



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월07일
 (11) 등록번호 10-1683734
 (24) 등록일자 2016년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A46B 15/00 (2006.01) *A46B 5/00* (2006.01)
A46B 7/06 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
A46B 15/0004 (2013.01)
A46B 15/0012 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0106138
 (22) 출원일자 2015년07월27일
 심사청구일자 2015년07월27일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP04118067 B2
 JP06019561 UR
 KR2019980006397 U
 US07383603 B2

(73) 특허권자
 조선대학교산학협력단
 광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
 (72) 발명자
 김병욱
 광주광역시 동구 의제로 120 102동 504호 (소태동, 소태동한국아텔리움)
 이병진
 광주광역시 서구 풍암신흥로 40 108동 1302호 (풍암동, 동부센트레빌아파트)
 (74) 대리인
 이재량

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 최혜영

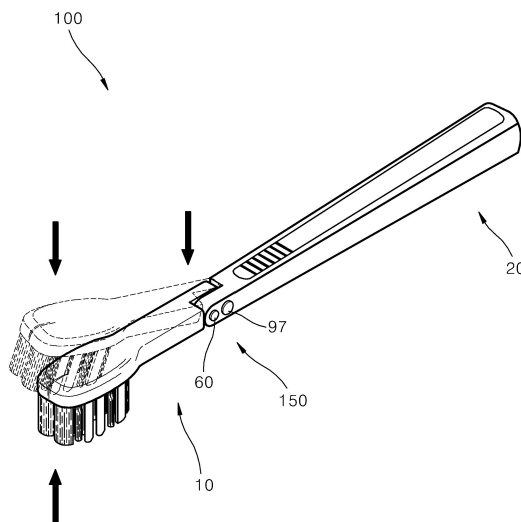
(54) 발명의 명칭 **칫솔**

(57) 요약

본 발명은 칫솔에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 치아나 치은에 칫솔의 칫솔모에 접촉되면서 일정이상의 외력이 전달되었을 때 머리부가 꺾이는 칫솔에 관한 것이다.

본 발명의 칫솔은 칫솔질시 과도한 힘(1.961N이상)이 가해질 때마다 칫솔의 머리부가 꺾이도록 설계되어 있어 사용자가 칫솔질을 멈추게 되고, 칫솔질을 계속진행하면서 이러한 작용이 반복됨에 따라 일정한 힘을 치아나 치은에 가할 수 있는 학습효과를 볼 수 있고, 장기적으로는 치은퇴축과 치경부 마모증을 예방할 수 있어 구강질환예방에 좋은 효과를 나타낼 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A46B 5/0033 (2013.01)

A46B 5/0041 (2013.01)

A46B 5/007 (2013.01)

A46B 7/06 (2013.01)

A46B 2200/1066 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

치아와 치은에 접촉되는 다수의 칫솔모가 장착된 머리부와;

상기 머리부의 하부에 연결되며 사용자의 손이 접촉되는 파지부와;

상기 머리부와 상기 파지부 사이에 구비되어, 상기 머리부가 상기 치아와 치은에 일정 이상의 외력을 가할 때 상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 꺾임수단;을 구비하고,

상기 꺾임수단은

상기 머리부와 상기 파지부가 상호 접하는 부분에 힌지결합되는 힌지결합핀과;

상기 힌지결합핀과 인접한 상기 머리부 또는 상기 파지부 중 어느 하나에 형성되는 관통공과;

상기 머리부 또는 상기 파지부 중 나머지 하나에 상기 관통공과 대응되는 부분에 곡면이 형성되게 인입된 삽입홈과;

상기 관통공에 장착되는 것으로서, 상기 외력이 인가되지 않았을 때 상기 삽입홈에 안착되어 상기 머리부와 상기 파지부가 일직선상을 이루는 잠금상태를 유지하고, 일정 이상의 외력이 인가되었을 때 상기 삽입홈에서 이탈되면서 상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 하는 잠금해제상태를 갖는 잠금유닛;을 구비하는 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 잠금유닛은

상기 관통공 밖으로 돌출되어 상기 삽입홈에 안착되는 돌출부와, 상기 돌출부에 연결되어 상기 관통공 내에서 이동가능하게 설치된 구속부를 가지는 볼플렌지와;

상기 관통공에 삽입되며 일측이 상기 구속부에 접촉되어 상기 돌출부가 돌출된 상태를 유지할 수 있도록 상기 삽입홈 방향으로 탄성력을 제공하며, 일정이상의 외력이 가해졌을 때 수축되는 스프링과;

상기 스프링의 타측과 접촉되고 상기 관통공에 의해 형성되는 내주면과 결합하여 상기 관통공에 상기 스프링을 구속하는 마감재;를 구비하고,

상기 볼플렌지는 상기 잠금상태에 상기 돌출부가 상기 삽입홈에 안착된 상태를 유지하고, 상기 외력이 인가되었을 때 상기 머리부가 회동되면서 접촉되는 부분에 의해 상기 돌출부에 외력이 전달되어 상기 스프링이 수축됨으로서 상기 돌출부가 상기 관통공 내로 수용되는 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 마감재는

상기 관통공에 의해 형성되는 내주면과 나사결합되어 상기 관통공에서 상기 스프링이 이탈되지 않도록 하며 상기 스프링의 탄성을 조절하는 탄성조절나사;인 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 5

치아와 치은에 접촉되는 다수의 칫솔모가 장착된 머리부와;

상기 머리부의 하부에 연결되며 사용자의 손이 접촉되는 파지부와;

상기 머리부와 상기 파지부 사이에 구비되어, 상기 머리부가 상기 치아와 치은에 일정 이상의 외력을 가할 때

상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 꺾임수단;을 구비하며,

상기 꺾임수단은

상기 파지부의 길이방향으로 연장 형성되고, 상기 외력이 가해지는 방향과 대향되게 볼록한 호형 곡률을 갖게 형성되며, 일측이 상기 머리부의 하부와 연결되고 타측이 상기 파지부의 상부에 연결되어, 상기 외력이 전달 되었을 때 평평한 상태로 펼쳐지면서 상기 외력의 반대 방향으로 굴곡지게 탄성 변형되고, 상기 외력이 해제되었을 때 호형곡률을 갖는 원상태로 복구될 수 있는 탄성력을 갖는 스프링판재와;

상기 스프링판재를 내부에 수용하고, 외주면이 상기 외력이 가해지는 방향에 대해 볼록하거나 오목하게 굴곡부가 형성되며, 일측이 상기 머리부의 하부와 연결되고 타측이 상기 파지부의 상부에 연결되어, 상기 스프링판재가 탄성 변형될 때 상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 함께 꺾이며, 상기 외력이 해제되었을 때 상기 머리부와 상기 파지부가 일직선상에 있도록 퍼질 수 있는 탄성이 있는 소재로 형성된 주름부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 칫솔.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 칫솔에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 치아나 치은에 칫솔의 칫솔모에 접촉되면서 일정이상의 외력이 전달되었을 때 머리부가 꺾이는 칫솔에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 칫솔질은 구취예방, 충치와 풍치를 예방하는 등 구강건강 향상 또는 유지, 그리고 대인관계를 원활하게 하기 위해 모든 사람들이 매일 수 차례씩 시행하는 가장 일반적인 방법이다.

[0003] 그러나, 치과를 방문하는 거의 대부분의 환자들은 매일 칫솔질을 시행하고 있음에도 불구하고 치은이 내려가는 치은퇴축과 함께 치아와 치은의 경계부분인 치경부가 마모되는 증상을 가지고 있다.

[0004] 이러한 환자들 중 심한 경우에는 치아나 치은에 시린 증상이 나타나는 지각과민증을 호소하기도 한다.

[0005] 치경부 마모의 원인은 다양하나 특히 $1.961N(200g \times 9.81m/s^2)$ 이상의 과도한 힘으로 칫솔질을 장기간동안 하는 경우에 이러한 증상이 발현된다.

[0006] 치아나 치은에 $1.961N$ 이상의 힘이 가해지면 치아 에나멜이 벗겨지고 치은의 상피세포가 파괴되면서 치경부가 마모되게 된다.

[0007] 수동 칫솔과 전동칫솔 둘 다 이러한 과도한 힘이 가해질 수 있지만, 종래에는 전동칫솔을 사용한 방법이 과도한 힘을 전달할 가능성이 더 높은 것으로 판단되었다.

[0008] 수동칫솔을 사용할 경우에 사용자의 칫솔 사용방법이나 근력에 따라 치아와 치은에 가하는 힘이 다르며 또한, 일정한 힘을 전달하기 어려우므로 $1.961N$ 이상의 힘이 가해질 우려가 있으나 아직까지 간과되고 있는 실정이다.

[0009] 일반적인 칫솔들은 치태세균 제거효과에 중점을 두고 있어서, 칫솔강모의 종류, 강모의 길이와 직경, 강모의 갯수와 배열 등을 고려하여 제작되고 있으나, 치아의 마모와 치은퇴축을 야기시킬 수 있는 치아와 치은에 가해지는 힘인 외력은 크게 고려되고 있지 않다.

[0010] 또한, 현재 치의학계에서도 구강질환 예방을 위해 칫솔질 방법과 횟수 그리고 칫솔 교체시기 등만을 교육하고 있는 실정이며, 칫솔질시 가해지는 힘에 대해서는 강조되고 있지 않다.

[0011] 대한민국 공개특허공보 특2001-0022710호에 게시된 전동칫솔용 압력 과부하 표시장치와 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0057688호에 게시된 양치 패턴 분석용 칫솔 및 분석 시스템과 같이 전동칫솔을 사용시 치경부마모를 예방하기 위한 방안이 고려되었다.

[0012] 상기와 같은 방법으로 전동칫솔에 치아와 치은에 $1.96N$ 이상의 힘이 가해지는 것을 예방할 수 있는 방안이 마련

되고 있지만, 전동칫솔은 가격이 높아 보급률이 낮다는 단점을 가지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 특2001-0022710호 : 전동칫솔용 압력 과부하 표시장치
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0057688호 : 양치패턴분석시스템

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서 칫솔의 머리부와 파지부 사이에 일정이상의 외력이 주어졌을 때 머리부가 꺾일 수 있도록 꺾임수단을 구비한 칫솔을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 칫솔은 치아와 치은에 접촉되는 다수의 칫솔모가 장착된 머리부와, 상기 머리부의 하부에 연결되며 사용자의 손이 접촉되는 파지부와, 상기 머리부와 상기 파지부 사이에 구비되어, 상기 머리부가 상기 치아와 치은에 일정 이상의 외력을 가할 때 상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 꺾임수단을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 꺾임수단은 분리된 형태를 가지는 상기 머리부와 상기 파지부가 상호 접하는 부분에 힌지결합되는 힌지결합편과, 상기 힌지결합편과 인접한 상기 머리부 또는 상기 파지부 중 어느 하나에 형성되는 관통공과, 상기 머리부 또는 상기 파지부 중 나머지 하나에 상기 관통공과 대응되는 부분에 곡면이 형성되게 인입된 삽입홈과, 상기 관통공에 장착되는 것으로서, 상기 외력이 인가되지 않았을 때 상기 삽입홈에 안착되어 상기 머리부와 상기 파지부가 일직선상을 이루는 잠금상태를 유지하고, 일정 이상의 외력이 인가되었을 때 상기 삽입홈에서 이탈되면서 상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 하는 잠금해제상태를 갖는 잠금유닛을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 잠금유닛은 기 관통공 밖으로 돌출되어 상기 삽입홈에 안착되는 돌출부와, 상기 돌출부에 연결되어 상기 관통공 내에서 이동가능하게 설치된 구속부를 가지는 볼플렌지와, 상기 관통공에 삽입되며 일측이 상기 구속부에 접촉되어 상기 돌출부가 돌출된 상태를 유지할 수 있도록 상기 삽입홈 방향으로 탄성력을 제공하며, 일정이상의 외력이 가해졌을 때 수축되는 스프링과, 상기 스프링의 타측과 접촉되고 상기 관통공에 의해 형성되는 내주면과 결합하여 상기 관통공에 상기 스프링을 구속하는 마감재를 구비하고, 상기 볼플렌지는 상기 잠금상태에 상기 돌출부가 상기 삽입홈에 안착된 상태를 유지하고, 상기 외력이 인가되었을 때 상기 머리부가 회동되면서 접촉되는 부분에 의해 상기 돌출부에 외력이 전달되어 상기 스프링이 수축됨으로서 상기 돌출부가 상기 관통공 내로 수용되는 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 마감재는 상기 관통공에 의해 형성되는 내주면과 나사결합되어 상기 관통공에서 상기 스프링이 이탈되지 않도록 하며 상기 스프링의 탄성을 조절하는 탄성조절나사인 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 꺾임수단은 상기 파지부의 길이방향으로 연장 형성되고, 상기 외력이 가해지는 방향과 대항되게 볼록한 호형 곡률을 갖게 형성되며, 일측이 상기 머리부의 하부와 연결되고 타측이 상기 파지부의 상부에 연결된 스프링판재인 것을 특징으로 하며, 상기 스프링 판재는 상기 외력이 전달되었을 때 평평한 상태로 펼쳐지면서 상기 외력의 반대 방향으로 굴곡지게 탄성 변형되고, 상기 외력이 해제되었을 때 호형곡률을 갖는 원상태로 복구될 수 있는 탄성력을 가진 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 꺾임수단은 상기 스프링판재를 내부에 수용하고, 외주면이 상기 외력이 가해지는 방향에 대해 볼록하거나 오목하게 굴곡부가 형성되며, 일측이 상기 머리부의 하부와 연결되고 타측이 상기 파지부의 상부에 연결된 주름부를 더 구비하고, 상기 주름부는 상기 스프링판재가 탄성 변형될 때 상기 머리부가 상기 외력의 반대방향으로 함께 꺾이며, 외력이 해제되었을 때 상기 머리부와 상기 파지부가 일직선상에 있도록 퍼질수 있는 탄성이 있는 소재로 형성된 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 칫솔은 칫솔질을 할 때 과도한 힘(1.961N이상)이 가해지면 칫솔의 머리부가 꺾이도록 설계되어 있어 사용자가 칫솔질을 멈추게 되고, 칫솔질을 계속진행하면서 이러한 작용이 반복됨에 따라 일정한 힘을 치아나 치은에 가할 수 있는 학습효과를 볼 수 있으며 장기적으로는 치은퇴축과 치경부 마모증을 예방할 수 있어 구강질환예방에 좋은 효과를 나타낼 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 칫솔에 대한 사시도이고,
 도 2는 도 1에 적용된 꺾임수단에 대한 부분단면도이고,
 도 3은 도 1에 적용된 꺾임수단의 작동상태를 나타낸 단면도이고,
 도 4는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 칫솔에 대한 사시도이고,
 도 5는 도 4에 적용된 칫솔의 꺾임수단에 대한 일부사시도이고,
 도 6은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 칫솔에 대한 사시도이고,
 도 7은 도 6에 적용된 꺾임수단의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 칫솔을 더욱 상세하게 설명한다.

[0024] 본 발명에 따른 칫솔은 사용자의 팔의 반복운동 의해 치아나 치은에 붙은 치태세균을 제거하는 수동형 칫솔을 말한다.

[0025] 일반적으로 수동으로 칫솔질을 할 경우, 사용자에게 따라 치아나 치은에 접촉되어 칫솔의 이동방향, 그리고 사용자의 근력에 따라 치아나 치은에 가해지는 힘이 일정하지 못하다.

[0026] 그런데, 치아나 치은에 $1.961N(200g \times 9.81m/s^2)$ 이상의 과도한 힘으로 칫솔질을 장기간동안 하는 경우에 치아에 나뭇이 벗겨지고 치은의 상피세포가 파괴되면서 치경부가 마모되게 된다.

[0027] 본 발명에 따른 칫솔은 상기와 같은 증상을 예방할 수 있도록 고안된 것이다.

[0028] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 제1실시 예에 따른 칫솔(100)이 도시되어 있다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 칫솔(100)은 머리부(10), 파지부(20), 꺾임수단(50)을 구비한다.

[0030] 머리부(10)는 치아와 치은에 접촉되는 다수의 칫솔모(11)가 장착된 부분이다.

[0031] 칫솔모는 다양한 형태로 배열될 수 있으며, 길이나 직경 그리고 형상에 제한되지 않는다.

[0032] 파지부(20)는 머리부(10)의 하부에 연결되며 사용자가 파지할 수 있도록 연장된 부분이다.

[0033] 머리부(10)와 파지부(20)는 분리된 형태로서, 후술되는 꺾임수단(50)의 힌지결합핀(60)에 힌지결합된다.

[0034] 머리부(10)의 하부와 파지부(20)의 상부는 각각 제1,2절제부(13,23)가 형성된다.

[0035] 제1절제부(13)는 머리부(10) 하부의 일측이 절제되어 상부보다 단턱지게 단면적이 줄어드는 부분이다.

[0036] 제2절제부(23)는 파지부(20)의 상부의 일측이 절제되어 하부보다 단턱지게 단면적이 줄어드는 부분이다.

[0037] 제1,2절제부(13,23)에 의해 각각 형성된 머리부(10) 하부의 제1절제면(15), 파지부(20) 상부의 제2절제면(25)이 상호 접촉되게 힌지결합된다.

[0038] 꺾임수단(50)은 머리부(10)와 파지부(20) 사이에 구비되어, 머리부(10)가 상기 치아와 치은에 일정 이상의 외력을 가할 때 머리부(10)가 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 하는 부분이다.

[0039] 여기서 일정이상의 외력이란 $1.961N(200g \times 9.81m/s^2)$ 이상의 힘을 말한다.

[0040] 꺾임수단(50)은 힌지결합핀(60), 관통공(70), 삽입홈(80), 잠금유닛(90)으로 이루어진다.

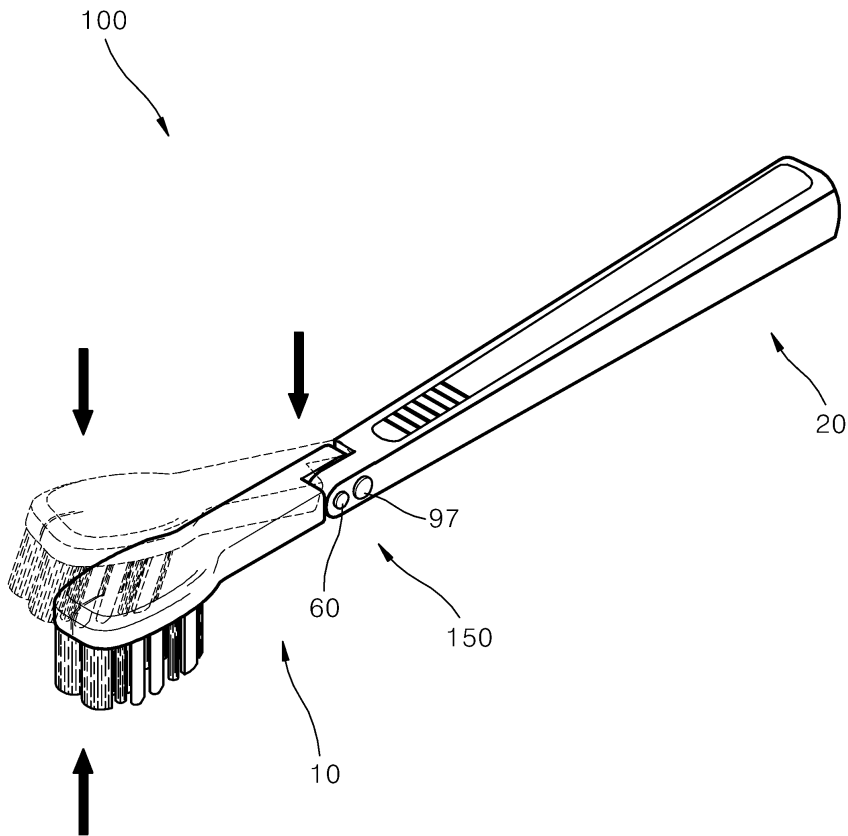
- [0041] 힌지결합핀(60)은 칫솔모(11)와 직교하는 방향으로 제1,2절제부(13,23)를 관통하여 머리부(10)와 파지부(20)를 힌지결합한다.
- [0042] 관통공(70)은 파지부(20)의 제2절제부(23)에 형성된 부분으로, 후술되는 잠금유닛(90)이 설치되는 부분이다.
- [0043] 관통공(70)은 힌지결합핀(60)이 제1,2절제부(13,23)에 설치된 방향과 나란한 방향으로 형성되어 있다.
- [0044] 또한, 관통공(70)은 제2절제부(23)에 설치된 힌지결합핀(60)보다 하부에 형성된다.
- [0045] 관통공(70)은 일정한 내경을 갖도록 형성되되, 제1절제면(15)에 인접하는 단부는 내경이 좁아지는 내경축소부(71)가 형성된다.
- [0046] 내경축소부(71)는 단부로 갈수록 점진적으로 내경이 작아지는 형상으로 내주면이 곡면으로 형성된다.
- [0047] 삽입홈(80)은 제1절제부(11)에 의해 형성된 제1절제면(15)에 형성된 부분이다.
- [0048] 삽입홈(80)은 머리부(10)와 파지부(20)가 힌지결합 시 제2절제면(25)과 접촉되는 제1절제면(15)에 형성되되, 제2절제면(25)에 형성된 관통공(70)과 대응되는 부분에 곡면이 형성되게 인입된 부분이다.
- [0049] 본 발명에 따른 칫솔은 머리부(10)에 삽입홈(80)이 형성되고, 파지부(20)에 관통공(70)이 형성된 것을 예로 들고 있으나, 머리부(10)에 관통공(70)이 형성되고 파지부(20)에 삽입홈(80)이 형성된 예도 적용가능할 것이다.
- [0050] 잠금유닛(90)은 관통공에 장착되는 부분이다.
- [0051] 잠금유닛(90)은 외력이 인가되지 않았을 때 삽입홈(80)에 안착되어 머리부(10)와 파지부(20)가 일직선상을 이루는 잠금상태를 유지한다.
- [0052] 또한, 잠금유닛(90)은 일정이상의 외력 즉 1.961N의 힘이 가해졌을 때, 삽입홈(80)에서 이탈되면서 머리부(10)가 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 하는 잠금해제상태가 된다.
- [0053] 잠금유닛(90)은 볼플렌지(91), 스프링(95),마감재(97)로 구비된다.
- [0054] 볼플렌지(91)는 관통공(70) 밖으로 돌출되어 삽입홈(80)에 안착되는 돌출부(92)와, 돌출부(92)에 연결되어 관통공(70) 내에서 이동가능하게 설치된 구속부(93)로 이루어진다.
- [0055] 돌출부(92)는 삽입홈(80)이 형성하는 곡면에 안착 될 수 있는 반구형상으로 관통공(70)의 내경축소부(71)를 관통하여 삽입홈(80)에 안착된다
- [0056] 구속부(93)는 돌출부(92) 단부에 연결되며 돌출부(92)보다 외경이 확장되는 부분이며, 내경축소부(71)에 접촉되어 관통공(70) 내에 구속되는 부분이다.
- [0057] 스프링(95)은 관통공(70) 내에 삽입되어 볼플렌지(91)를 제1절제부(13) 방향으로 밀어 탄성력을 제공한다.
- [0058] 즉, 스프링(95)은 일측이 볼플렌지(91)의 구속부(93)와 접촉되어 구속부(93)를 삽입홈(80) 방향으로 밀어 돌출부(92)가 돌출된 상태를 유지할 수 있도록 한다.
- [0059] 스프링(95)은 1.961N 이상의 힘이 가해졌을 때 수축되는 탄성계수를 갖는다.
- [0060] 마감재(97)는 스프링(95)의 타측과 접촉되고, 관통공(70)의 내주면과 결합하여 고정됨으로써 관통공(70)에 스프링(95)을 구속하는 역할을 한다.
- [0061] 마감재(97)는 관통공(70)의 내주면과 나사 결합하여 볼플렌지(91)와 마감재(97)사이의 거리를 조절함으로써 스프링(95)의 수축 정도를 조절할 수 있는 탄성조절나사로 구비된다.
- [0062] 탄성조절나사에 나사선부(97a)와 진입방지부(97b)가 구비된다.
- [0063] 나사선부(97a)는 관통공(70)에 삽입되어 관통공(70)의 내주면과 나사결합되며 일측 단부가 스프링(95)의 타측과 접촉된다.
- [0064] 진입방지부(97b)는 나사선부(97a)의 타측단부와 연결되며, 나사선부(97a)보다 외경이 확장되어 관통공(70) 내로 진입을 제한하는 부분이다.
- [0065] 진입방지부(97b)의 단부에는 드라이버나 렌치가 결합 될 수 있는 홈(미도시)이 형성된다.
- [0066] 상술한 바와 같은 구조를 갖는 본 발명에 따른 칫솔의 작용에 대해 상세하게 설명한다.

- [0067] 사용자가 치아나 치은에 머리부의 칫솔모를 접촉시켜 칫솔질을 한다.
- [0068] 이때 칫솔모가 치아나 치은에 접촉되면서 가해지는 외력에 의해 외력의 반대방향으로 동일한 크기의 반작용력이 발생된다.
- [0069] 이 반작용력에 의해 꺾임수단(50)에 치아나 치은에 외력이 가해지는 방향과 동일한 방향으로 반작용력과 같은 크기의 힘이 가해진다.
- [0070] 즉, 치아나 치은에 칫솔모(11)를 접촉시킬 때 발생하는 외력은 꺾임수단(50)에 동일한 방향과 크기로 힘이 가해진다. 앞으로 꺾임수단(50)에 가해지는 힘도 외력이라 한다.
- [0071] 본 발명의 칫솔은 외력이 가해지지 않았을 때, 머리부(10)와 파지부(20)가 일직선상에 있다.
- [0072] 그리고, 외력이 가해지지 않았을 때, 잠금유닛(90)은 볼플렌지(91)의 돌출부(92)가 머리부(10)의 삽입홈(80)에 안착되어 머리부(10)가 힌지결합핀(60)을 축으로 회동되는 것을 방지하는 잠금상태가 유지된다.
- [0073] 도 3에 도시된 바와 같이, 꺾임수단(50)에 1.96N이상의 외력이 가해지면, 힌지결합핀을 축으로 머리부(10)가 회동되려한다.
- [0074] 머리부(10)가 회동되려 하면서 삽입홈(80)에 의해 형성된 곡면이 볼플렌지(91)의 돌출부(92)의 외주면을 접촉하며 외력이 가해지는 방향으로 밀게 된다.
- [0075] 돌출부(92)의 외주면의 측면에 외력이 가해지면, 내경축소부(71)와 외력과 관통공(70)의 형성방향에 의해 볼플렌지(91)에 가해지는 외력의 방향이 관통공(70)에 장착된 마감재(97) 방향으로 작용한다.
- [0076] 이때 1.96N 이상의 외력에 의해 스프링(95)이 수축되면서 돌출부(92)가 관통공(70) 내로 삽입된다.
- [0077] 이렇게 잠금유닛(90)은 일정이상의 외력 즉 1.961N의 힘이 가해졌을 때, 돌출부(92)가 삽입홈(80)에서 이탈되면서 머리부(10)가 외력의 반대방향으로 회동 될 수 있도록 하는 잠금해제상태가 된다.
- [0078] 이렇게 잠금유닛(90)이 잠금해제상태가 되면 머리부(10)는 힌지결합핀(60)을 축으로 회동할 수 있게 된다.
- [0079] 상기와 같은 작용으로 사용자는 칫솔질시 치아나 치은에 1.961N이상의 외력이 가해지면 머리부가 꺾임으로서, 칫솔질을 중단하게 된다.
- [0080] 본 발명에 따른 칫솔은 사용자가 칫솔질시 1.961N이상의 외력이 가해질 때마다 머리부가 꺾이는 것이 반복되면서 일정한 힘을 치아나 치은에 가할 수 있는 학습효과가 있다.
- [0081] 또한 본 발명에 따른 칫솔은 장기적으로 치은퇴축과 치경부 마모증을 예방할 수 있어 구강질환예방에 좋은 효과를 나타낼 수 있다.
- [0082] 그리고, 마감재(97)인 탄성조절나사는 나사선부를 회전시킴으로서 볼플렌지(91) 간의 거리를 조절하며, 이에 따라 스프링(95)이 볼플렌지(91)를 미는 힘의 크기를 조절할 수 있다.
- [0083] 본 발명에 따른 칫솔은 반복되는 사용으로 스프링(95)의 탄성력이 떨어지게 되더라도 탄성조절나사를 이용하여 스프링이 1.96N의 외력이 주어졌을 때 수축되는 탄성계수를 유지하도록 할 수 있다.
- [0084] 도 4에는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 칫솔의 사시도가 도시되어 있고, 도 5에는 도 4에 적용된 칫솔의 꺾임수단에 대한 일부사시도가 도시되어 있다.
- [0085] 앞서 도시된 도면에서와 동일 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0086] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 꺾임수단은 스프링판재(150)인 것을 예로 들고 있다.
- [0087] 스프링판재(150)는 일측이 머리부(10)의 하부와 연결되고, 타측이 파지부(20)의 상부에 연결된다
- [0088] 스프링판재(150)는 파지부(20)의 길이방향으로 연장 형성되고, 치아와 치은에 외력이 가해지는 방향과 대향되게 볼록한 호형 곡률을 갖게 형성된다.
- [0089] 스프링판재(150)의 횡단면은 중앙부분(151)이 양측 가장자리(155)보다 외력이 가해지는 방향에 대해 가깝게 형성된 볼록한 형상이다.
- [0090] 스프링판재(150)는 외력이 가해지지 않은 머리부(10)와 파지부(20)가 일직선을 이루는 상태에서 상기와 같은 호형곡률을 가진다.

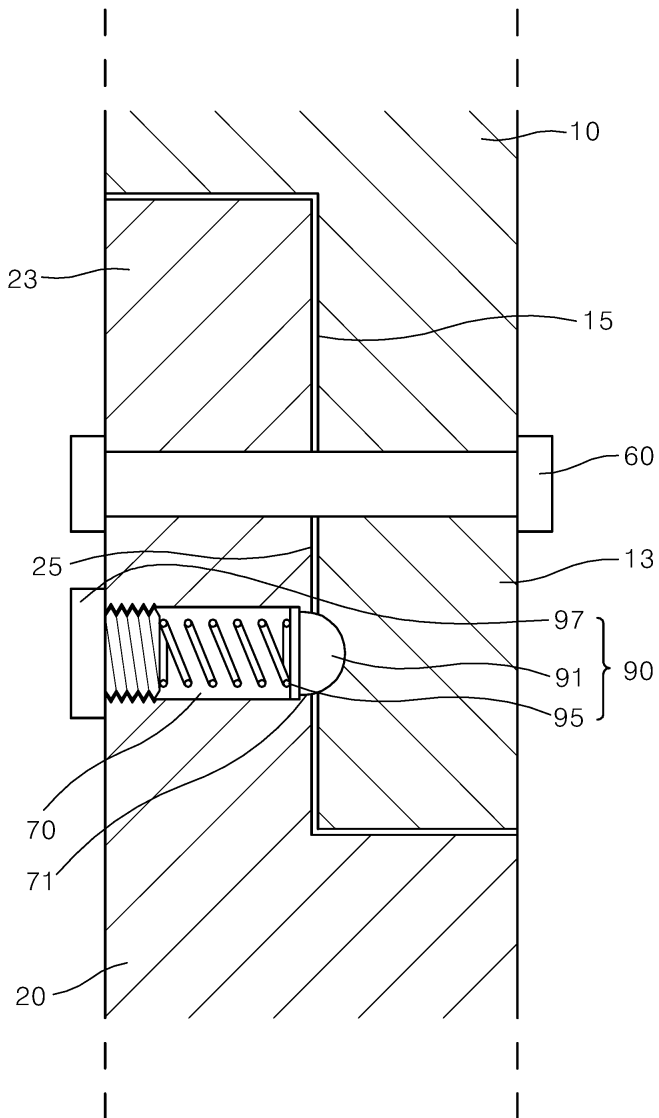
- | | |
|-----------|------------|
| 50 : 꺾임수단 | 60 : 힌지결합편 |
| 70 : 관통공 | 71 : 내경축소부 |
| 80 : 삽입홈 | 90 : 잠금유닛 |
| 91 : 볼플렌지 | 92 : 돌출부 |
| 93 : 구속부 | 95 : 스프링 |
| 97 : 마감재 | |

도면

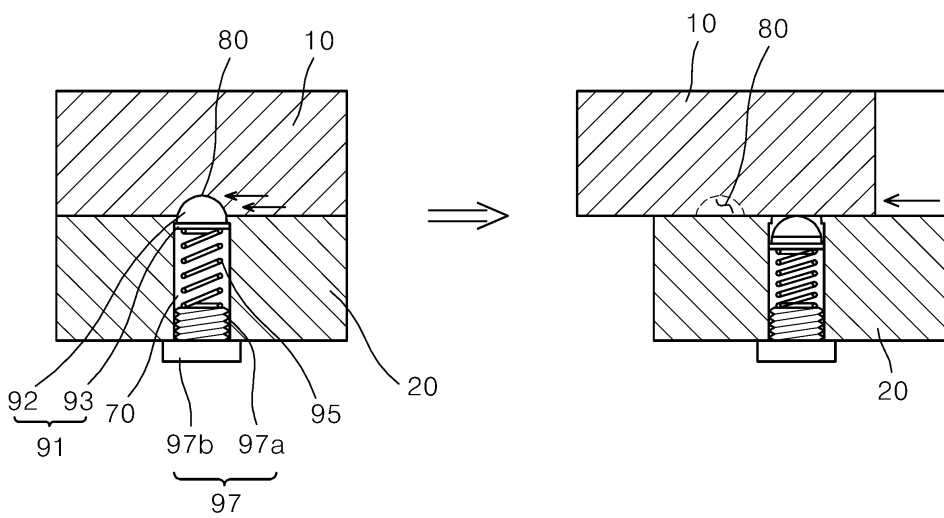
도면1



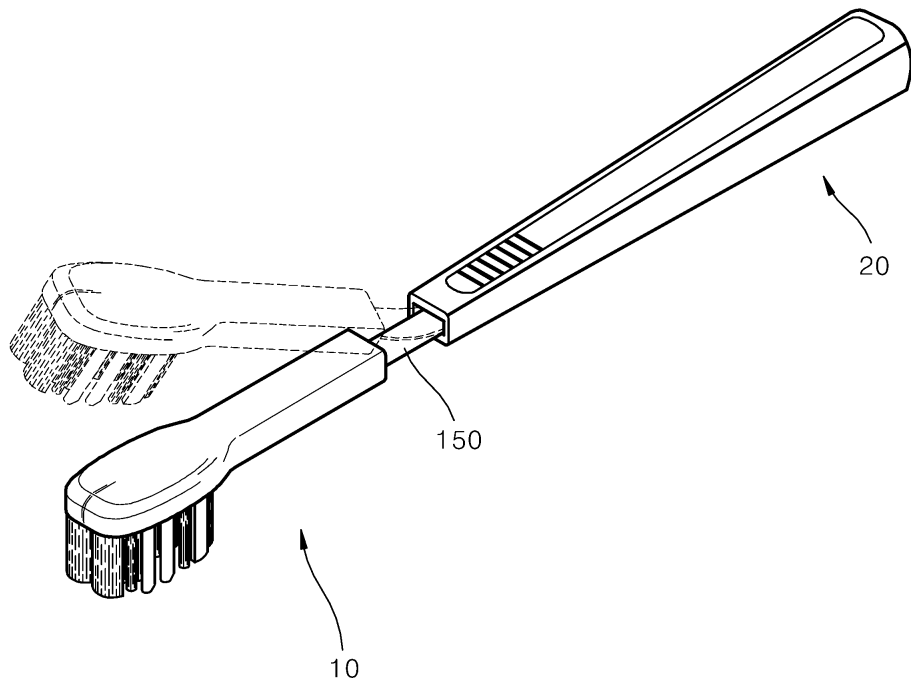
도면2



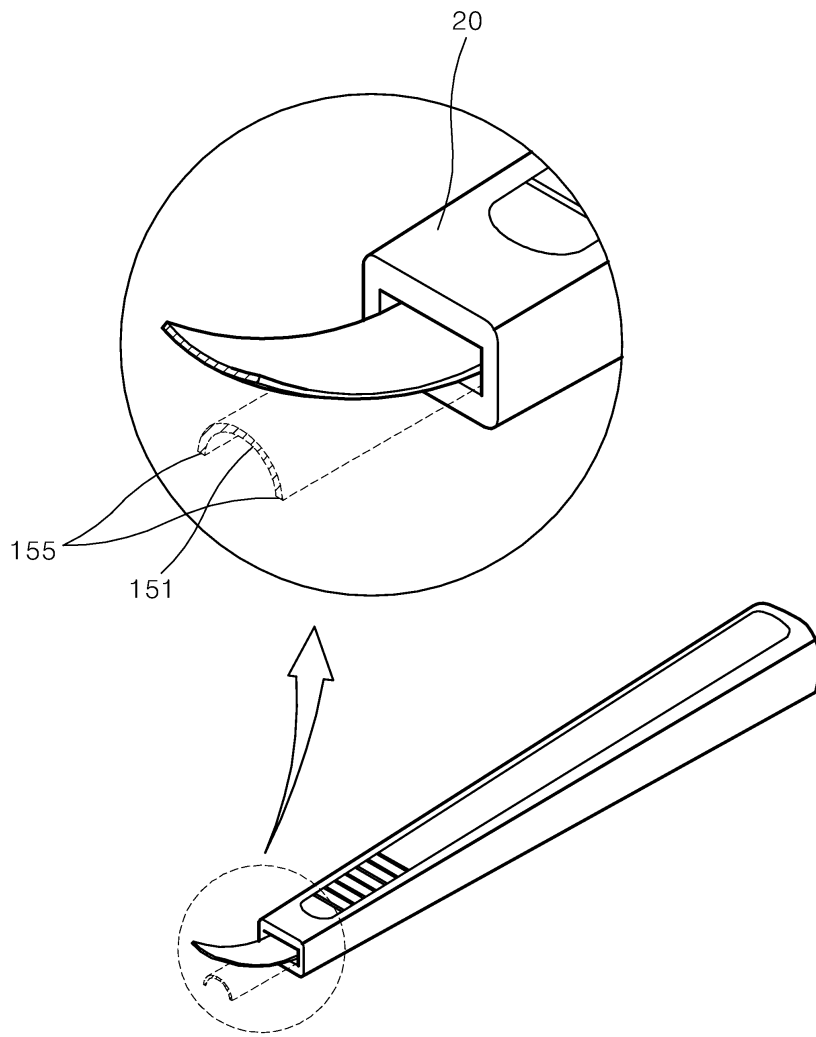
도면3



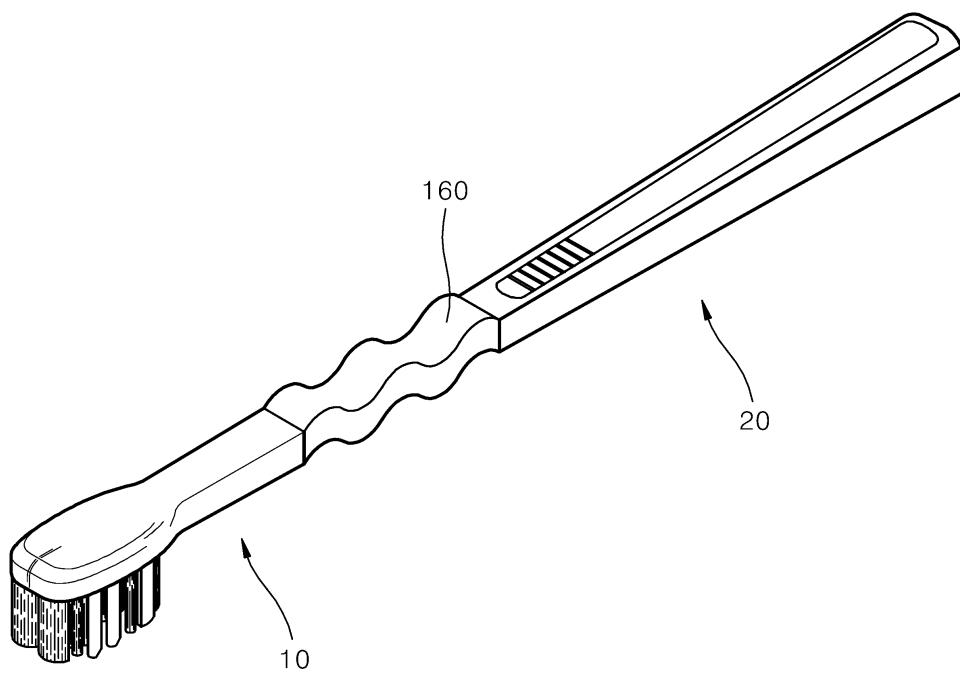
도면4



도면5



도면6



도면7

