung bình lớn hơn hoặc bằng 2,0 điểm và nhỏ hơn 2,5 điểm được đánh giá là “b”, điểm trung bình lớn hơn hoặc bằng 1,5 điểm và nhỏ hơn 2,0 điểm được đánh giá là “c”, và điểm trung bình nhỏ hơn 1,5 điểm được đánh giá là “d”.

Tiêu chí đánh giá

3 điểm: Có cảm giác rất dễ di chuyển bàn chải đánh răng trong miệng.

2 điểm: Có cảm giác dễ dàng di chuyển bàn chải đánh răng trong miệng.

1 điểm: Có ít cảm giác dễ dàng di chuyển bàn chải đánh răng trong miệng.

0 điểm: Không có cảm giác dễ dàng di chuyển bàn chải đánh răng trong miệng.

Bảng 2

	Chiều dày/chiều rộng [D/W]				Chiều rộng $\times$ chiều dày ³ [W $\times$ D ³]				Đánh giá
	Tối thiểu	+10	+20	+30	Tối thiểu	+10	+20	+30	
Ví dụ 1	0,99	1,02	1,05	1,10	252	292	426	821	a
Ví dụ 2	1,00	1,02	1,05	1,18	264	305	525	1396	b
Ví dụ 3	1,00	1,02	1,07	1,12	264	278	388	683	a
Ví dụ 4	1,00	1,01	1,05	1,12	254	289	439	878	a
Ví dụ 5	0,99	1,02	1,06	1,09	255	294	442	824	a
Ví dụ so sánh 1	0,82	0,83	0,80	0,81	340	497	664	1031	c
Ví dụ so sánh 2	0,79	0,75	0,74	0,79	287	333	477	828	d

Ví dụ so sánh 3	0,56	0,74	0,64	0,54	363	685	1338	2272	d
Ví dụ so sánh 4	1,01	0,99	1,06	1,24	641	693	906	1658	c
Ví dụ so sánh 5	1,00	0,99	1,01	1,12	609	634	721	1023	c
Ví dụ so sánh 6	0,96	0,97	0,98	1,08	546	606	657	907	c
Ví dụ so sánh 7	0,92	0,88	0,89	0,96	755	847	1077	1790	d

Bảng 3

Tỷ lệ thay đổi chiều rộng $\times$ chiều dày³ [$W \times D^3$]

	Vị trí tương ứng với +10 mm từ vị trí tối thiểu	Vị trí tương ứng với +20 mm từ vị trí tương ứng với +10 mm	Vị trí tương ứng với +30 mm từ vị trí tương ứng với +20 mm	Đánh giá
Ví dụ 1	1,16	1,46	1,93	a
Ví dụ 2	1,15	1,72	2,66	b
Ví dụ 3	1,05	1,40	1,76	a
Ví dụ 4	1,14	1,52	2,00	a
Ví dụ 5	1,15	1,50	1,86	a
Ví dụ so sánh 1	1,46	1,33	1,55	c
Ví dụ so sánh 2	1,16	1,43	1,73	d
Ví dụ so sánh 3	1,88	1,95	1,70	d
Ví dụ so sánh 4	1,08	1,31	1,83	c
Ví dụ so sánh 5	1,04	1,14	1,42	c
Ví dụ so sánh 6	1,11	1,08	1,38	c
Ví dụ so sánh 7	1,12	1,27	1,66	d

Như được thể hiện trong bảng 2, xác nhận rằng khả năng hoạt động vừa ý thu được trong trường hợp trong đó chiều dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm, giá trị tối thiểu của chiều rộng của phần cổ lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm, giá trị thu được bởi D/W ở vị trí mà cách vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu ở phần cổ 10 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5, và hệ số uốn $M \text{ (mm}^4\text{)} = W \times D^3$ lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 625 mm^4 .

Mặc dù phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả ở trên bằng việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, không cần nói rằng sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Các hình dạng, kết hợp, và các yếu tố tương tự khác nhau của các bộ phận cấu thành tương ứng được thể hiện trong các ví dụ nêu trên chỉ là ví dụ, và các cải biến

khác nhau có thể được thực hiện trên cơ sở các yêu cầu thiết kế và yêu cầu tương tự mà không xa rời nội dung của sáng chế.

Mặc dù kết cấu của bàn chải đánh răng 11 trong đó chiều rộng tăng dần từ vị trí tại đó phần cổ 120 có chiều rộng tối thiểu hướng về phía đầu sau được mô tả dưới dạng ví dụ trong phương án nêu trên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này và có thể có kết cấu trong đó phần cổ 120 kéo dài trên phía đầu sau có cùng chiều rộng, ví dụ. Giá trị thu được bởi D/W ở vị trí mà cách vị trí tương ứng với chiều rộng tối thiểu 10 mm trên phía đầu sau tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5 ngay cả trong kết cấu trong đó phần cổ 120 kéo dài trên phía đầu sau có cùng chiều rộng.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

11 Bàn chải đánh răng

12 Thân tay cầm

110 Phần đầu

111 Bề mặt cầm lông chải

120 Phần cổ

130 Phần tay cầm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bàn chải đánh răng bao gồm:

phần đầu được bố trí trên phía đầu chóp và có bề mặt cắm lông chải có các bó lông chải được cắm bằng cách cắm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại;

phần cổ kéo dài trên phía đầu sau của phần đầu; và

phần tay cầm kéo dài trên phía đầu sau của phần cổ,

trong đó chiều dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm,

phần cổ được tạo ra sao cho chiều rộng tăng ổn định hoặc tăng dần từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu của chiều rộng đến phía đầu sau theo hướng song song với bề mặt cắm lông chải và giao vuông góc với hướng chiều dài của phần tay cầm,

khi chiều rộng của phần cổ được giả định là W mm, và chiều dày của phần cổ theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải được giả định là D mm,

vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu của chiều rộng ở phần cổ được giả định là điểm tham chiếu,

hệ số uốn $M = W \times D^3$ ở vị trí cách điểm tham chiếu hướng về phía đầu sau 10 mm song song với bề mặt cắm lông chải là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 , đơn vị của hệ số uốn M là mm^4 ,

hệ số uốn $M = W \times D^3$ ở vị trí cách điểm tham chiếu hướng về phía đầu sau 30 mm song song với bề mặt cắm lông chải là lớn hơn hoặc bằng 600 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 1500 mm^4 , đơn vị của hệ số uốn M là mm^4 ,

tích ($A \times B$) của giá trị số của độ uốn cong A , đơn vị là mm, của phần đầu, được đo bằng phương pháp α được mô tả dưới đây và giá trị số của độ uốn cong B , đơn vị là mm, của phần cổ được đo bằng phương pháp β được mô tả dưới đây là nằm trong khoảng từ 0,8 đến 10,

độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 0,4 đến 3,0 mm, và

độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 2,1 đến 5,0 mm;

phương pháp α : chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cắm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí của

ranh giới giữa phần đầu và phần cổ được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu, vật nặng 200g được treo ở vị trí tương ứng với $10 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cắm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cắm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển, đơn vị là mm, của chiều cao từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau đó được giả định là độ uốn cong A của phần đầu; và

phương pháp β : chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cắm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí ranh giới P2 giữa phần cổ và phần tay cầm được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu, trụ 200g được treo thêm ở vị trí tương ứng với $50 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cắm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cắm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển, đơn vị là mm, của chiều cao từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau được giả định là độ uốn cong B của phần cổ.

2. Bàn chải đánh răng theo điểm 1, trong đó hệ số uốn $M = W \times D^3$ ở điểm tham chiếu là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 , đơn vị của hệ số uốn M là mm^4 .

3. Bàn chải đánh răng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ thay đổi hệ số uốn giữa vị trí cách điểm tham chiếu 20 mm trên phía đầu sau và vị trí cách điểm tham chiếu 30 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 1,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,0.

4. Bàn chải đánh răng theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ thay đổi hệ số uốn ở vị trí cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn ở điểm tham chiếu là lớn hơn hoặc bằng 1,0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,3.

5. Bàn chải đánh răng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sự sai khác $(B - A)$ giữa độ uốn cong A và độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 1 đến 4 mm.

6. Bàn chải đánh răng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ (B/A) giữa độ uốn cong B và độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,0.

7. Bàn chải đánh răng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chiều rộng tối thiểu của phần cổ nằm trong khoảng từ 3,5 đến 4,5 mm.

8. Bàn chải đánh răng bao gồm:

phần đầu được bố trí trên phía đầu chóp và có bề mặt cắm lông chải có các bó lông chải được cắm trên đó bằng cách cắm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại;

phần cổ kéo dài trên phía đầu sau của phần đầu; và

phần tay cầm kéo dài trên phía đầu sau của phần cổ,

trong đó chiều dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm,

phần cổ được tạo ra sao cho giá trị tối thiểu của chiều rộng theo hướng song song với bề mặt cắm lông chải và giao vuông góc với hướng chiều dài của phần tay cầm là lớn hơn hoặc bằng 3,5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 4,5 mm, chiều rộng này tăng ổn định hoặc tăng dần từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu hướng về phía đầu sau,

khi chiều rộng của phần cổ được giả định là W mm, và chiều dày của phần cổ theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải được giả định là D mm, và hệ số uốn được giả định là $M = W \times D^3$, đơn vị của hệ số uốn là mm^4 ,

vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu của chiều rộng ở phần cổ được giả định là điểm tham chiếu,

hệ số uốn $M_0 = W \times D^3$ ở vị trí tham chiếu là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 , đơn vị của hệ số uốn M_0 là mm^4 ,

tỷ lệ thay đổi $(M_1 \div M_0)$ của hệ số uốn M_1 ở vị trí cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn M_0 ở điểm tham chiếu lớn hơn hoặc bằng 1,0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,3,

tỷ lệ thay đổi $(M_3 \div M_2)$ của hệ số uốn M_3 ở vị trí cách điểm tham chiếu 30 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn M_2 ở vị trí mà cách điểm tham chiếu 20 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 1,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,0,

khi chiều rộng của phần cổ ở vị trí mà cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau được giả định là W_1 mm, chiều dày của phần cổ theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải ở vị trí mà cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau được giả định là D_1 mm, giá trị số thu được bởi D_1/W_1 là lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5,

khi giá trị số của độ uốn cong của phần đầu mà được đo bằng phương pháp (α) được mô tả dưới đây được giả định là A , giá trị số của độ uốn cong của phần cổ được

đo bằng phương pháp (β) được mô tả dưới đây được giả định là B,

sự sai khác ($B - A$) giữa độ uốn cong A và độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 1 đến 4 mm, và độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 2,1 đến 5,0 mm;

phương pháp α : chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cảm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí của ranh giới giữa phần đầu và phần cổ được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu, vật nặng 200g được treo ở vị trí tương ứng với $10 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cảm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cảm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển, đơn vị là mm, của chiều cao từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau đó được giả định là độ uốn cong A của phần đầu; và

phương pháp β : chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cảm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí ranh giới P2 giữa phần cổ và phần tay cầm được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu, trụ 200g được treo thêm ở vị trí tương ứng với $50 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cảm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cảm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển, đơn vị là mm, của chiều cao từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau được giả định là độ uốn cong B của phần cổ.

9. Bàn chải đánh răng theo điểm 8, trong đó tỷ lệ thay đổi ($M_2 \div M_1$) của hệ số uốn M_2 ở vị trí cách điểm tham chiếu 20 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn M_1 ở vị trí cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 1,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,8.

10. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 0,4 đến 3,0 mm.

11. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó hệ số uốn M_1 là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 .

12. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó hệ số uốn M_3 là lớn hơn hoặc bằng 600 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 1500 mm^4 .

13. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó tỷ lệ (B/A) giữa độ uốn cong B và

độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,0.

14. Bàn chải đánh răng theo điểm 8, trong đó tỷ lệ thay đổi ($M_3 \div M_2$) của hệ số uốn M_3 so với hệ số uốn M_2 là lớn hơn hoặc bằng 1,8 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,0.

15. Bàn chải đánh răng theo điểm 8, trong đó sự sai khác ($B - A$) giữa độ uốn cong A và độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 1,5 đến 4 mm.

16. Bàn chải đánh răng theo điểm 8, trong đó độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 2,3 đến 4,5 mm.

17. Bàn chải đánh răng theo điểm 10, trong đó độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,0 mm.

18. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chiều dài của phần cổ nằm trong khoảng từ 25 đến 70 mm.

19. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chiều dài của phần đầu nằm trong khoảng từ 10 đến 33 mm.

20. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó vật liệu cấu thành của thân tay cầm bao gồm phần đầu, phần cổ, và phần tay cầm là vật liệu nhựa có mô đun đàn hồi uốn được đo theo JIS 7171 là lớn hơn hoặc bằng 1000 MPa và nhỏ hơn hoặc bằng 2200 MPa.

21. Bàn chải đánh răng theo điểm 8 hoặc 9, trong đó vật liệu nhựa của thân tay cầm là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm gồm nhựa polypropylen, nhựa polyaxetal, nhựa polystyren, nhựa polyetylen terephthalat, nhựa polybutylen terephthalat, nhựa acrylonitril butadien styren, nhựa polyarylat, nhựa polycacbonat, và nhựa acrylonitril styren.

22. Bàn chải đánh răng theo điểm 21, trong đó vật liệu nhựa của thân tay cầm là nhựa polypropylen.

23. Bàn chải đánh răng bao gồm:

phần đầu được bố trí trên phía đầu chóp và có bề mặt cắm lông chải có các bó lông chải được cắm trên đó bằng cách cắm lông chải theo sơ đồ miếng kim loại;

phần cổ kéo dài trên phía đầu sau của phần đầu; và

phần tay cầm kéo dài trên phía đầu sau của phần cổ,

trong đó chiều dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 mm,

chiều rộng tối thiểu của phần cổ nằm trong khoảng từ 3,5 đến 4,5 mm,

phần cổ được tạo ra sao cho chiều rộng tăng ổn định hoặc tăng dần hướng về phía đầu sau từ vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu của chiều rộng theo hướng song song với bề mặt cắm lông chải và giao vuông góc với hướng chiều dài của phần tay cầm,

khi chiều rộng của phần cổ được giả định là W mm, chiều dày của phần cổ theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải được giả định là D mm, và hệ số uốn được giả định là $M = W \times D^3$, đơn vị của hệ số uốn M là mm^4 ,

vị trí tương ứng với giá trị tối thiểu của chiều rộng ở phần cổ được giả định là điểm tham chiếu,

hệ số uốn $M_1 = W \times D^3$ ở vị trí cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 310 mm^4 , đơn vị của hệ số uốn M_1 là mm^4 ,

khi chiều rộng của phần cổ ở vị trí mà cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau được giả định là W_1 mm, chiều dày của phần cổ theo hướng giao vuông góc với bề mặt cắm lông chải ở vị trí mà cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau được giả định là D_1 mm, giá trị số thu được bởi D_1/W_1 là lớn hơn hoặc bằng 0,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 2,5,

khi giá trị số của độ uốn cong của phần đầu được đo bằng phương pháp (α) được mô tả dưới đây được giả định là A , giá trị số của độ uốn cong của phần cổ được đo bằng phương pháp (β) được mô tả dưới đây được giả định là B ,

sự sai khác ($B - A$) giữa độ uốn cong A và độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 1 đến 4 mm, và

độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 0,4 đến 3,0 mm;

phương pháp (α): chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cắm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí của ranh giới giữa phần đầu và phần cổ được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu, vật nặng 200g được treo ở vị trí tương ứng với $10 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cắm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cắm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển, đơn vị là mm, của chiều cao từ chiều cao

tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau đó được giả định là độ uốn cong A của phần đầu; và

phương pháp β : chiều cao của đầu chóp của thân tay cầm ở trạng thái trong đó bề mặt cầm lông chải của phần đầu được hướng lên trên theo hướng dọc và vị trí ranh giới P2 giữa phần cổ và phần tay cầm được cố định được giả định là chiều cao tham chiếu, trụ 200g được treo thêm ở vị trí tương ứng với $50 \pm 3\%$ từ đầu chóp của phần cầm lông chải so với chiều dài theo hướng trục dài hơn của phần cầm lông chải ở phần đầu ở trạng thái cố định, và độ dịch chuyển, đơn vị là mm, của chiều cao từ chiều cao tham chiếu của đầu chóp của thân tay cầm 10 giây sau được giả định là độ uốn cong B của phần cổ.

24. Bàn chải đánh răng theo điểm 23, trong đó tỷ lệ thay đổi ($M_1 \div M_0$) của hệ số uốn M_1 ở vị trí cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn M_0 ở điểm tham chiếu là lớn hơn hoặc bằng 1,0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,3.

25. Bàn chải đánh răng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó tỷ lệ thay đổi ($M_3 \div M_2$) của hệ số uốn M_3 ở vị trí cách điểm tham chiếu 30 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn M_2 ở vị trí cách điểm tham chiếu 20 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 1,7 và nhỏ hơn hoặc bằng 3,0.

26. Bàn chải đánh răng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó hệ số uốn $M_0 = W \times D^3$ ở điểm tham chiếu là lớn hơn hoặc bằng 165 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 330 mm^4 , đơn vị của hệ số uốn M_0 là mm^4 .

27. Bàn chải đánh răng theo điểm 25, trong đó hệ số uốn M_3 là lớn hơn hoặc bằng 600 mm^4 và nhỏ hơn hoặc bằng 1500 mm^4 .

28. Bàn chải đánh răng theo điểm 23, trong đó sự sai khác ($B - A$) giữa độ uốn cong A và độ uốn cong B nằm trong khoảng từ 1,5 đến 4 mm.

29. Bàn chải đánh răng theo điểm 23, trong đó độ uốn cong A nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,5 mm.

30. Bàn chải đánh răng theo điểm 23, trong giá trị số thu được bởi D_1/W_1 là lớn hơn hoặc bằng 0,8 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,5.

31. Bàn chải đánh răng theo điểm 23, trong đó tỷ lệ thay đổi ($M_2 \div M_1$) của hệ số uốn M_2 ở vị trí cách điểm tham chiếu 20 mm trên phía đầu sau so với hệ số uốn M_1 ở vị trí

cách điểm tham chiếu 10 mm trên phía đầu sau là lớn hơn hoặc bằng 1,3 và nhỏ hơn hoặc bằng 1,8.

32. Bàn chải đánh răng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó chiều dài của phần cổ nằm trong khoảng từ 25 đến 70 mm.

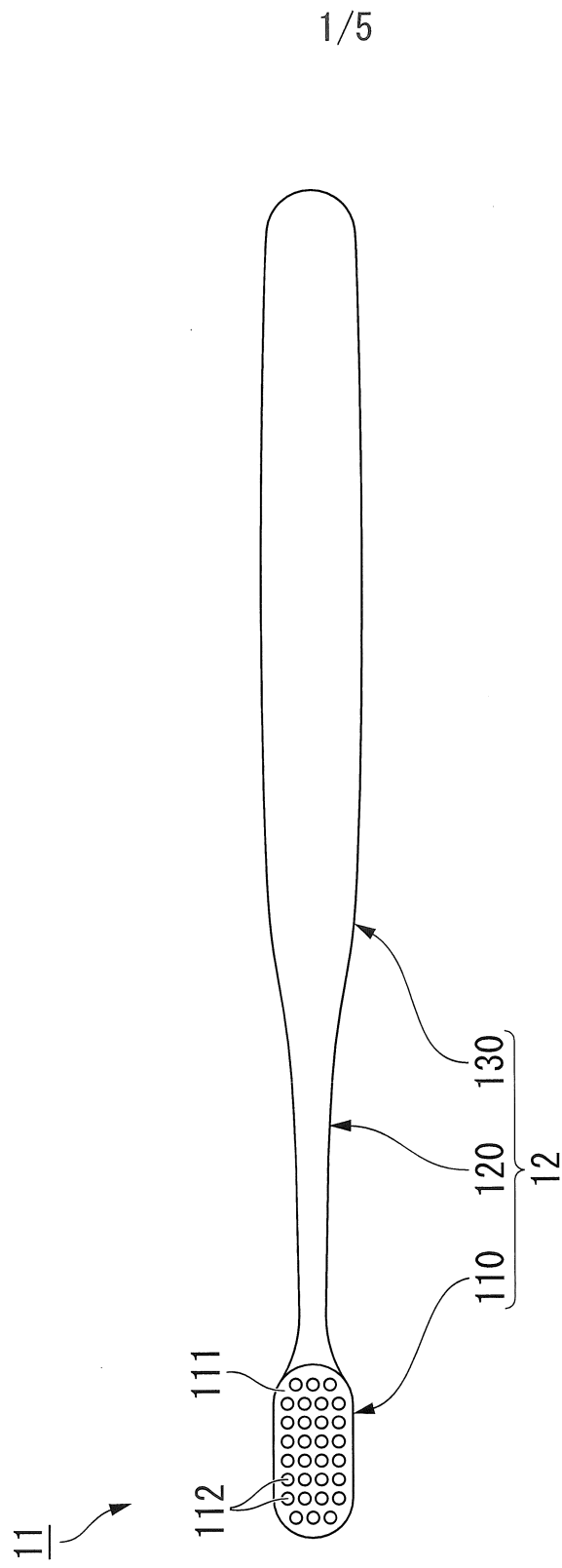
33. Bàn chải đánh răng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó chiều dài của phần đầu nằm trong khoảng từ 10 đến 33 mm.

34. Bàn chải đánh răng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó vật liệu cấu thành của thân tay cầm bao gồm phần đầu, phần cổ, và phần tay cầm là vật liệu nhựa có môđun đàn hồi uốn được đo theo JIS 7171 là lớn hơn hoặc bằng 1000 MPa và nhỏ hơn hoặc bằng 2200 MPa.

35. Bàn chải đánh răng theo điểm 23 hoặc 24, trong đó vật liệu nhựa của thân tay cầm là ít nhất một vật liệu được chọn từ nhóm gồm nhựa polypropylen, nhựa polyaxetal, nhựa polystyren, nhựa polyetylen terephtalat, nhựa polybutylen terephtalat, nhựa acrylonitril butadien styren, nhựa polyarylat, nhựa polycacbonat, và nhựa acrylonitril styren.

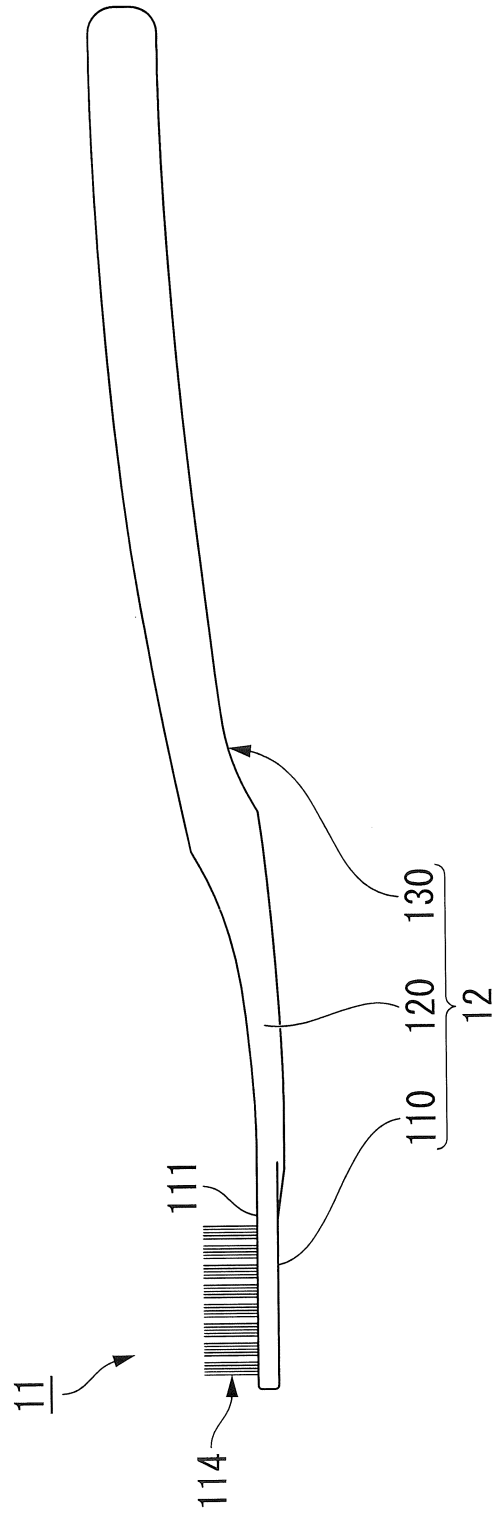
36. Bàn chải đánh răng theo điểm 35, trong đó vật liệu nhựa của thân tay cầm là nhựa polypropylen.

FIG. 1



2/5

FIG. 2



3/5

FIG. 3

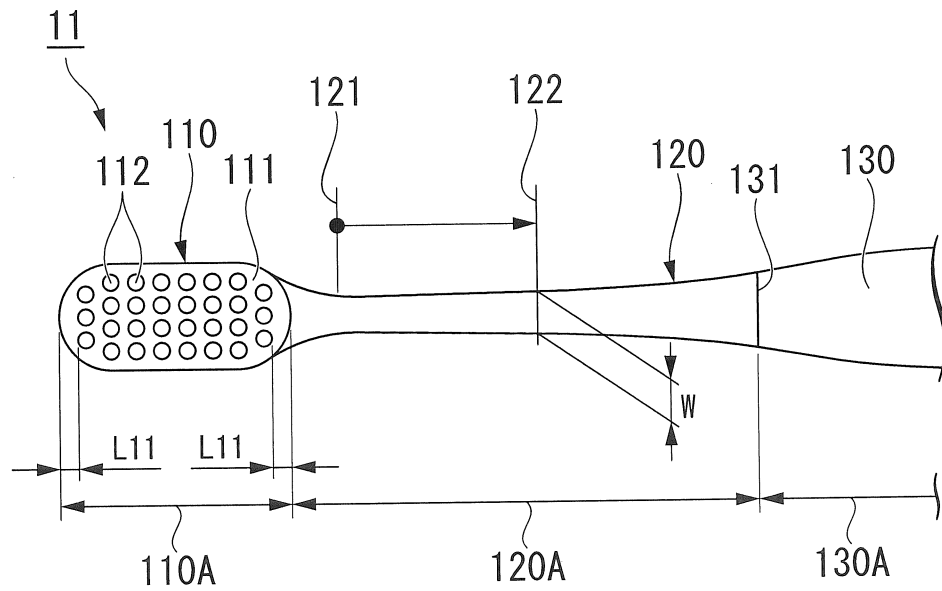
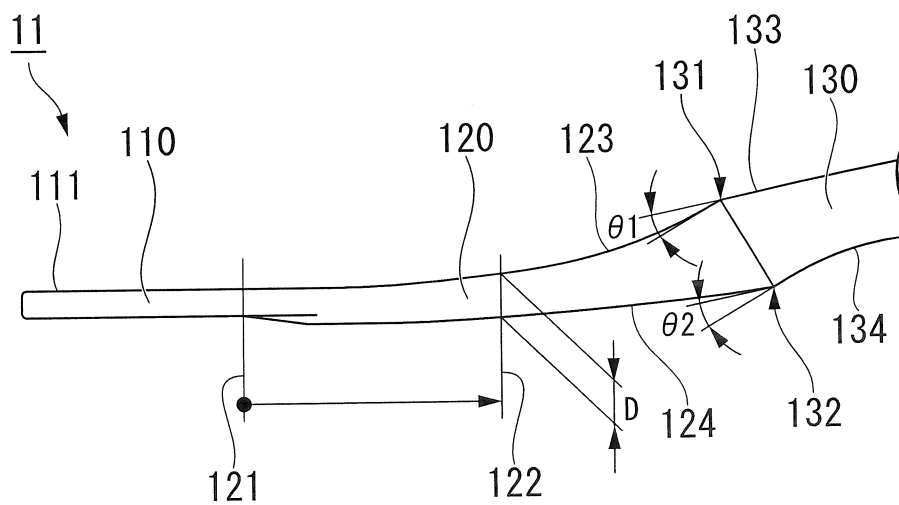


FIG. 4



4/5

FIG. 5A

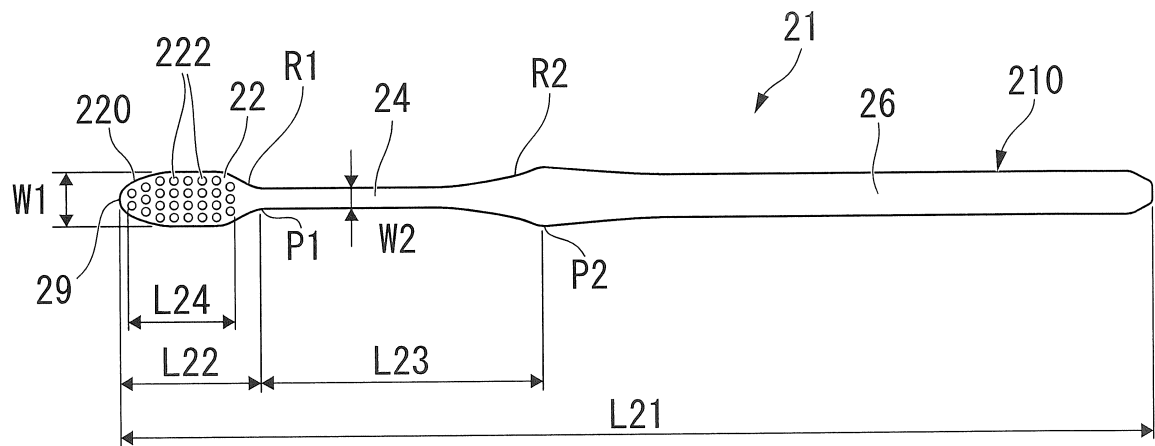
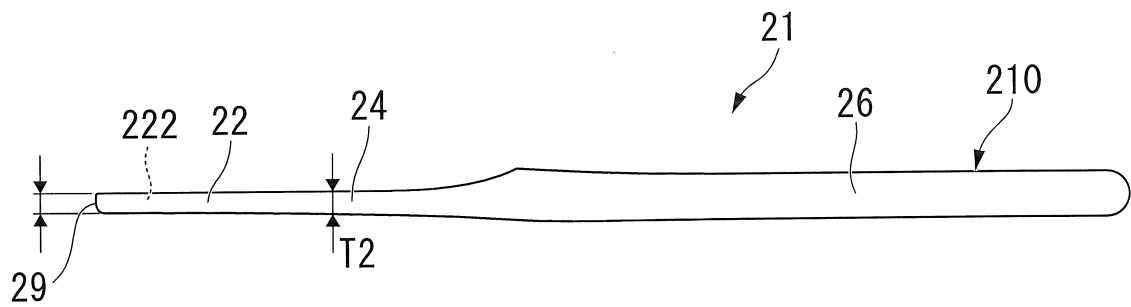


FIG. 5B



5/5

FIG. 6A

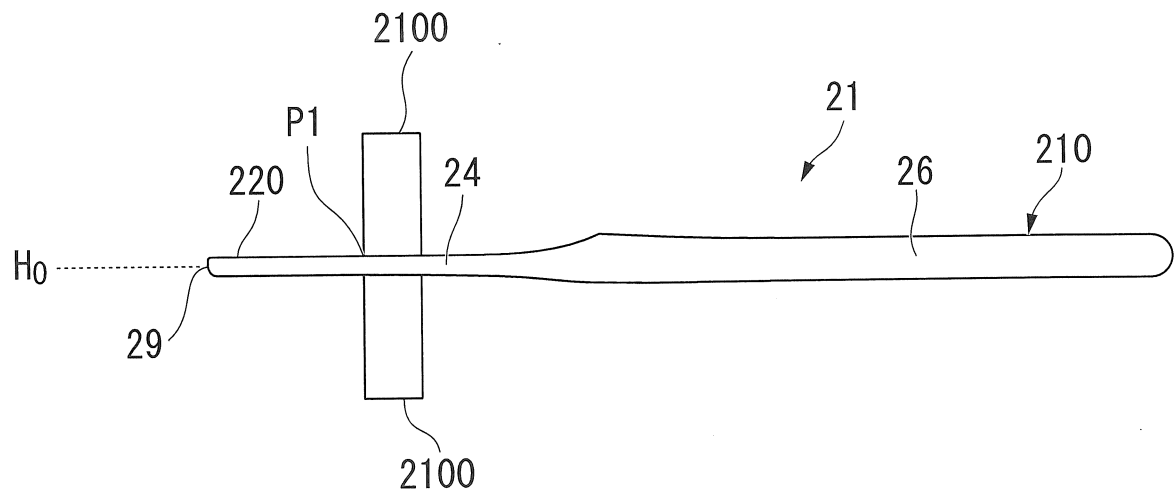


FIG. 6B

