



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



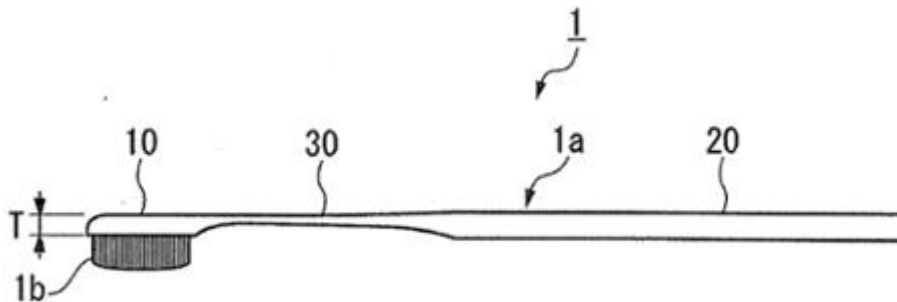
1-0026598

(51)⁷ A46B 9/04; A46D 1/00; A46B 3/16 (13) B

- (21) 1-2012-02855 (22) 18/03/2011
(86) PCT/JP2011/056644 18/03/2011 (87) WO/2011/118538 29/09/2011
(30) 2010-068132 24/03/2010 JP
(45) 25/12/2020 393 (43) 25/03/2013 300A
(73) LION CORPORATION (JP)
3-7, Honjo 1-chome, Sumida-ku, Tokyo 130-8644 Japan
(72) Sachiko NAKAYAMA (JP); Ryosuke HACHISUKA (JP); Hiroyuki KOBAYASHI (JP).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) BÀN CHẢI ĐÁNH RĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến bàn chải đánh răng bao gồm phần đầu hầu như giống tấm có bề mặt gắn lông có nhiều lỗ chứa chùm lông, trong đó các chùm lông được gập đôi và các thanh det được đặt xen giữa các chùm lông đã gập được cài vào trong các lỗ chứa chùm lông để gắn các chùm lông vào trong các lỗ chứa chùm lông, trong đó độ dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 mm đến 4,0 mm, và khoảng cách ngắn nhất ở giữa mép và lỗ chứa chùm lông trên phía ngoài cùng theo hướng chiều rộng của phần đầu nằm trong khoảng từ 0,4 mm đến 0,9 mm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bàn chải đánh răng.

Đơn này xin hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật số 2010-068132 nộp ngày 24/03/2010, nội dung của nó được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, bàn chải đánh răng được sản xuất bằng cách cố định các chùm lông được làm bằng ni lông hoặc polybutylen terephthalat (PBT) vào các lỗ chứa chùm lông, được tạo ra trước ở phần đầu của cán sử dụng các thanh dẹt. Các chùm lông được gắn vào sử dụng các thanh dẹt, được gập đôi và do đó các chùm lông khó có thể bong ra khỏi các lỗ chứa chùm lông. Về nguyên liệu của phần đầu, polypropylen (PP) đã được sử dụng rộng rãi do chi phí và tính dễ gia công của nó.

Ngẫu nhiên là, để bàn chải đánh răng dễ chải mọi khe và góc, đặc biệt là các răng hàm trong khoang miệng, tốt hơn là độ dày của phần đầu mà các chùm lông được gắn vào phải mỏng. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ bàn chải đánh răng trong đó, để cải thiện khả năng xử lý trong khoang miệng thì cán được làm bằng nhựa polyaxetat và độ dày của phần đầu được tạo ra là mỏng, ví dụ, từ 3 mm đến 4 mm.

Tuy nhiên, trong bàn chải đánh răng được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, xảy ra trường hợp trong đó khả năng xử lý trong khoang miệng là không thỏa đáng và một vài phần không được chải. Ngoài ra, khi phần đầu mỏng, thì xảy ra trường hợp trong đó độ bền uốn của phần đầu bị giảm. Ngoài ra, cùng với sự suy giảm độ bền, xảy ra trường hợp trong đó vết rạn nứt sinh ra ở mép của phần đầu hoặc hình dạng bên ngoài bị hư hỏng do sự phai màu.

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa thẩm định, công bố lần thứ nhất số H07-143914.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra xem xét đến hoàn cảnh nêu trên, và mục đích của sáng chế

là đưa ra bàn chải đánh răng trong đó các chùy lông không dễ bong ra khỏi các lỗ chứa chùy lông, khả năng xử lý trong khoang miệng là tuyệt vời, và cho thấy độ bền tốt hơn nữa.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, bàn chải đánh răng bao gồm phần đầu hầu như giống tấm có bề mặt gắn lông có nhiều lỗ chứa chùy lông, trong đó các chùy lông được gập đôi và các thanh dẹt được đặt xen giữa các chùy lông đã gập được cài vào trong các lỗ chứa chùy lông để gắn các chùy lông vào trong các lỗ chứa chùy lông, trong đó độ dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 mm đến 4,0 mm, và khoảng cách ngắn nhất ở giữa mép và lỗ chứa chùy lông trên phía ngoài cùng theo hướng chiều rộng của phần đầu nằm trong khoảng từ 0,4 mm đến 0,9 mm.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, trong bàn chải đánh răng theo khía cạnh thứ nhất, phần đầu được làm bằng nhựa polybutylen terephthalat.

Trong bàn chải đánh răng theo sáng chế, các chùy lông không dễ bong ra khỏi các lỗ chứa chùy lông, khả năng xử lý trong khoang miệng là tuyệt vời, và cho thấy độ bền tốt. Do đó, sự suy giảm độ bền uốn của phần đầu và sự hư hỏng hình dạng bên ngoài có thể được loại bỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu cạnh thể hiện bàn chải đánh răng theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình chiếu bằng phóng to thể hiện phần đầu của bàn chải đánh răng được minh họa trên FIG.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bàn chải đánh răng theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

FIG.1 và FIG.2 minh họa bàn chải đánh răng theo phương án này. Bàn chải đánh răng 1 theo phương án này bao gồm cán 1a có phần đầu 10 và các chùy lông 1b được gắn vào trong các lỗ chứa chùy lông 11 của phần đầu 10.

Cán 1a bao gồm phần đầu 10, phần cầm nắm 20 được kẹp khi sử dụng, và phần cổ 30 được bố trí ở giữa phần đầu 10 và phần cầm nắm 20.

Trong cán 1a theo phương án này, phần đầu 10, phần cầm nắm 20, và phần cổ 30 được làm bằng cùng một loại nhựa.

Về nhựa tạo ra cán 1a, ví dụ, nhựa polybutylen terephthalat (PBT), nhựa polypropylen (PP), nhựa polyaxetat (POM), và nhựa (PCTA) có được từ việc thay thế một phần polyxyclohexan dimetylen terephthalat bằng axit isophtalic, có thể được sử dụng.

Ngoài ra, trong nhựa tạo ra cán 1a, tốt hơn là cùng lúc có cả độ cứng lẫn độ dai thích hợp; hệ số uốn lớn hơn hoặc bằng 1900 MPa; và biến dạng kéo khi gãy lớn hơn hoặc bằng 80%. Ở đây, “hệ số uốn” được đo theo ISO 178 và “biến dạng kéo khi gãy” được đo theo ISO 527-1 và -2.

Khi hệ số uốn lớn hơn hoặc bằng 1900 MPa và biến dạng kéo khi gãy lớn hơn hoặc bằng 80%, thì độ dai của cán 1a là đủ cao. Kết quả là, ngay cả khi phần đầu 10 mỏng, thì vết rạn nứt cũng không dễ sinh ra do va đập và bề mặt gãy có thể được ngăn ngừa hình thành ở góc nhọn.

Giới hạn trên của hệ số uốn và biến dạng kéo khi hãm không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, trong trường hợp của nhựa được sử dụng bình thường, thì hệ số uốn nhỏ hơn hoặc bằng 5000 MPa và biến dạng kéo khi hãm nhỏ hơn hoặc bằng 500%.

Từ quan điểm làm thỏa mãn các yêu cầu về hệ số uốn và biến dạng kéo khi hãm, nhựa polybutylen phtalat được ưu tiên. Ngoài ra, nhựa polybutylen phtalat có độ bền tuyệt vời đối với hóa chất và nhiệt. Do đó, bản chất đánh rằng 1 sử dụng cán 1a được làm bằng nhựa polybutylen phtalat có chất lượng cao hơn do sự biến chất được giảm bớt sau một khoảng thời gian dài sử dụng và vết rạn nứt cũng không dễ sinh ra ngay cả khi các chùy lông 1b được cố định vững chắc bởi các thanh dẹt.

Nhựa polybutylen phtalat là polyeste dẻo nhiệt được tạo ra bằng phản ứng đa trùng ngưng sử dụng axit terephthalic hoặc dimetyl este của axit terephthalic; và 1,4 butanediol làm các nguyên liệu chính, và các ví dụ về chúng bao gồm DURANEX (được sản xuất bởi Polyplastics Co., Ltd.), NOVADURAN (được sản xuất bởi Mitsubishi Engineering-Plastics Corporation), và TORAYCON (được sản xuất bởi TORAY INDUSTRIES INC.).

Phần đầu 10 là phần hầu như giống tấm trong đó các chùm lông 1b được gắn vào trong nhiều lỗ chứa chùm lông 11 được tạo ra ở bề mặt gắn lông 10a. Trong phương án này, bề mặt gắn lông 10a của phần đầu 10 có dạng hầu như là hình chữ nhật. Do đó, cả hai mép 12 theo hướng chiều rộng được tạo ra song song và mép 13 ở phía trước xa nhất được tạo ra dọc theo chiều dọc của cán 1a và có dạng đường cong.

Độ dày T của phần đầu 10 nằm trong khoảng từ 2,0 mm đến 4,0 mm và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,5 mm đến 3,5 mm. Khi độ dày T của phần đầu 10 nhỏ hơn 2 mm, thì độ bền uốn của phần đầu bị giảm và do đó điều lo ngại là phần đầu 10 có thể bị gãy trong quá trình chải răng. Ngoài ra, độ dày của các lỗ chứa chùm lông 11 đủ để chứa các chùm lông 1b sử dụng các thanh dẹt không thể được bảo đảm. Mặt khác, khi độ dày T của phần đầu 10 lớn hơn 4 mm, thì khả năng xử lý trong khoang miệng là không thỏa đáng.

Ở phần đầu 10, khoảng cách ngắn nhất W (Sau đây khoảng cách W sẽ được gọi là “độ dày mép W”) ở giữa mép 12 và lỗ chứa chùm lông 11a trên phía ngoài cùng theo hướng chiều rộng của phần đầu 10 (chiều vuông góc với chiều dọc) nằm trong khoảng từ 0,4 mm đến 0,9 mm và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,6 mm đến 0,8 mm. Khi độ dày mép W của phần đầu 10 nhỏ hơn 0,4 mm, thì độ bền uốn của phần đầu là không thỏa đáng và xảy ra trường hợp trong đó phần mép của phần đầu 10 có thể bị biến dạng do ứng suất sinh ra bởi các lông. Khi độ dày mép W lớn hơn 0,9 mm, thì độ dày mép W là rộng so với độ dày T của phần đầu 10. Kết quả là, khi răng hàm sau cùng hoặc răng tương tự được chải, thì phần đầu 10 tiến vào tiếp xúc với lợi hoặc niêm mạc miệng, nên khả năng xử lý bị giảm, và cảm giác chải không thỏa đáng.

Ngoài ra, trong phần đầu 10, tốt hơn là khoảng cách ngắn nhất ở giữa lỗ chứa chùm lông 11b ở phía trước xa nhất theo chiều dọc của phần đầu 10 và mép 13 ở phía trước cùng nằm trong khoảng từ 0,4 mm đến 0,9 mm. Khi khoảng cách ngắn nhất ở giữa lỗ chứa chùm lông 11b và mép 13 ở phía trước nhỏ hơn 0,4 mm, thì có quan ngại là độ bền uốn của phần đầu có thể là không thỏa đáng. Khi khoảng cách này lớn hơn 0,9 mm, thì có quan ngại là khả năng xử lý trong khoang miệng có thể bị suy giảm.

Phần cầm nắm 20 là phần dạng thanh có chiều dài mà người sử dụng có thể cầm nắm.

Để cải thiện tính chất cầm nắm, phần cầm nắm 20 có thể được phủ một phần hoặc hoàn toàn bằng nhựa mềm.

Độ cứng (thử nghiệm độ cứng được xác định theo JIS K6253, điều kiện thử nghiệm được xác định theo JISA) về nhựa mềm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 100 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 60. Khi độ cứng của nhựa mềm lớn hơn hoặc bằng 5, thì tính chất cầm nắm được cải thiện nhiều hơn do độ mềm thỏa đáng của nó.

Các ví dụ cụ thể về nhựa mềm bao gồm chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polyolefin, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polystyren, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polyuretan, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polyeste, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa 1,2-polybutadien, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa etylen-vinyl axetat, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polyvinyl clorua, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa cao su tự nhiên, chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa flo, và chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa trans-polyisopren.

Khi nhựa polybutylen terephtalat được sử dụng làm nhựa tạo ra cán 1a, tốt hơn là chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polyeste được sử dụng làm nhựa mềm, từ quan điểm khả năng hòa tan. Các ví dụ về chất đàn hồi dẻo nhiệt chứa polyeste bao gồm HYTREL (được sản xuất bởi DU PONT-TORAY CO., LTD) và PRIMALLOY (được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation).

Phần cổ 30 là phần nối phần đầu 10 và phần cầm nắm 20 với nhau. Độ rộng của phần cổ 30 nhỏ hơn của phần đầu 10. Vì độ rộng của phần cổ 30 nhỏ hơn của phần đầu 10, nên phần đầu 10 được đưa một cách dễ dàng vào trong trong khoang miệng.

Các chùm lông 1b được tạo ra bởi các lông được gập đôi và các thanh dẹt được đặt xen giữa các lông đã được gập. Các chùm lông 1b được cố định vào phần đầu 10 bằng cách cài các thanh dẹt vào trong các lỗ chứa chùm lông 11.

Các ví dụ về nguyên liệu của các lông bao gồm các polyamit (ví dụ, ni lông 6/12, Ni lông 6/10 và 12 Ni lông), polyeste (ví dụ, polyetylen terephtalat, polypropylen terephtalat, và polybutylen terephtalat), polypropylen, chất đàn hồi, và cao su tự nhiên. Ngoài ra, các nguyên liệu này có thể được kết hợp với nhau.

Hình dạng mặt cắt ngang của các lông là không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, có

thể có dạng hình khuyên, hình tam giác, hình chữ nhật, hình lục giác, hình cánh hoa, hoặc hình cung. Ngoài ra, các hình dạng này có thể được kết hợp với nhau.

Ngoài ra, các lông có thể được xử lý trước dưới dạng lưới, dạng xoắn, dạng zig zac, hoặc dạng tương tự.

Đường kính ngoài của các lông tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 mil đến 15 mil (tức là 0,076 mm đến 0,381 mm) và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 mil tới 10 mil (tức là nằm trong khoảng từ 0,127 mm đến 0,254 mm).

Ngoài ra, các lông tương ứng có thể là các lông bình thường mà có đường kính gần bằng nhau ngoại trừ các phần phía trước tròn thường được tạo ra ở các đầu trước của các lông; hoặc các lông dạng thuôn mà có đường kính ngoài nhỏ dần đều về phía các đầu trước của chúng. Các lông bình thường và các lông dạng thuôn có thể được sử dụng kết hợp hoặc có thể được lựa chọn cho mỗi trong số các lỗ chứa chùm lông 11. Khi các lông dạng thuôn được sử dụng, thì đầu múp của các lông có thể được luồn một cách dễ dàng vào trong khe hẹp và thấy rõ cảm giác tiếp xúc mềm mại, là điều được ưu tiên hơn trong chải răng hoặc mát xa cổ răng.

Các ví dụ về các lông dạng thuôn bao gồm các lông dạng thuôn được bộc lộ trong Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa thẩm định, công bố lần thứ nhất số H06-141923 trong đó cả hai đầu được làm thuôn; các lông dạng thuôn được bộc lộ trong Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa thẩm định, công bố lần thứ nhất số S57-50220 trong đó chỉ một đầu được làm thuôn; các lông dạng thuôn được bộc lộ trong Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa thẩm định, công bố lần thứ nhất số 2002-58838 trong đó nhiều phần nhọn được tạo ra trong lông; các lông dạng thuôn được bộc lộ trong Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa thẩm định, công bố lần thứ nhất số H09-322821 có kết cấu biển đảo; và các lông dạng thuôn được bộc lộ trong Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật chưa thẩm định, công bố lần thứ nhất số 2001-178542 có kết cấu lõi vỏ.

Chiều dài của các lông tốt hơn là nằm trong khoảng từ 7 mm đến 15 mm và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 8 mm đến 13 mm. Ngoài ra, tất cả chiều dài của các lông có thể hoặc không cần phải giống nhau.

Đối với bề mặt chải mà được tạo ra bởi các đầu trước của tất cả các chùm lông 1b, ví dụ, mặt phẳng song song với bề mặt gắn lông 10a; mặt phẳng có độ nghiêng so với

bề mặt gắn lông 10a; hoặc bề mặt cong, bề mặt lồi, bề mặt lõm, hoặc bề mặt lồi lõm dạng sóng mà dần dần tách ra từ hoặc dần dần tiến tới bề mặt gắn lông 10a dọc theo chiều dọc, có thể được sử dụng. Từ quan điểm chải răng dễ dàng, mặt phẳng hoặc bề mặt cong, mà có độ nghiêng sao cho dần dần tiến đến bề mặt gắn lông 10a từ đầu trước đến đầu sau, được ưu tiên.

Tốt hơn là các thanh dẹt có chiều dài mà có thể dễ dàng cố định các lông và trong đó vết rạn nứt và sự phai màu không xảy ra trong phần đầu 10. Đặc biệt, tốt hơn là các thanh dẹt có chiều dài từ 0,3 mm đến 0,5 mm dài hơn chiều dài của các lỗ chứa chùm lông 11.

Chiều cao của các thanh dẹt không bị giới hạn cụ thể, tuy nhiên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,9 mm đến 2,0 mm để đảm bảo độ bền chèn chặt và khả năng uốn đủ đối với các lông cùng một lúc. Ngoài ra, vì cùng lý do nêu trên, tốt hơn là độ dày của các thanh dẹt là nằm trong khoảng từ 0,20 mm đến 0,25 mm.

Ngoài ra, các góc chèn của các thanh dẹt được chọn thích hợp và để tránh vết rạn nứt và sự phai màu, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 80° và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15° đến 30° đối với chiều dọc của cán 1a. Tất cả các góc chèn của các thanh dẹt có thể bằng nhau hoặc khác nhau.

Đối với nguyên liệu của các thanh dẹt, kim loại, chất dẻo, hoặc tương tự có thể được sử dụng. Tuy nhiên, từ quan điểm độ bền, năng suất, và chi phí, kim loại được ưu tiên và đồng hoặc nhôm được ưu tiên hơn.

Ở các bề mặt của các thanh dẹt, để không long ra khỏi các lỗ chứa chùm lông 11, các rãnh hoặc các phần lồi lõm nhỏ có thể được tạo ra.

Trong phương án này, các lỗ chứa chùm lông 11 có dạng hình khuyên và được bố trí dưới dạng mắt cáo ở bề mặt gắn lông 10a của phần đầu 10.

Về hình dạng của các lỗ chứa chùm lông 11 theo chiều dày, dạng hình trụ trong đó hình dạng này không thay đổi theo chiều dày có thể được sử dụng, dạng thuôn trong đó đường kính lỗ bị giảm xuống có thể được sử dụng, hoặc hình dạng có bước được tạo ra nửa chừng thông qua lỗ có thể được sử dụng. Ngoài ra, hình dạng trong đó bước và dạng thuôn được kết hợp có thể được sử dụng. Ngoài ra, phần đáy của các lỗ chứa chùm

lông 11 có thể được làm vát khoảng 0,3 mm.

Tốt hơn là đường kính lỗ của các miệng của các lỗ chứa chùm lông 11 là nằm trong khoảng từ 1,0 mm đến 2,0 mm (tức là diện tích từ 0,75 mm² tới 3,1 mm²). Bằng cách gắn các chùm lông 1b vào trong các lỗ chứa chùm lông có các đường kính lỗ như vậy, bàn chải đánh răng, trong đó cảm giác tiếp xúc với lợi là tốt và cảm giác thực của đầu múp của các lông xen vào trong khe nhỏ như phần khe răng là thỏa đáng, có thể được tạo ra.

Như được mô tả ở trên, trong bàn chải đánh răng 1, vì độ dày T của phần đầu 10 lớn hơn hoặc bằng 2,0 mm và độ dày mép W của nó lớn hơn hoặc bằng 0,4 mm, nên độ bền tốt có thể được bảo đảm. Kết quả là, sự suy giảm trong độ bền uốn của phần đầu và sự hư hỏng hình dạng bên ngoài có thể được loại bỏ. Ngoài ra, trong bàn chải đánh răng 1, vì độ dày T của phần đầu 10 nhỏ hơn hoặc bằng 4,0 mm và độ dày mép W của nó nhỏ hơn hoặc bằng 0,9 mm, nên sự tiếp xúc của phần đầu 10 với phía bên trong của khoang miệng có thể được ngăn chặn. Kết quả là, khả năng xử lý trong khoang miệng là tuyệt vời.

Ngoài ra, trong bàn chải đánh răng 1, các chùm lông 1b được cố định vào các lỗ chứa chùm lông 11 bởi các thanh dẹt và do đó không dễ bong ra.

Sáng chế không giới hạn ở phương án nêu trên.

Phần đầu 10, phần cầm nắm 20, và phần cổ 30 không nhất thiết phải làm bằng cùng một loại nhựa.

Ngoài ra, như được mô tả trong phương án nêu trên, tốt hơn là phần đầu 10 có độ dày hoàn toàn giống như trong khoảng nêu trên. Tuy nhiên, một phần của phần đầu 10 trên phía phần cổ 30 và tốt hơn là một phần ba chiều dài hoặc chiều dài ngắn hơn của phần đầu 10 có thể dày hơn. Bằng cách tạo ra một phần của phần đầu 10 ở phía phần cổ 30 dày hơn, thì việc nối với phần cổ 30 có thể bằng phẳng.

Ngoài ra, trong bàn chải đánh răng theo sáng chế, phần cổ 30 không nhất thiết được tạo ra. Tức là cán có thể được cấu tạo bởi phần đầu 10 và phần cầm nắm 20.

Ngoài ra, bề mặt gắn lông 10a của phần đầu 10 không nhất thiết có dạng hầu như là hình chữ nhật và có thể có ví dụ, dạng hình khuyên, hình êlip, hoặc dạng tương tự.

Các miệng của các lỗ chứa chùm lông 11 có thể có, ví dụ, dạng hình đa giác như hình khuyên, hình tam giác, hoặc hình chữ nhật; hoặc một hình dạng khác, ngoài dạng hình khuyên. Ngoài ra, tất cả các miệng của các lỗ chứa chùm lông 11 có thể có hình dạng giống nhau hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều hình dạng.

Mẫu bố trí của các lỗ chứa chùm lông 11 có thể có dạng zig zac hoặc mẫu trong đó nhóm hình cung của các lỗ chứa chùm lông được tạo ra sao cho uốn cong về phía trung tâm của phần đầu 10 tại một đầu ở cạnh bên của cả hai đầu của phần đầu 10 theo hướng chiều rộng.

Khi nhóm hình cung của các lỗ chứa chùm lông được sử dụng như được mô tả ở trên, các chùm lông 1b dễ đi vào tiếp xúc chặt với cổ răng. Từ quan điểm nâng cao cảm giác thực của việc chải bề mặt răng, tốt hơn là các chùm lông 1b được gắn vào trong nhóm hình cung của các lỗ chứa chùm lông không dài hơn các chùm lông 1b được gắn vào trong các lỗ chứa chùm lông mà không phải nhóm hình cung của các lỗ chứa chùm lông. Trong trường hợp này, sự chênh lệch về chiều dài trung bình của các lông ở giữa chúng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 mm đến 2,0 mm và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 mm đến 1,5 mm.

Theo sáng chế, bản thân các chùm lông 1b có thể có dạng cong. Trong trường hợp này, tốt hơn là một đầu ở cạnh bên của cả hai đầu của phần đầu 10 theo chiều dày được tạo ra và các chùm lông hình cung 1b không dài hơn các chùm lông khác 1b.

Các ví dụ

Trong các ví dụ sau đây, các nhựa được mô tả dưới đây được sử dụng.

Polybutylen terephtalat (PBT): NOVADURAN 5010 (được sản xuất bởi Mitsubishi Engineering-Plastics Corporation)

Nhựa có được từ việc thay thế một phần polyxyclohexan dimetylen terephtalat bằng axit isophtalic (PCTA): BR203 (được sản xuất bởi Eastman Chemical Company)

Polypropylen (PP): J700GP (được sản xuất bởi Prime Polymer Co., Ltd.)

Nhựa axetat (POM): HC490 (được sản xuất bởi Asahi Kasei Chemicals Corporation)

Ngoài ra, hệ số uốn của các nhựa được sử dụng được đo theo ISO 178. Biến dạng kéo khi gãy của chúng được đo theo ISO 527-1 và -2. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Các ví dụ từ 1 đến 8 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3

Các nhựa được thể hiện trong Bảng 1 được đúc phun để tạo ra các thân cán bao gồm phần đầu có đường kính lỗ của các chùy lông là 1,55 mm, khoảng cách ở giữa các chùy lông là 0,725 mm, và độ dày W, độ rộng L và độ rộng mép W được thể hiện trong Bảng 1; phần cầm nắm; và phần cổ.

Tiếp theo, các chùy lông (các lông được sử dụng: 8 mil, độ dài: 9,0 mm, được cắt dọc) được làm bằng ni lông được gấp đôi, các thanh dẹt (độ rộng: 1,3 mm, độ dài: 2,1 mm, độ dày: 0,25 mm) được đặt xen giữa các chùy lông đã gấp và được cài vào trong các lỗ chứa chùy lông, được tạo ra trong phần đầu, để gắn các chùy lông vào đó. Bằng cách này, tạo ra các bàn chải đánh răng.

Các bàn chải đánh răng tương ứng được tạo ra được đánh giá như sau về khả năng xử lý trong khoang miệng, độ bền uốn của phần đầu, độ bền giữ các chùy lông, và hình dạng bên ngoài. Kết quả đánh giá được thể hiện trong Bảng 1.

(1) Khả năng xử lý trong khoang miệng

Mười người thử nghiệm sử dụng một cách thực sự các bàn chải đánh răng tương ứng của các ví dụ và các ví dụ so sánh và cho điểm đối với khả năng xử lý trong khoang miệng theo các tiêu chí sau đây. Khả năng xử lý trong khoang miệng được đánh giá dựa vào điểm trung bình của các điểm của mười người thử nghiệm. Số điểm càng cao thì, khả năng xử lý trong khoang miệng càng tốt.

Tiêu chí điểm số

7: Cực kỳ hài lòng

6: Rất hài lòng

5: Hài lòng một chút

4: Không chắc chắn

3: Không hài lòng một chút

2: Rất không hài lòng

1: Cực kỳ không hài lòng

Tiêu chí đánh giá

◎: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 5,5

○: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 5,0 và nhỏ hơn 5,5

△: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 4,0 và nhỏ hơn 5,0

×: Trị số trung bình nhỏ hơn 4,0

(2) Độ bền uốn của phần đầu

Các phần của các lông nhô ra từ các lỗ chứa chùm lông trong các bàn chải đánh răng được cắt để tạo ra bề mặt gắn lông của các phần đầu dẹt. Sau đó, bàn chải đánh răng được cố định vào máy thử va đập Izod (được sản xuất bởi TOYO SEIKI SEISAKU-SHO LTD.) và lực va đập được tác dụng vào đó từ phía bề mặt gắn lông bằng búa. Năng lượng va đập được tác dụng khi phần đầu bị làm vỡ được đo (số lượng đo: 10) và thu được số đo trung bình của chúng. Việc đánh giá được thực hiện theo các tiêu chí sau đây.

Tiêu chí đánh giá

○: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 0,3 J

△: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 0,15 J và nhỏ hơn 0,3 J

×: Trị số trung bình nhỏ hơn 0,15 J.

(3) Độ bền giữ các chùm lông

Tất cả các lông trong lỗ chứa chùm lông được giữ bởi một dụng cụ chuyên dụng và ứng suất căng (N) cho tới khi chùm lông bật ra khỏi lỗ chứa chùm lông được đo (Tốc độ kéo căng: 20 mm/phút; n=20) sử dụng dụng cụ Autograph (được sản xuất bởi Shimadzu Corporation). Việc đánh giá được thực hiện theo các tiêu chí sau đây. Do độ bền giữ các chùm lông cao hơn, nên chùm lông được kéo ra khó khăn hơn.

Tiêu chí đánh giá

○: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 20 N

△: Trị số trung bình lớn hơn hoặc bằng 10 N và nhỏ hơn 20 N

×: Trị số trung bình nhỏ hơn 10 N

(4) Hình dạng bên ngoài

10 bản chải đánh răng được sản xuất cho mỗi ví dụ và ví dụ so sánh và được đánh giá bằng mắt về sự biến dạng của phần mép của phần đầu và sự xảy ra vết rạn nứt, sự phai màu, và sự cong vênh theo các tiêu chí sau đây.

Tiêu chí đánh giá

○: Phạm vi biến dạng, vết rạn nứt, sự phai màu, và sự cong vênh là 0%

△: Phạm vi biến dạng, vết rạn nứt, sự phai màu, và sự cong vênh là nhỏ hơn 20%

×: Phạm vi biến dạng, vết rạn nứt, sự phai màu, và sự cong vênh là lớn hơn hoặc bằng 20%.

Bảng 1

	Các ví dụ										Các ví dụ so sánh		
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3		
Nhựa làm cán	PBT	PBT	PBT	PBT	PBT	PCTA	PP	POM	PBT	PBT	PBT		
Hệ số uốn (MPa)	2400	2400	2400	2400	2400	1900	1900	3100	2400	2400	2400		
Biến dạng kéo khi gãy (%)	120	120	120	120	120	310	70	55	120	120	120		
Độ dày T của phần đầu (mm)	2,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	3,0		
Độ rộng L của phần đầu (mm)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,1	8,1		
Độ rộng mép W (mm)	0,7	0,7	0,7	0,4	0,9	0,7	0,7	0,7	0,3	0,5	1,0		
Khả năng xử lý trong khoang miệng	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	×	×		
Độ bền uốn của phần đầu	△	○	○	△	○	○	○	○	×	○	○		
Độ bền giữ các chùm lông	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○		
Hình dạng bên ngoài	○	○	○	○	○	△	△	△	×	○	○		

Trong các bàn chải đánh răng của các ví dụ từ 1 đến 8 trong đó các độ dày T của các phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 mm đến 4,0 mm và các độ dày mép W của chúng nằm trong khoảng từ 0,4 mm đến 0,9 mm, khả năng xử lý trong khoang miệng là tuyệt vời. Trong số những bàn chải này, trong các bàn chải đánh răng của các ví dụ từ 1 đến 5 trong đó các thân cán được làm bằng nhựa polybutylen terephthalat, thì hình dạng bên ngoài là tuyệt vời và cho thấy độ bền uốn thỏa đáng của các phần đầu. Ngoài ra, trong các bàn chải đánh răng của các ví dụ từ 1 đến 6 và 8 mà không phải ví dụ 7 trong đó cán được làm bằng nhựa polypropylen, cho thấy độ bền cao của việc giữ các chùy lông.

Mặt khác, trong các bàn chải đánh răng của các ví dụ so sánh 1 trong đó các độ dày mép W của các phần đầu nhỏ hơn 0,4 mm, thì độ bền uốn của các phần đầu là thấp và hình dạng bên ngoài bị hư hỏng.

Trong các bàn chải đánh răng của ví dụ so sánh 2 trong đó các độ dày T của các phần đầu lớn hơn 4,0 mm và ví dụ so sánh 3 trong đó độ rộng vạch W của các phần đầu lớn hơn 0,9 mm, thì khả năng xử lý trong khoang miệng là thấp.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế, bàn chải đánh răng trong đó các chùy lông không dễ bong ra khỏi các lỗ chứa chùy lông, khả năng xử lý trong khoang miệng là tuyệt vời, và cho thấy độ bền tốt hơn nữa có thể được tạo ra, có khả năng ứng dụng trong công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bàn chải đánh răng bao gồm phần đầu hầu như giống tằm có bề mặt gắn lông có nhiều lỗ chứa chùm lông, trong đó các chùm lông được gấp đôi và các thanh dẹt được đặt xen giữa các chùm lông đã gấp được cài vào trong lỗ chứa chùm lông để gắn các chùm lông này vào trong lỗ chứa chùm lông,

trong đó phần đầu được làm bằng nhựa trong đó hệ số uốn là lớn hơn hoặc bằng 1900 MPa và biến dạng kéo khi gãy lớn hơn hoặc bằng 80%, và độ bền uốn được đo bằng phương pháp sau đây là lớn hơn hoặc bằng 0,15 J,

độ dày của phần đầu nằm trong khoảng từ 2,0 mm đến 4,0 mm, và

khoảng cách ngắn nhất giữa mép và lỗ chứa chùm lông trên phía ngoài cùng theo hướng chiều rộng của phần đầu nằm trong khoảng từ 0,4 mm đến 0,9 mm:

phương pháp đo độ bền uốn:

các phần lông nhô ra từ lỗ chứa chùm lông trong các bàn chải đánh răng được cắt để làm cho bề mặt gắn lông của các phần đầu trở nên bằng phẳng; sau đó các bàn chải đánh răng được cố định vào máy thử va đập Izod và lực va đập được tác dụng vào đó từ phía bề mặt gắn lông bằng búa; năng lượng va đập được tác dụng khi phần đầu bị vỡ được đo; và năng lượng va đập được coi là độ bền uốn.

2. Bàn chải đánh răng theo điểm 1,

trong đó phần đầu được làm bằng nhựa polybutylen terephthalat.

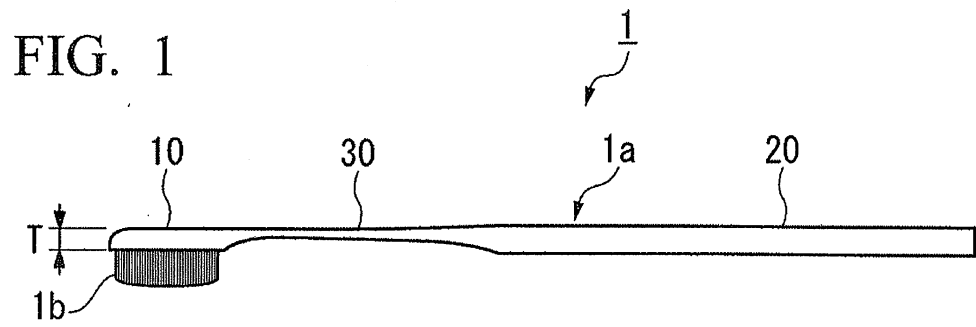


FIG. 2

