



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월30일
(11) 등록번호 10-1087955
(24) 등록일자 2011년11월23일

- (51) Int. Cl.
A46B 3/16 (2006.01) A46B 9/04 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2005-7001558
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2003년07월30일
심사청구일자 2008년07월30일
- (85) 번역문제출일자 2005년01월28일
- (65) 공개번호 10-2005-0026532
- (43) 공개일자 2005년03월15일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2003/009636
- (87) 국제공개번호 WO 2004/010821
국제공개일자 2004년02월05일
- (30) 우선권주장
JP-P-2002-00223213 2002년07월31일 일본(JP)
JP-P-2003-00185010 2003년06월27일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP08214947 A*
JP2000342334 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
라이온 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 스미다쿠 혼조 1쵸메 3반 7고
- (72) 발명자
가나마루나오시
일본 도쿄도 스미다쿠 혼조 1쵸메 3방 7고 라이온
가부시키키가이샤 나이
고바야시도시아키
일본 도쿄도 스미다쿠 혼조 1쵸메 3방 7고 라이온
가부시키키가이샤 나이
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 5 항

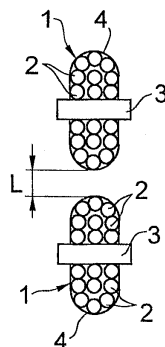
심사관 : 이원재

(54) 칫솔

(57) 요약

가장 근접하는 식모 구멍간 구멍 가장자리 간격과, 식모 구멍에 식모되는 브러시의 단면적의 총합을 최적의 값으로 설정함으로써, 구강 질환 호발 부위에 있어서의 치태 제거 기능이 우수한 동시에, 구강 연조직에 대한 안전성이 높고, 나아가 외관 차별성, 사용성도 우수한 칫솔이다. 복수개의 브러시 (2) 를 묶은 모 다발 (1) 을 헤드부 식모면 (5) 의 식모 구멍 (4) 에 평선 (3) 을 사용하여 반으로 접어 식모한 칫솔에 있어서, 적어도 일부의 식모 구멍 (4) 에 대해서, 가장 근접하는 임의의 식모 구멍 (4) 과의 사이의 구멍 가장자리 간격 (L) 을 1.0mm 이하로 하고, 또, 그 식모 구멍 (4) 에 식모된 브러시 (2) 의 접힌 상태에서의 1 구멍당 브러시 단면적의 총합을 1.0mm² 이하로 하였다.

대표도 - 도1c



특허청구의 범위

청구항 1

식모 구멍이 형성된 식모면을 갖는 헤드부와, 각각 복수개의 브러시로 이루어지는 모 다발로서, 상기 식모면의 식모 구멍에 각각 반으로 접어서 평판 형상의 평선에 의해 식모한 복수의 모 다발을 구비한 칫솔에 있어서, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍은, 단축방향에 대한 장축방향의 치수 비율이 1.0 보다도 큰 형상으로 형성되고, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍은, 적어도 상기 헤드부의 식모면의 최외측의 일부에 배치되고, 상기 식모 구멍의 적어도 일부가, 가장 근접하는 임의의 식모 구멍과의 사이의 구멍 가장자리 간격이 1.0mm 이하로 배치되는 동시에, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍에 식모된 각 모 다발은, 접힌 브러시 부분의 단면적의 총합이 1 구멍당 1.0mm² 이하이고, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍에는, 그 장축 방향을 따라 평선이 박아 넣어지고, 그 평선에 의해 반으로 접어서 식모된 브러시는 그 평선의 양 옆을 따라 상기 식모 구멍의 개구부에 있어서 그 장축 방향으로 일렬로 나열되어 상기 평판 형상의 평선과 상기 식모 구멍의 장축 방향의 내면 사이에 끼워져 직립하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 브러시 부분의 단면적의 총합은, 식모 구멍 1 구멍당 0.10~0.70mm²의 범위로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍과 가장 근접하는 식모 구멍과의 사이의 구멍 가장자리 간격은, 0.25~0.70mm의 범위로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍에 식모된 브러시는, 그 굵기가 3 ~ 10 밀인 칫솔.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기의 적어도 일부의 식모 구멍에 식모된 브러시는, 그 굵기가 5 ~ 8 밀인 칫솔.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 치간 진입성, 치태 제거 기능, 외관 차별성이 우수한 동시에, 모의 기립상태도 양호한 평선 식모식 칫솔에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 평선 식모식 칫솔은, 평선(平線)이라고 불리는 금속편 또는 플라스틱편을 사용하여 모 다발을 반으로 접어 식모(植毛) 구멍에 박아 넣음으로써 식모하고 있다. 이 때문에, 헤드부 식모면에 형성되는 식모 구멍은, 직경 1.5~2.2mm의 원형상이고 인접하는 식모 구멍끼리의 구멍 가장자리 간격을 1.0mm 이상으로 하며, 또 식모되는 모 다발도, 1 구멍당 브러시 개수 16~60 개 (반으로 꺾여 접힌 개수로 32~120 개), 접혀진 상태에서의 1 구멍당 브러시 단면적의 총합이 1.0mm² 이상인 굵은 모 다발을 사용하는 것이 일반적이었다.

[0003] 상기한 바와 같이 굵은 모 다발을 사용한 경우, 식모 구멍수의 소수(少數)화와 모 머리부의 향상을 가져오기 때문에 생산 효율의 향상으로 이어진다는 이점이 있었다. 한편, 굵은 모 다발을 사용한 경우, 구강 질환의 호발(好發) 부위인 치경(齒頸)부, 치간(齒間)부, 교합(咬合)면의 소와열구부(小窩裂溝部) 등에 브러시 끝이 닿기

어려워, 구강 질환 예방상 문제가 남겨져 있고, 구강 위생상 바람직하지 않다.

[0004] 즉, 이러한 칫솔의 경우, 굵은 모 다발에 의한 강력한 청소 효과를 실현할 수 있는 한편, 모 다발이 굽기 때문에 브러싱(brushing) 압을 모 다발끼리 서로 지탱하여, 모 다발을 구성하는 단일 브러시가 원래 가지고 있는 부드러운 움직임을 발휘할 수 없고, 구강 질환 호발 부위로 여겨지는 치간부, 치간 삼각 등의 작은 간극 부분에 브러시 끝이 닿기 어려워진다. 또한, 모 다발이 굽은 경우, 치간 진입성이 나쁜 것 외에, 모 허리부가 딱딱해지는 경향이 있고, 구강 점막에 대한 자극도 크다. 그리고, 강도와와의 관계에서 인접하는 식모 구멍끼리의 구멍 가장자리 간격을 1.0mm 이상으로 할 필요가 있어, 디자인 상의 제약도 많아지기 때문에 신기성이 부족하고, 외관 차별성도 낮았다. 이 때문에, 종래에는 헤드부나 핸들의 형상, 색 등을 고안함으로써 제품 간 차별화를 꾀하였다.

[0005] 이 종류의 칫솔로는, 예를 들어, 일본국 공개특허공보 2000-300346호에, 식모 대(臺)의 폭을 8mm 이내로 하는 동시에, 핸들 길이방향과 평행하게 모 다발을 4 열 이상 배치하고, 또한 외측에 위치하는 모 다발을 내측에 위치하는 모 다발보다도 부드럽게 한 칫솔이 개시되어 있다. 그러나, 이 칫솔은, 주로 목욕법에 의한 이닦기 시의 구강내 점막에 대한 안전성의 관점에서 외측의 브러시를 부드럽게 한 것으로, 본 발명과는 그 기술적 사상을 달리하는 것이며, 식모 구멍의 구멍 가장자리 간격과 식모되는 브러시 단면적과의 관계에 대해서는 조금도 검토되어 있지 않다.

[0006] 또한, 일본국 공개특허공보 평11-318565호에는, 긴 원형상의 식모 구멍에 직사각형상 단면을 갖는 필라멘트를 식모한 칫솔이 개시되어 있지만, 식모 구멍의 구멍 가장자리 간격과 식모되는 브러시 단면적의 관계에 대해서는 조금도 검토되어 있지 않다.

[0007] 식모 구멍의 구멍 가장자리 간격을 좁혀 박벽(薄壁)화한 칫솔에 대해서도, 예를 들어 일본국 공개특허공보 평 11-113634호 등에 개시되어 있지만, 이 칫솔의 경우, 평선을 박아 넣는 식모 구멍의 간격은 일정 방향에서 확보되어 있을 뿐이고, 또, 식모 구멍의 구멍 가장자리 간격과 식모되는 브러시 단면적의 관계에 대해서는 아무런 검토도 이루어지지 않았다.

[0008] 또한, 일본국 공개특허공보 2002-10834호에는, 식모 구멍인 긴 구멍의 방향을 장축 방향과 다르게 선택하여 조합함으로써 경도 방향이 다른 모 다발을 혼재 배치시킨 칫솔이, 그리고, 일본국 공개특허공보 평10-327930호나 일본 공개특허공보 평10-327931호에는, 브러시 기대로부터 다수의 모를 돌출시키고, 다수의 모은 적어도 단면 타원형의 모를 복수 함유하도록 한 칫솔이 각각 개시되어 있지만, 모두 식모 구멍의 구멍 가장자리 간격과 브러시 단면적의 총합과의 관계에 관해서는 아무런 검토도 이루어지지 않았다.

[0009] 전술한 바와 같이, 종래의 평선 식모식 칫솔에서는, 식모가 용이하기 때문에 큼지막한 식모 구멍을 채용하고, 인접하는 식모 구멍의 간격도 넓게 설정하였다. 이 때문에, 사용하는 모 다발도 굽어지는 동시에, 식모된 모 다발끼리의 간격도 넓어지는 경향이 있었다.

[0010] 칫솔의 필요 조건으로는, 치태 제거 효과가 우수할 뿐만 아니라, 구강내 점막에 대한 안전성이 높을 것도 요구되지만, 종래의 평선 식모식 칫솔의 경우, 모 다발이 굽기 때문에 치아면의 얼룩 제거 기능은 우수하지만, 잇몸 등과 같은 연조직에 대한 자극이 강하고, 특히 치주염이나 치주병 환자에게 사용시키기 위해서는 세심한 주의가 필요했다. 이 때문에, 치주염이나 치주병 환자 등에게는 모 허리가 부드러운 브러시를 사용한 칫솔을 사용시키는 것이 통례이지만, 모 허리가 부드럽기 때문에 충분한 치태 제거 기능을 발휘할 수 없다는 문제가 있었다.

[0011] 본 발명은, 상기 문제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 가장 근접하는 식모 구멍과의 사이의 구멍 가장자리 간격과, 식모 구멍에 식모되는 브러시 단면적의 총합을 최적의 값으로 설정함으로써, 구강 질환 호발 부위에 있어서의 치태 제거 기능이 우수한 동시에, 구강내 연조직에 대한 자극도 부드럽고, 더구나 외관 차별성, 사용성도 우수한 칫솔을 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다.

발명의 상세한 설명

[0012] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은, 식모 구멍이 형성된 식모면을 갖는 헤드부와, 각각 복수개의 브러시로 이루어지는 모 다발로서, 상기 식모면의 식모 구멍에 각각 반으로 접어서 평선에 의해 식모한 복수의 모 다발을 구비한 칫솔에 있어서, 상기 식모 구멍의 적어도 일부가, 가장 근접하는 임의의 식모 구멍과의 사이의 구멍 가장자리 간격이 1.0mm 이하로 배치되는 동시에, 상기한 적어도 일부의 식모 구멍에 식모된 각 모 다발은, 접힌 브러시 부분의 단면적의 총합이 1 구멍당 1.0mm² 이하가 되도록 설정된 것이다.

- [0013] 상기 브러시 부분의 단면적의 총합은, 바람직하게는 식모 구멍 1 개당 0.10~0.70mm² 범위이다. 또한, 상기한 적어도 일부의 식모 구멍과 가장 근접하는 식모 구멍과의 사이의 구멍 가장자리 간격은, 바람직하게는 0.25~0.70mm 의 범위이다.
- [0014] 브러시의 단면형상이 원형인 경우를 예로 들면, 접힌 브러시 부분 단면적의 총합이 1.0mm² 이하가 되는 것은, 7mil (직경 0.178mm) 의 브러시에서는 1 구멍당 약 5~14 개, 즉 접힌 상태의 브러시 부분에서 10~28 개에 상당한다.
- [0015] 이 브러시 개수는, 설계상의 칫솔 사양과 브러시 직경, 단면형상 등에 따라 적절히 설정할 수 있다. 1 개의 식모 구멍에 식모되는 브러시 단면적의 총합이 1.0mm² 를 초과하면, 모 다발로서의 강도가 커지기 때문에 강성이 높은 모 다발이 되어 모 다발의 유연성이 극단적으로 저하되므로, 바람직하지 않다.
- [0016] 또, 브러시의 단면적의 총합이 1.0mm² 이하인 모 다발을 식모한 식모 구멍과 가장 근접하는 임의의 식모 구멍과의 구멍 가장자리 간격은 1.0mm 이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.25~0.70mm 의 범위이다. 구멍 가장자리 간격이 지나치게 좁으면 모 다발의 간격도 좁아져, 치아 사이에 브러시가 들어가지 않아 치간 진입성이 저하된다. 한편, 구멍 가장자리 간격이 넓어지면, 외관 차별성 및 사용감이 저하된다. 식모 구멍간격이 1.0mm 를 초과하면, 브러싱 운동에 수반되는 모 다발의 반발 작용이 강해져, 모 다발의 거친 감촉이 더해져서 사용감이 저하될 뿐만 아니라, 모 다발의 연속적인 운동이 발휘되지 않고, 치태 제거 효과도 저하된다.
- [0017] 본 발명의 칫솔은, 가는 모 다발이 최적 간격으로 배치되기 때문에, 브러시 하나 하나가 송곳니 및 잇몸에 닿기 쉬워져, 구강 질환 호발 부위에 대한 모 선단의 도달성이 개선된다. 또한, 적은 수의 브러시 개수로 이루어지는 모 다발의 식모에 의해, 종래 불가능하였던 가는 모 다발의 연속적인 움직임을 발현시킬 수 있어, 치경부, 치간 유두부 등의 구강 점막에 과대한 부하를 가하지 않고, 치태 제거, 잇몸 마사지 기능을 발현시킬 수 있게 된다. 이와 같이 본 발명의 칫솔은, 구강 질환 호발 부위에 있어서의 치태 제거 기능이 우수한 동시에, 구강 연조직에 대한 안전성이 높고, 또 외관 차별성, 사용성도 우수한 것이다.
- [0018] 상기 조건을 만족하는 식모 구멍은 헤드부 식모면의 임의의 위치에 형성하면 되지만, 적어도 헤드부 식모면의 최외측의 일부에 배치하는 것이 바람직하다. 이와 같이 구성함으로써, 브러싱시에 브러시가 치아면에 접하기 쉬워져, 치간 진입성을 보다 향상시킬 수 있다. 이 경우, 이를 닦는 실감(實感)이나 디자인, 생산성 등의 면에서, 헤드부 식모면의 중앙 부근에 굵은 모 다발을 배치하도록 하면 더욱 바람직하게 된다.
- [0019] 상기 식모 구멍의 구멍 단면 형상은 통상 사용되고 있는 원형이나 정사각형이어도 되지만, 타원형 또는 거의 타원형, 긴 원형 또는 거의 긴 원형, 직사각형 또는 거의 직사각형 등, 구멍 단면에 단축방향 (단경 또는 단변방향) 과 장축방향 (장경 또는 장변방향) 을 갖는 다른 형태의 구멍형상으로 하는 것이 바람직하다. 이 경우, 그 식모 구멍으로서, 단축방향에 대한 장축방향의 치수 비율이 1.0 보다도 큰 구멍형상의 식모 구멍을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 식모 구멍의 방향을 여러 가지로 조합하여 배치를 설정함으로써, 목적으로 하는 모의 촉감, 이를 닦는 실감에 맞는 사양의 설계가 가능하다. 또, 식모 구멍의 방향을 연구함으로써, 측면에서의 모 다발의 외관을 변경할 수 있어, 예를 들어, 헤드부 식모면의 외측에 위치하고 식모 구멍의 단축이 측 가장자리를 따르도록 배열하면, 같은 개수의 브러시를 식모한 원형의 모 다발과 비교하여 가늘게 보여, 외관 차별성도 향상시킬 수 있다. 또한, 인접하는 식모 구멍의 평선끼리의 간섭을 피하면서 동시에 보다 모의 치밀화를 피하기 위해, 식모 구멍의 배치를 갈짓자 형상으로 해도 된다.
- [0020] 또한, 식모 구멍에 대한 평선의 박아 넣기 방향을 연구하면, 식모된 모 다발과 식모 구멍 사이의 빈틈을 가능한 작게 할 수 있어, 모의 기립상태가 우수한 식모부를 작성할 수 있다. 즉, 식모 구멍의 장축방향을 따라서 평선을 박아 넣으면, 평선을 따라 브러시가 나열되므로 식모 강도가 향상된다. 또한, 평선의 박아 넣기 방향에 의해 헤드부 최외측의 모 다발이 가늘게 보이기 때문에, 외관 차별성을 향상시킬 수 있다. 이 때의 식모 구멍형상은, 모 다발과 식모 구멍의 간격을 좁히기 위해 거의 직사각형이 바람직하다. 또한, 단축방향을 따라서 평선을 박아 넣을 때에는, 모 다발 단면에 대한 외접원의 직경과 식모 구멍의 단축방향을 합치시킴으로써 식모 구멍과 모 다발의 공간을 보다 적게 하는 것이 가능해져, 모의 기립상태가 우수한 식모부를 제작할 수 있다. 이 때, 사용하는 브러시 단면이 원형인 경우에는, 식모 구멍 형상을 거의 타원형, 거의 긴 원형, 거의 직사각형으로 하면 보다 바람직하다.
- [0021] 칫솔 헤드부는, 형상, 크기, 디자인 모두 조금도 제한받지 않는다. 또한, 칫솔에서 사용되는 평선의 재질은, 놋쇠, 스테인리스 등의 금속 외에, 경질 플라스틱이나 생분해성 플라스틱 등도 사용 가능하다. 또한, 평선의 두께를 조절함으로써, 식모 구멍과 모 다발을 확실하게 고정하여 공극을 적게 할 수 있다. 사용하

는 평선폭에 특별히 제한은 없고, 임의로 설정할 수 있다.

[0022] 헤드부를 포함하는 칫솔의 핸들 재료로는, 폴리스티렌 수지 (PS), 폴리프로필렌 수지 (PP), 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지 (PET), 포화 폴리에스테르 수지 (산 변성 폴리스클로헥실렌디메틸렌테레프탈레이트 코폴리머 [PCTA], 글리콜 변성 폴리스클로헥실렌디메틸렌테레프탈레이트 코폴리머 [PCTG] 등), 아크릴로니트릴부타디엔스티렌 수지 (ABS), 셀룰로오스프로피오네이트 수지 (CP), 폴리알릴레이트 수지, 폴리카보네이트 수지 (PC), 아크릴로니트릴스티렌 수지 (AS), 폴리아세탈 수지 (POM), 폴리부티렌테레프탈레이트 수지 (PBT), 폴리에틸렌나프탈레이트 수지 (PEN) 등의 소재를 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있다. 또한, 열가소성 엘라스토머와 조합한 다색 성형 핸들로 하는 것도 바람직하다. 또, 핸들 재료는 상기한 것에 한정되지 않는다.

[0023] 브러시 (필라멘트) 재료로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리트리메틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르, 나일론 6, 나일론 66, 나일론 6-10, 나일론 6-12, 나일론 12 등의 폴리아미드, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀, 폴리불화비닐리덴 등의 폴리할로겐화비닐 등, 용융 방사가 가능한 소재가 이용되지만, 사용감, 내구성 등의 점에서 나일론, 폴리트리메틸렌테레프탈레이트가 바람직하다. 또한, 이들 브러시를 이중 심초형상으로 성형하여 외측과 내측의 재질이 다른 브러시로 하거나, 표면 상태가 다른 브러시로 하거나, 목적에 따라서 구별하여 사용할 수 있다.

[0024] 브러시의 굵기로는, 3~10 밀 (0.076~0.254mm), 바람직하게는 5~8 밀 (0.127~0.203mm) 인 것이 좋고, 사용성, 이 닦는 감, 청소 효과, 내구성을 고려하여, 이들을 조합하여 이용하는 것도 바람직하다. 특히, 다수의 식모 구멍을 배치한 칫솔 사양에서는, 외측의 모 다발로부터 중앙을 향함에 따라서 브러시의 경도를 딱딱하게 하거나, 굵기, 재질, 길이, 색, 단면형상을 변화시키면, 사용감, 외관 차별화 상에 있어서 보다 바람직하다.

[0025] 브러시의 종류로는, 통상적인 라운드용 모 (모 선단을 둥글린 브러시), 테이퍼용 모 (모 선단이 가늘게 된 브러시), 다이아몬드용 모 (단면이 마름모꼴인 브러시), 페더용 모 (모 선단이 깃털모양으로 분할된 브러시), 이형 단면용 모 (단면형상이 원형이 아닌 브러시), 그레이니용 모 (연마제를 반죽한 브러시), 스퀘어릴 캐치용 모 (나선형의 홈이 형성된 브러시), 인디케이터용 모 (외층이 착색된 이중 심초 구조를 갖고 외층의 마모에 의해 교환 시기를 알리는 브러시) 등, 여러 가지 것을 이용할 수 있다. 또, 브러시의 종류도 이들에 한정되지 않는다.

[0026] 또, 상기 브러시에 관해서는, 자유단의 모의 깎인 (또는 프로파일) 형상과 브러시 길이를 적절히 설정함으로써, 모 다발 선단면을 단일 평면형상으로 하거나, 산모양으로 깎은 형상으로 하거나, 요철형상으로 할 수 있다. 또, 식모면의 외측과 내측, 선단부와 후단부 등에서 다른 모 다발 구성으로 해도 된다.

실시예

[0063] 도 3a~도 26b 에 본 발명에 관한 칫솔의 구체적인 실시예를 나타낸다. 또한, 도 27~도 29 에 비교예로서의 종래 사양의 칫솔을 나타낸다. 이들 실시예 및 비교예 중, 실시예 1~16 (도 3a~도 18) 에 대해서는, 표 1 에 그 식모 사양을 나타내었다. 또한, 실시예 17~24 (도 19~도 26b) 에 관해서는, 표 2A 와 표 2B 에 각각의 식모 사양을 포함하는 칫솔의 사양을 기재하였다. 그리고, 비교예 1~3 (도 27~도 29) 에 관해서는, 표 3 에 그 식모 사양을 나타내었다. 또, 설명을 이해하기 쉽게 하기 위해서 식모 구멍 (4, 6) 만을 도시하고, 식모 구멍 (4, 6) 에 식모된 모 다발은 도시를 생략하였다. 또한, 각 도면에 있어서, 검게 빈틈없이 칠해진 식모 구멍 (6) 은 종래 사양의 식모 구멍, 빈틈없이 칠해져 있지 않은 가운데가 흰 식모 구멍 (4) 은 본 발명의 조건을 만족하는 식모 구멍을 나타내는 것이다.

[0064] 도 3a~도 5 및 도 17 에 나타내는 실시예 1~3 및 실시예 15 에서는, 1 종류의 형상, 즉 직사각형 또는 거의 직사각형 또는 원형의 식모 구멍 (4) 이 배치되어 있지만, 도 6~도 8 및 도 18 에 나타내는 실시예 4~6 및 실시예 16 에서는, 식모 구멍 (4) 은 구멍형상이 다른 2 종, 즉 직사각형의 식모 구멍과 원형, 정사각형 또는 타원형의 식모 구멍을 조합하여 배치하고 있다. 예를 들어, 도 3a 및 도 3b 에 나타내는 실시예 1 에서는, 가장 근접하는 식모 구멍 (4, 4) 사이의 구멍 가장자리 간격 (L) 을 0.5mm 로 하고, 식모 구멍 (4) 에는 브러시 직경이 7mil (0.178mm) 인 브러시 9 개로 이루어지는 모 다발이 반으로 접혀 각각 식모되어 있으며, 식모 구멍 1 개당 브러시의 단면적 (접힌 브러시 부분의 단면적) 의 총합은 0.44mm² 로 되어 있다. 또한, 도 6 및 도 7 에 나타내는 실시예 4 및 5 에서는, 어떠한 형상의 식모 구멍 (4) 에도 동일한 브러시 직경을 갖는 소정 개수의 브러시로 이루어지는 모 다발이 반으로 접혀 식모되어 있다.

[0065] 도 8 에 나타내는 실시예 6 에서는, 타원형의 식모 구멍 (4) 에는 브러시 직경이 7mil (0.178mm) 인 브러시 8

개로 이루어지는 모 다발이 반으로 접혀 식모되어 있고, 직사각형의 식모 구멍 (4) 에는 브러시 직경이 8mil (0.203mm) 인 브러시 6 개로 이루어지는 모 다발이 반으로 접혀 식모되어 있으며, 식모 구멍 1 개당 브러시 단면적의 총합은 각각 0.50mm² 및 0.39mm² 로 되어 있다.

[0066] 도 9~도 16 에 나타내는 실시예 7~14 에서는, 본 발명의 조건을 만족하는 식모 구멍 (4) 과 종래 사양에 따른 식모 구멍 (6) 을 조합하여 배치하고 있다. 본 발명의 조건을 만족하는 식모 구멍 (4) 에는 표 1 에 나타내는 바와 같이 브러시 직경이 5mil (0.127mm)~8mil (0.203mm) 인 소정 개수의 브러시로 이루어지는 모 다발이 식모되어 있고, 식모 구멍 1 개당 브러시 단면적의 총합이 1.0mm² 이하로 되어 있다. 한편, 종래 사양의 식모 구멍 (6) 에는 브러시 직경이 5mil (0.127mm)~9mil (0.229mm) 인 소정 개수의 브러시로 이루어지는 모 다발이 식모되어 있고, 식모 구멍 1 개당 브러시 단면적의 총합은 1.5~2.46mm² 로 되어 있다.

[0067] 도 22 에 나타내는 실시예 20 에서는, 식모 구멍 (4) 이 외측의 각 1 열과 내측의 4 열에서는 그 방향이 직교하도록 배치되어 있지만, 평선은 각 식모 구멍 (4) 에 대하여 칫솔 헤드의 길이방향에 대하여 직각인 방향으로 박혀 있다. 도 23 에 나타내는 실시예 21 에서는, 작은 원형 및 큰 원형의 식모 구멍 (4) 에 브러시 직경이 8mil (0.203mm) 인 브러시 4 개 또는 7 개로 이루어지는 모 다발이 각각 식모되어 있고, 거의 직사각형인 식모 구멍 (4) 에는 브러시 직경이 6mil (0.152mm) 인 브러시 19 개로 이루어지는 모 다발이 식모되어 있다. 도 24 에 나타내는 실시예 22 에서는 점선으로 둘러싸인 헤드부의 선단측에 위치하는 식모 구멍 (4) 에 브러시 직경이 9mil (0.229mm) 인 브러시 5 개로 이루어지는 모 다발이 식모되어 있고, 그 밖의 식모 구멍 (4) 에는 브러시 직경이 7mil (0.178mm) 인 브러시 7 개로 이루어지는 모 다발이 식모되어 있다. 또한, 도 25 에 나타내는 실시예 23 에서는, 원형 및 거의 직사각형의 식모 구멍 (4) 에 브러시 직경이 6mil (0.152mm) 인 브러시 13 개 또는 25 개로 이루어지는 모 다발이 각각 반으로 접혀 식모되어 있다.

[0068] 도 26a 에 나타내는 실시예 24 에서는, 도 26b 에 나타내는 점선의 외측에 위치하는 최외측의 헤드부 영역의 식모 구멍 (4) 에 브러시 직경이 6mil (0.152mm) 인 브러시 8 개로 이루어지는 모 다발이 각각 식모되어 있고, 점선으로 둘러싸인 내측 영역의 식모 구멍 (4) 에는 브러시 직경이 8mil (0.203mm) 인 브러시 6 개로 이루어지는 모 다발이 식모되어 있다.

표 1

칫솔의 식모 사양

	브러시 단면적의 총합 [mm ² /1 구멍당]	브러시 직경 [mil]	최근접 식모구멍 의간격 [mm]
실시에 1 (도 3)	0.44	7 (0.178mm)	0.5
실시에 2 (도 4)	0.46	10 (0.254mm)	0.5
실시에 3 (도 5)	0.30	9 (0.229mm)	0.4
실시에 4 (도 6)	0.50	7 (0.178mm)	0.6
실시에 5 (도 7)	0.40	6 (0.152mm)	0.3
실시에 6 (도 8)	0.50 (타원형구멍)	7 (0.178mm)	0.3
	0.39 (직사각형구멍)	8 (0.203mm)	
실시에 7 (도 9)	0.40 (직사각형구멍)	7 (0.178mm)	0.5
	총래사양 4.7 (원형구멍)	8 (0.203mm)	
실시에 8 (도 10)	0.51 (타원형구멍)	6 (0.152mm)	0.4
	0.26 (직사각형구멍)	6 (0.152mm)	
	총래사양 1.5 (마름모형구멍)	8 (0.203mm)	
실시에 9 (도 11)	0.91 (직사각형구멍)	5 (0.127mm)	0.8
	총래사양 4.7 (원형구멍)	8 (0.203mm)	
	2.0 (삼각형구멍)	9 (0.229mm)	
실시에 10(도 12)	0.74 (정사각형구멍)	7 (0.178mm)	0.5
	0.55 (직사각형구멍)	7 (0.178mm)	
	총래사양 2.0 (원형구멍)	7 (0.178mm)	
실시에 11(도 13)	0.62 (직사각형구멍)	6 (0.152mm)	0.2
	0.91 (정사각형구멍)	6 (0.152mm)	
	총래사양 2.0 (원형구멍)	8 (0.203mm)	
실시에 12(도 14)	0.80 (큰직사각형구멍)	7 (0.178mm)	0.4
	0.40 (작은직사각형구멍)	7/8 (0.178/0.203mm)	
	총래사양 2.0 (작은원형구멍)	5 (0.127mm)	
	4.7 (큰원형구멍)	5 (0.127mm)	
실시에 13(도 15)	0.44 (직사각형구멍)	7 (0.178mm)	0.5
	총래사양 2.0 (작은원형구멍)	7 (0.178mm)	
	4.7 (큰원형구멍)	6 (0.152mm)	
실시에 14(도 16)	0.46 (작은원형구멍)	8 (0.203mm)	0.5
	총래사양 2.0 (큰원형구멍)	6 (0.152mm)	
실시에 15(도 17)	0.15	8 (0.203mm)	0.5
실시에 16(도 18)	0.06 (원형구멍)	7 (0.178mm)	0.4
	0.46 (직사각형구멍)	7 (0.178mm)	

[0069]

표 2A

칫솔의 사양

[0070]

	식모 사양			기타 사양
	브러시 단면적의 총합 [mm ² /1 구멍당]	브러시 직경 [mil]	최근접 식 모 구멍의 간격 [mm]	1) 핸들 재료 2) 식모 구멍 (형상, 치수, 개수) 3) 브러시 4) 평선
실시에 17 (도 19)	0.388	8 (0.203mm)	0.50	1) PP + 산토프렌* ¹ 2) 거의 직사각형 0.64×1.32mm×3.8mm 71 구멍 3) 나일론 6 개 4) 0.15×1.60×1.5mm 낫쇠
실시에 18 (도 20)	0.388	8 (0.203mm)	0.50	1) PCTA 2) 긴 원형 0.64×1.52mm×3.0mm 79 구멍 3) 나일론 6 개 4) 0.25×1.8×1.3mm 낫쇠

실시예 19 (도 21)	0.388	8 (0.203mm)	0.60	1) POM 2) 거의 직사각형 0.64×1.32mm×3.8mm 64 구멍 3) PBT 테이퍼용 모 6 개 4) 0.15×1.50×1.5mm 홈이 형성된 스테인리스강
실시예 20 (도 22)	0.388	8 (0.203mm)	0.49	1) POM 2) 긴 원형 0.64×1.52mm×2.0mm 74 구멍 3) PTT 테이퍼용 모 6 개 4) 0.25×1.80×1.5mm 요철이 형성된 낫쇠 (외측) 0.25×0.80×1.5mm 요철이 형성된 낫쇠 (내측)
실시예 21 (도 23)	(a)0.259 (b)0.454 (c)0.693	(a)8 (0.203mm) (b)8 (0.203mm) (c)6 (0.152mm)	0.28	1) PCTA + 프리마로이*2 2) (a)원형 0.8mmφ×3.5mm 2 구멍 (b)원형 1.0mmφ×3.5mm 24 구멍 (c)거의 직사각형 0.64×1.32mm×3.8mm 46 구멍 3) (a)나일론 4 개 (b)나일론 7 개 (c)PTT 19 개 4) (a)0.15×1.2×1.5mm 홈이 형성된 낫쇠 (b)0.15×1.4×1.5mm 홈이 형성된 낫쇠 (c)0.15×0.80×1.5mm 홈이 형성된 낫쇠

표 2B

[0071]

	식모 사양			기타 사양
	브러시 단면적의 총합 [mm ² /1 구멍당]	브러시 직경 [mil]	최근접 식모 구멍의 간격 [mm]	1) 핸들 재료 2) 식모 구멍 (형상, 치수, 개수) 3) 브러시 4) 평선
실시예 22 (도 24)	(a)0.412 (b)0.348	(a)9 (0.229mm) (b)7 (0.178mm)	0.50	1) PP + 미라스토마*3 2) 거의 직사각형 0.65×1.3mm×3.2mm 69 구멍 3) (a)나일론 스파이럴캐치용 모 5 개 (선단) (b)나일론 스파이럴캐치용 모 7 개 (기타) 4) 0.15×1.5×1.5mm 스테인리스강
실시예 23 (도 25)	(a)0.472 (b)0.901	(a)6 (0.152mm) (b)6 (0.152mm)	0.65	1) PEN + 도금 처리 2) (a)원형 1.0mmφ 2 구멍 (b)거의 직사각형 0.70×2.0mm 39 구멍 3) (a)나일론 13 개 (b)나일론 25 개 4) (a)0.12×1.3×1.3mm 스테인리스강 (b)0.12×2.3×1.3mm 스테인리스강

실시예 24 (도 26)	(a)0.298 (b)0.388	(a)6 (0.152mm) (b)8 (0.203mm)	0.60	1) PP 2) 거의 직사각형 0.6×1.3mm 60 구멍 3) (a)나일론 8 개 (최외측) (b)나일론 6 개 (기타) 4) (a)0.25×1.8×1.3mm 스테인리스강 (b)0.15×1.8×1.3mm 못쇠
<p>주) *1: 상표 「산토프렌」으로 아도반스토·엘라스토머·시스템사 (Advanced Elastomer Systems, L.P) 에 의해 제조 판매되고 있는 올레핀계 엘라스토머이다.</p> <p>*2: 상표 「프리마로이」로 미쓰비시화학주식회사에 의해 제조 판매되고 있는 폴리에스테르계 엘라스토머이다.</p> <p>*3: 상표 「미라스토마」로 미쓰이화학주식회사에 의해 제조 판매되고 있는 올레핀계 엘라스토머이다.</p>				

표 3

비교예의 식모 사양

	브러시의 단면적의 총합 [mm ² /1 구멍당]	브러시 직경 [mil]	최근접 식모 구멍의 간격 [mm]
비교예1 (도 2 7)	2. 4 6	8 (0.203mm)	0. 9
비교예2 (도 2 8)	0. 4 5	7 (0.178mm)	2. 0
비교예3 (도 2 9)	1. 4 9	7 (0.178mm)	1. 2

[0072]

[0073]

상기 실시예 1~24 및 비교예 1~3 의 각 칫솔에 대해서, 유사 플라크를 사용한 청소력 시험 및 전문 패널리스트에 의한 사용 시험을 실시하였다. 그 결과를 표 4 에 나타낸다. 이 시험 결과로부터 알 수 있듯이, 본 발명의 칫솔은, 종래 사양의 칫솔과 비교하여 치경부, 소와열구부에서의 치태 제거 능력, 치간 진입성이 우수하고, 또 종래 사양의 칫솔과 비교하여 기분좋은 상쾌한 사용감을 얻을 수 있음이 확인되었다.

[0074]

또, 표 4 중의 치태 제거 효과, 관능 평가, 종합 평가의 각 판정은, 각각 이하의 기준에 따랐다.

[0075]

(1) 치태 제거 효과

[0076]

◎: 치태 제거율 80% 이상

[0077]

○: 치태 제거율 50% 이상, 80% 미만

[0078]

△: 치태 제거율 30% 이상, 50% 미만

[0079]

×: 치태 제거율 30% 미만

[0080]

치태 제거율은 하기 식에 의해 산출하였다. 또한, 플라크 점유 면적은 화상 해석에 의해 구하였다.

[0081]

치태 제거율(%) = {1-(이를 닦은 후의 플라크 점유 면적/이를 닦기 전의 플라크 점유 면적)}×100

[0082]

(2) 관능 평가

[0083]

전문 패널리스트 20명에 의해 각각 평가하고, 가장 평가수가 많은 평가 결과를 해당 관능 평가에 관한 판정 결과로 하였다.

[0084]

◎: 매우 좋다

[0085]

○: 좋다

[0086]

△: 어느 쪽이라고도 할 수 없다

[0087]

×: 좋지 않다

[0088]

(3) 종합 평가

- [0089] ◎: 치태 제거 효과 및 관능 평가의 합계로 ◎ 가 3 개 이상
- [0090] ○: 치태 제거 효과 및 관능 평가의 합계로 ◎ 가 1~2 또는 ○ 가 3 개 이상
- [0091] △: 치태 제거 효과 및 관능 평가의 합계로 ×가 1~2
- [0092] ×: 치태 제거 효과 및 관능 평가의 합계로 ×가 3 개 이상

표 4

시험결과

사용칫솔	치태 제거 효과		관능평가			종합평가
	치경부	소와열구부	상쾌함	치간진입성	외관차별성	
실시에 1(도 3)	○	○	◎	◎	◎	◎
실시에 2(도 4)	◎	○	△	◎	◎	◎
실시에 3(도 5)	◎	◎	△	◎	◎	◎
실시에 4(도 6)	○	◎	◎	◎	○	◎
실시에 5(도 7)	△	◎	◎	△	◎	◎
실시에 6(도 8)	○	○	◎	○	◎	◎
실시에 7(도 9)	◎	◎	◎	◎	△	◎
실시에 8(도 10)	◎	◎	◎	◎	○	◎
실시에 9(도 11)	○	○	○	△	△	○
실시에 10(도 12)	◎	○	○	○	○	○
실시에 11(도 13)	○	◎	◎	◎	○	◎
실시에 12(도 14)	○	△	○	△	◎	○
실시에 13(도 15)	△	◎	◎	△	◎	◎
실시에 14(도 16)	○	○	○	△	△	○
실시에 15(도 17)	◎	◎	◎	○	◎	◎
실시에 16(도 18)	◎	△	◎	○	○	○
실시에 17(도 19)	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시에 18(도 20)	◎	○	◎	◎	◎	◎
실시에 19(도 21)	◎	○	◎	◎	○	◎
실시에 20(도 22)	◎	◎	○	○	◎	◎
실시에 21(도 23)	○	◎	○	○	○	○
실시에 22(도 24)	◎	◎	◎	○	◎	◎
실시에 23(도 25)	○	○	○	◎	○	○
실시에 24(도 26)	◎	◎	◎	○	○	◎
비교예 1(도 27)	△	×	△	×	×	×
비교예 2(도 28)	×	○	×	△	○	△
비교예 3(도 29)	△	×	△	×	△	×

[0093]

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1a 는 본 발명에 관한 칫솔의 일 실시형태에 있어서, 평선을 사용하여 식모 구멍에 반으로 접혀 식모된 모 다발을 나타내는 모식사시도이고, 도 1b 는 그 단면도이고, 도 1c 는 가장 근접하는 2 개의 식모 구멍을 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- [0028] 도 2a~도 2e 는, 식모 구멍의 형상과 브러시의 식모 상태에 관한 다른 예를 각각 나타내는 평면도이다.
- [0029] 도 3a 는 실시예 1 에 관한 칫솔의 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이고, 도 3b 는 그 실시예에 있어서의 가장 근접하는 식모 구멍부분의 확대 평면도이다.
- [0030] 도 4 는, 실시예 2 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0031] 도 5 는, 실시예 3 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0032] 도 6 은, 실시예 4 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0033] 도 7 은, 실시예 5 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0034] 도 8 은, 실시예 6 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0035] 도 9 는, 실시예 7 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.

- [0036] 도 10 은, 실시예 8 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0037] 도 11 은, 실시예 9 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0038] 도 12 는, 실시예 10 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0039] 도 13 은, 실시예 11 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0040] 도 14 는, 실시예 12 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0041] 도 15 는, 실시예 13 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0042] 도 16 은, 실시예 14 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0043] 도 17 은, 실시예 15 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0044] 도 18 은, 실시예 16 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0045] 도 19 는, 실시예 17 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0046] 도 20a 는 실시예 18 에 관한 칫솔의 전체를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이고, 도 20b 는 그 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 단면도이다.
- [0047] 도 21 은, 실시예 19 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0048] 도 22 는, 실시예 20 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0049] 도 23 은, 실시예 21 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0050] 도 24 는, 실시예 22 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0051] 도 25 는, 실시예 23 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0052] 도 26a 는, 실시예 24 에 관한 칫솔을 개략적으로 나타내는 확대 평면도이고, 도 26b 는 그 실시예에 있어서의 헤드부의 확대 평면도이다.
- [0053] 도 27 은, 종래예 (비교예 1) 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0054] 도 28 은, 다른 종래예 (비교예 2) 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0055] 도 29 는, 또 다른 종래예 (비교예 3) 에 관한 칫솔 헤드부를 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
- [0056] 발명을 실시하기 위한 최선의 형태
- [0057] 이하, 본 발명의 실시형태에 관해서 도면을 참조하여 설명한다.
- [0058] 도 1a~도 1c 에 본 발명에 관한 칫솔의 일 실시형태를 나타낸다.
- [0059] 도면에 있어서, 1 은 복수개의 브러시 (2) 를 묶어 구성된 모 다발이고, 이 모 다발 (1) 을, 평선 (3) 을 사용하여 반으로 접어서 칫솔 헤드부의 식모면(5) 의 식모 구멍 (4) 에 박아 넣음으로써 고정하고 있다. 본 발명에서는, 이 모 다발 (1) 을 식모할 때에 있어서, 가장 근접하는 식모 구멍 (4) 과 식모 구멍 (4) 사이의 구멍 가장자리 간격 (L) 을 1.0mm 이하로 하고, 또한 이들 식모 구멍 (4, 4, ...) 에 식모되는 각 모 다발 (1) 의 브러시 (2) 의 반으로 접힌 상태에서의 1 구멍당 브러시 단면적의 총합 즉 접힌 브러시 부분의 단면적의 총합을 1.0mm² 이하가 되도록 설정한 것이다.
- [0060] 가장 근접하는 식모 구멍 (4, 4) 의 구멍 가장자리 간격 (L) 과, 식모되는 모 다발 (1) 의 브러시 (2) 의 단면적의 총합을 상기한 바와 같은 값으로 설정하면, 브러시 (2) 하나 하나가 송곳니 및 잇몸에 닿기 쉬워져, 구강 질환 호발 부위에 대한 모 선단의 도달성이 개선된다. 또한, 적은 개수의 브러시 (2) 로 이루어지는 모 다발 (1) 이 되기 때문에, 종래에 불가능했던 가는 모 다발의 연속적인 움직임을 발생시키는 것이 가능해져, 치경부, 치간 유두부 등의 구강 점막에 과대한 부하를 가하는 일 없이 우수한 치태 제거, 잇몸 마사지 기능을 발휘할 수 있다.
- [0061] 또, 상기 실시형태에서는, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상을 긴 원형, 브러시 (2) 의 단면형상을 원형으로 하고, 평선 (3) 을 긴 원형상을 한 식모 구멍 (4) 의 길이방향과 직교하는 방향으로 박아 넣은 경우를 나타내었지만, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상과 브러시 (2) 의 단면형상, 및 평선 (3) 의 박아 넣기 방향은 이것에 한정되는 것이

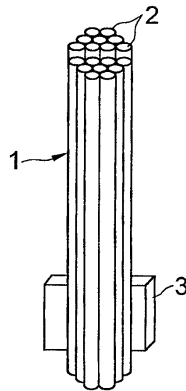
아니라, 예를 들어 도 2a~도 2e 에 나타내는 바와 같이 칫솔의 사양에 따라 여러 가지로 채용할 수 있는 것이다.

[0062]

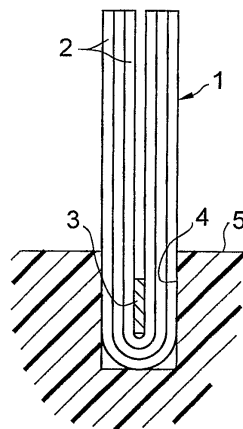
도 2a 는, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상을 긴 원형, 브러시 (2) 의 단면형상을 원형으로 하고, 평선 (3) 을 긴 원형상이 되는 식모 구멍 (4) 의 길이방향을 따라서 박아 넣은 경우의 예, 도 2b 는, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상을 직사각형, 브러시 (2) 의 단면형상을 원형으로 하고, 평선 (3) 을 직사각형상이 되는 식모 구멍 (4) 의 길이방향을 따라 박아 넣은 경우의 예, 도 2c 는, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상을 모서리부를 둥글린 직사각형, 브러시 (2) 의 단면형상을 마름모형 (소위 다이아몬드형) 으로 하고, 평선 (3) 을 모서리부를 둥글린 직사각형상의 식모 구멍 (4) 의 길이방향을 따라서 박아 넣은 경우의 예, 도 2d 는, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상을 원형, 브러시 (2) 의 단면형상을 원형으로 하고, 평선 (3) 을 원형상이 되는 식모 구멍 (4) 의 소정 방향 (예를 들어, 헤드부의 길이방향 또는 길이방향에 직각인 방향) 을 따라서 박아 넣은 경우의 예, 도 2e 는, 식모 구멍 (4) 의 구멍형상을 원형, 브러시 (2) 의 단면형상을 직사각형으로 하고, 평선 (3) 을 소정 방향 (예를 들어, 헤드부의 길이방향 또는 길이방향에 직각인 방향) 을 따라서 박아 넣음으로써, 단면이 직사각형상이 되는 브러시 (2) 를 평선 (3) 과 평행하게 나열한 경우의 예를 나타내는 것이다.

도면

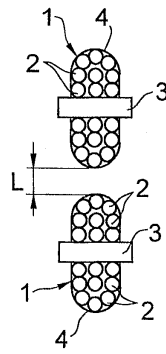
도면1a



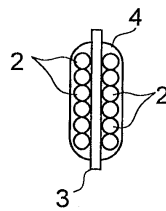
도면1b



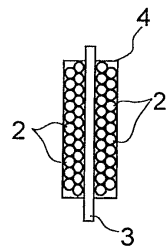
도면1c



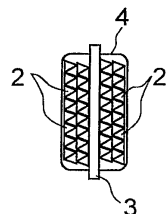
도면2a



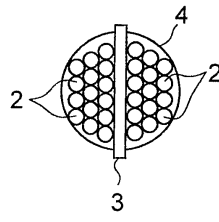
도면2b



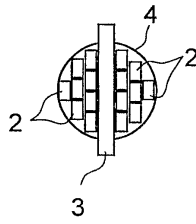
도면2c



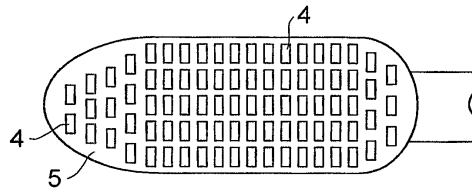
도면2d



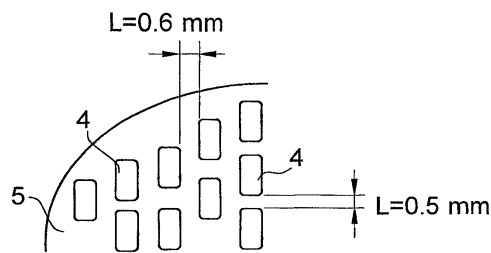
도면2e



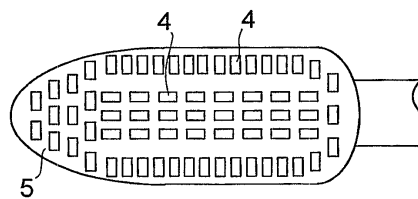
도면3a



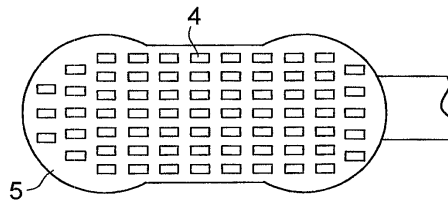
도면3b



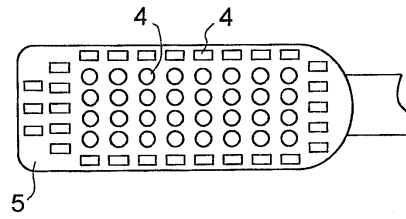
도면4



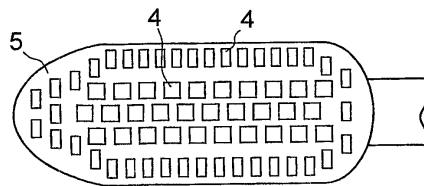
도면5



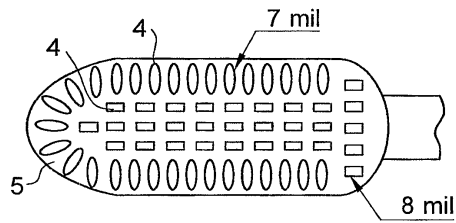
도면6



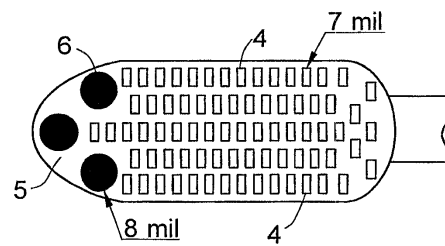
도면7



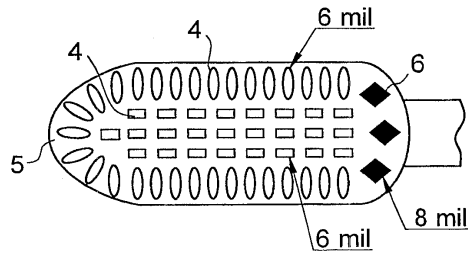
도면8



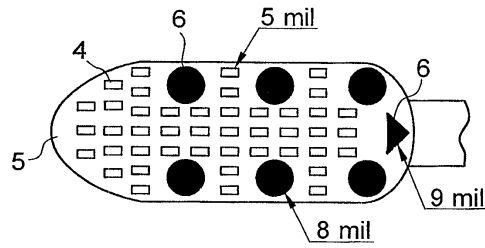
도면9



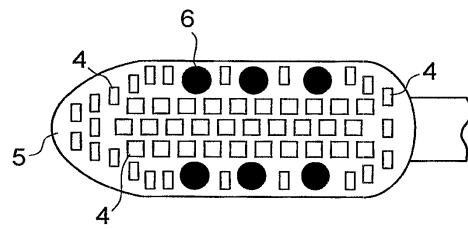
도면10



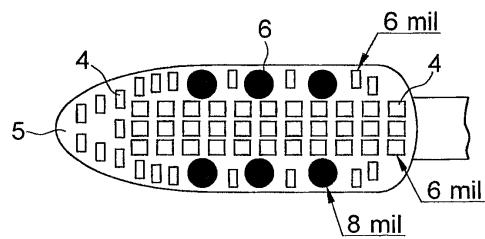
도면11



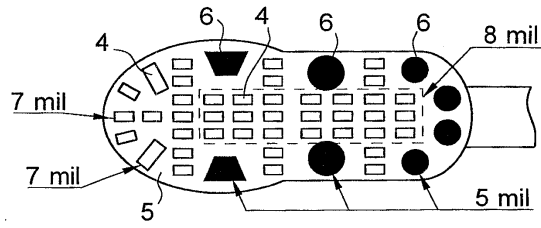
도면12



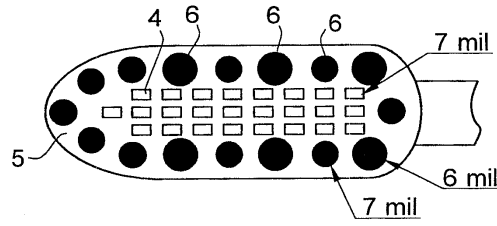
도면13



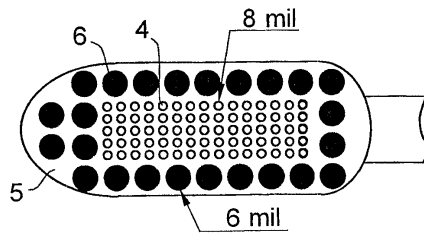
도면14



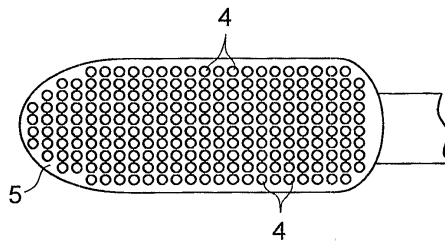
도면15



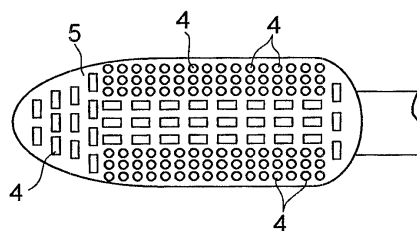
도면16



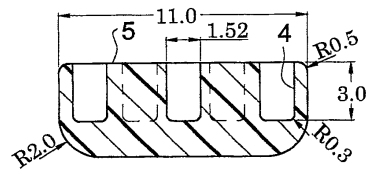
도면17



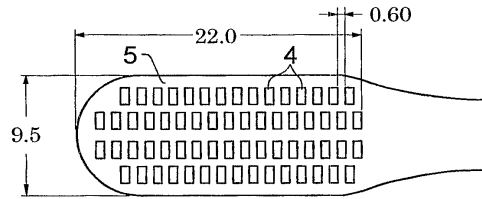
도면18



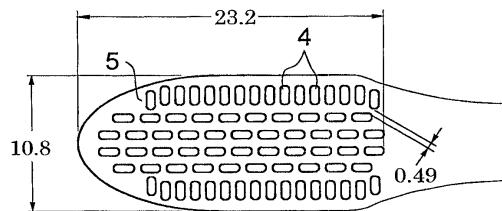
도면20b



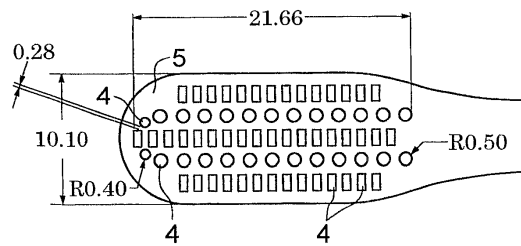
도면21



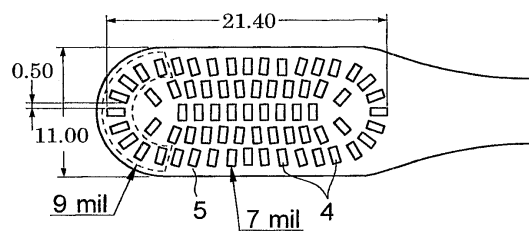
도면22



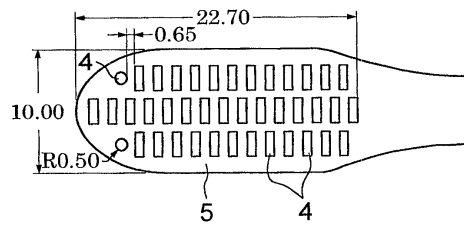
도면23



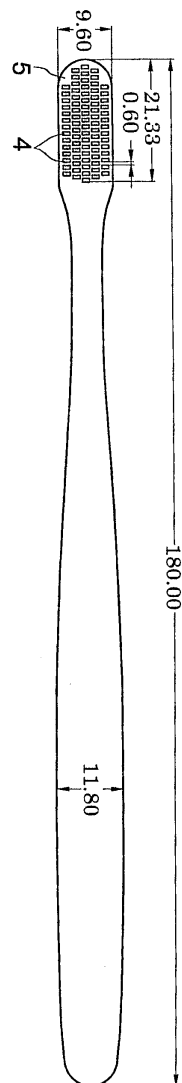
도면24



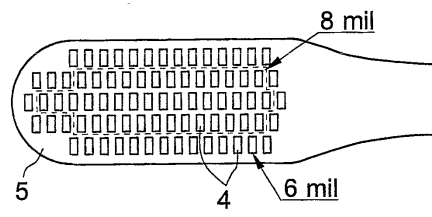
도면25



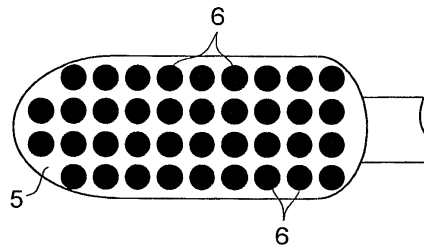
도면26a



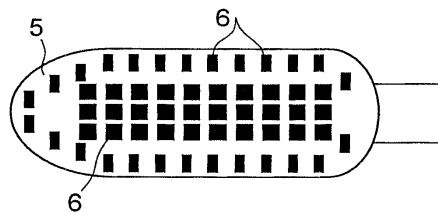
도면26b



도면27



도면28



도면29

