



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0061552

(43) 공개일자 2020년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A46B 15/00 (2006.01) A46B 11/00 (2006.01)

A46B 9/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A46B 15/0016 (2013.01)

A46B 11/002 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0146985

(22) 출원일자 2018년11월26일

심사청구일자 2018년11월26일

(71) 출원인

인천대학교 산학협력단

인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)

(72) 발명자

박재현

서울특별시 서초구 양재대로2길 90, 211동 1301호(우면동, 서초힐스)

김원우

경기도 부천시 도약로 56, 2203동 1202호(상동, 진달래마을 대우푸르지오아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인충정

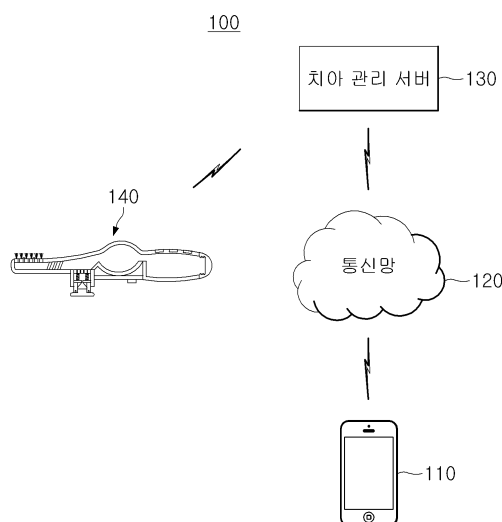
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 치태 감지 칫솔

(57) 요약

치태 감지 칫솔은 치아 표면에 치태가 위치한 곳을 형광물질로 염색하고, 형광물질을 광센서로 감지하여 발광 다이오드의 점멸 패턴으로 사용자에게 알려줌으로써 사용자가 양치시 치태를 실시간으로 모니터링할 수 있어 치태를 효율적으로 제거할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A46B 15/0044 (2013.01)

A46B 9/04 (2013.01)

A46B 2200/1066 (2013.01)

(72) 발명자

김민규

인천광역시 부평구 안남로222번길 30, 208동 302호(산곡동, 경남아파트)

한근형

인천광역시 부평구 수변로 333, 205동 801호(삼산동, 삼산타운)

서인덕

경기도 시흥시 배곧3로 27-7, 713동 1802호(정왕동, 시흥배곧 에스케이뷰)

명세서

청구범위

청구항 1

칫솔에 있어서,

사용자가 손으로 잡을 수 있고, 내부에 치약을 저장하는 치약 저장 공간부가 형성된 손잡이본체를 구비한 손잡이부;

상기 손잡이본체의 치약 저장 공간부에 연통되고, 손가락으로 눌러서 압축력을 작용하여 수축되었다가 해제하면 원상태로 복원하는 볼록한 면을 가지고 내부에 공간을 형성하는 펌프부를 구비한 칫솔몸체;

상기 칫솔몸체의 내부에 상기 펌프부의 일측에 연통되고, 치약이 이동하는 통로인 유체 경로;

상기 칫솔몸체의 외주면 일측에 형성되고, 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 형광 염색물질이 저장되며, 상기 유체 경로로 상기 형광 염색물질을 유입시키는 누름 버튼; 및

상기 칫솔몸체의 일단에서 연장되어 내부에 상기 유체 경로와 연통하고, 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 이동하여 토출되는 복수의 분사 노즐 구멍이 형성되고, 외주면에 복수의 칫솔모와, 상기 칫솔모 사이에 형성되어 치아 표면에 광신호를 조사하여 상기 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하는 하나 이상의 치태감지 광센서가 형성된 헤드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 2

칫솔에 있어서,

사용자가 손으로 잡을 수 있고, 내부에 치약을 저장하는 치약 저장 공간부가 형성된 손잡이본체를 구비한 손잡이부;

상기 손잡이본체의 치약 저장 공간부에 연통되어 치약이 이동하는 통로인 유체 경로를 형성하고, 외주면 일측에 형성되어 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 형광 염색물질이 저장되며, 상기 유체 경로로 상기 형광 염색물질을 유입시키는 칫솔몸체; 및

상기 칫솔몸체의 일단에서 연장되어 내부에 상기 유체 경로와 연통하고, 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 이동하여 토출되는 복수의 분사 노즐 구멍이 형성되고, 외주면에 복수의 칫솔모와, 상기 칫솔모 사이에 형성되어 치아 표면에 광신호를 조사하여 상기 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하는 하나 이상의 치태감지 광센서가 형성된 헤드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 유체 경로의 일측에는 상기 손잡이부보다 상기 헤드부 쪽에 더 가까운 위치에 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 통과되는 나선 성형체로 구성된 배출공을 형성하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 손잡이본체의 외주면 일측 또는 내주면 일측에는 복수의 발광다이오드(Light Emitting Diode)가 형성되고,

상기 칫솔몸체의 외주면 일측에 형성된 센서버튼의 선택 신호가 수신되는 경우, 배터리의 전원을 상기 치태감지 광센서와 상기 발광 다이오드에 제공하도록 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 치태감지 광센서는 상기 형광 염색물질로부터 방출되는 광신호를 수신하여 상기 제어부로 전송하고, 상기 제어부는 상기 형광 염색물질로부터 수신한 광신호의 세기를 분석하고, 광신호의 세기에 따라 상기 발광 다이오드의 점멸 신호 패턴을 생성하여 상기 발광 다이오드를 점멸 제어하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 손잡이본체와 상기 펌프부는 탄력이 있는 합성수지 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 7

칫솔에 있어서,

사용자가 손으로 잡을 수 있고, 내부에 치약을 저장하는 치약 저장 공간부가 형성된 손잡이본체를 구비한 손잡이부;

상기 손잡이본체의 치약 저장 공간부에 연통되어 치약이 이동하는 통로인 유체 경로를 형성하고, 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 형광 염색물질이 유입되어 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 형성되는 칫솔몸체;

상기 손잡이본체의 외주면 일측 또는 내주면 일측에 형성된 복수의 발광다이오드(Light Emitting Diode);

상기 칫솔몸체의 일단에서 연장되어 내부에 상기 유체 경로와 연통하고, 상기 페이스트가 이동하여 토출되는 복수의 분사 노즐 구멍이 형성되고, 외주면에 복수의 칫솔모와, 상기 칫솔모 사이에 형성되어 치아 표면에 광신호를 조사하여 상기 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하는 하나 이상의 치태감지 광센서가 형성된 헤드부; 및

상기 칫솔몸체의 외주면 일측에 형성된 센서버튼의 선택 신호가 수신되는 경우, 배터리의 전원을 상기 치태감지 광센서와 상기 발광 다이오드에 제공하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 치태감지 광센서는 상기 형광 염색물질로부터 방출되는 광신호를 수신하여 상기 제어부로 전송하고, 상기 제어부는 상기 형광 염색물질로부터 수신한 광신호의 세기를 분석하고, 광신호의 세기에 따라 단계별로 상기 발광 다이오드의 점멸 횟수와 속도를 다르게 하여 상기 발광 다이오드를 점멸 제어하는 것을 특징으로 하는 치태 감지 칫솔.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 칫솔에 관한 것으로서, 특히 치아 표면에 치태가 위치한 곳을 형광물질로 염색하고, 형광물질을 광센서로 감지하여 발광 다이오드의 점멸 패턴으로 사용자에게 알려주는 치태 감지 칫솔에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 칫솔은 치아 사이에 끼인 음식물 찌꺼기와 치태(Plaque)를 제거하여 충치와 치아병의 발생을 예방하기 위해 이용된다.

[0003] 현대 사회에는 식습관의 변화로 인하여 치아의 철저한 관리의 중요성이 더욱 부각되고 있다.

[0004] 그러나 사람들은 잘못된 양치질 패턴으로 인하여 치아 사이의 틈새에 낀 음식 찌꺼기를 잘 제거되지 않게 되어 치태가 형성되고, 각종 구강 세균의 번식처가 되어 잇몸질환과 충치 등으로 치아가 쉽게 손상되는 문제점이 있다.

[0005] 치태는 구강 내의 박테리아 및 그 부산물과 음식 찌꺼기로 치면에 고착되어 치밀하고 젤과 같은 미생물의 기질

로 석회화되기 전의 덩어리를 말한다. 이러한 치태는 석회화로 인해 치석이 형성되고, 염증성 치주병을 일으키는 원인이 되어 구강 질환에서 가장 중요한 인자로 인식되고 있다.

[0006] 종래의 칫솔을 이용하여 양치하는 경우, 치아의 어느 위치에 치태가 남아 있는지 확인할 수 없으므로 양치만으로 치태를 제거하는 것이 어려운 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국 등록실용신안번호 제20-0473611호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 치아 표면에 치태가 위치한 곳을 형광물질로 염색하고, 형광물질을 광센서로 감지하여 발광 다이오드의 점멸 패턴으로 사용자에게 알려주는 치태 감지 칫솔을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 치태 감지 칫솔은,
- [0010] 사용자가 손으로 잡을 수 있고, 내부에 치약을 저장하는 치약 저장 공간부가 형성된 손잡이본체를 구비한 손잡이부;
- [0011] 상기 손잡이본체의 치약 저장 공간부에 연통되고, 손가락으로 눌러서 압축력을 작용하여 수축되었다가 해제하면 원상태로 복원하는 볼록한 면을 가지고 내부에 공간을 형성하는 펌프부를 구비한 칫솔몸체;
- [0012] 상기 칫솔몸체의 내부에 상기 펌프부의 일측에 연통되고, 치약이 이동하는 통로인 유체 경로;
- [0013] 상기 칫솔몸체의 외주면 일측에 형성되고, 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 형광 염색물질이 저장되며, 상기 유체 경로로 상기 형광 염색물질을 유입시키는 누름 버튼; 및
- [0014] 상기 칫솔몸체의 일단에서 연장되어 내부에 상기 유체 경로와 연통하고, 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 이동하여 토출되는 복수의 분사 노즐 구멍이 형성되고, 외주면에 복수의 칫솔모와, 상기 칫솔모 사이에 형성되어 치아 표면에 광신호를 조사하여 상기 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하는 하나 이상의 치태감지 광센서가 형성된 헤드부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 특징에 따른 치태 감지 칫솔은,
- [0017] 사용자가 손으로 잡을 수 있고, 내부에 치약을 저장하는 치약 저장 공간부가 형성된 손잡이본체를 구비한 손잡이부;
- [0018] 상기 손잡이본체의 치약 저장 공간부에 연통되어 치약이 이동하는 통로인 유체 경로를 형성하고, 외주면 일측에 형성되어 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 형광 염색물질이 저장되며, 상기 유체 경로로 상기 형광 염색물질을 유입시키는 칫솔몸체; 및
- [0019] 상기 칫솔몸체의 일단에서 연장되어 내부에 상기 유체 경로와 연통하고, 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 이동하여 토출되는 복수의 분사 노즐 구멍이 형성되고, 외주면에 복수의 칫솔모와, 상기 칫솔모 사이에 형성되어 치아 표면에 광신호를 조사하여 상기 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하는 하나 이상의 치태감지 광센서가 형성된 헤드부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 특징에 따른 치태 감지 칫솔은,

- [0022] 사용자가 손으로 잡을 수 있고, 내부에 치약을 저장하는 치약 저장 공간부가 형성된 손잡이본체를 구비한 손잡이부;
- [0023] 상기 손잡이본체의 치약 저장 공간부에 연통되어 치약이 이동하는 통로인 유체 경로를 형성하고, 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 형광 염색물질이 유입되어 상기 치약과 상기 형광 염색물질이 혼합된 페이스트가 형성되는 칫솔몸체;
- [0024] 상기 손잡이본체의 외주면 일측 또는 내주면 일측에 형성된 복수의 발광다이오드(Light Emitting Diode);
- [0025] 상기 칫솔몸체의 일단에서 연장되어 내부에 상기 유체 경로와 연통하고, 상기 페이스트가 이동하여 토출되는 복수의 분사 노즐 구멍이 형성되고, 외주면에 복수의 칫솔모와, 상기 칫솔모 사이에 형성되어 치아 표면에 광신호를 조사하여 상기 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하는 하나 이상의 치태감지 광센서가 형성된 헤드부; 및
- [0026] 상기 칫솔몸체의 외주면 일측에 형성된 센서버튼의 선택 신호가 수신되는 경우, 배터리의 전원을 상기 치태감지 광센서와 상기 발광 다이오드에 제공하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 전술한 구성에 의하여, 본 발명은 사용자가 양치시 치태를 실시간으로 모니터링할 수 있어 치태를 효율적으로 제거할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔을 구비한 치아 관리 시스템의 구성을 간략하게 나타낸 도면이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 구성을 나타낸 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 동작 상태를 나타낸 도면이다.
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 누름 버튼의 구성을 나타낸 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 발광 다이오드의 점멸 패턴을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔을 구비한 치아 관리 시스템의 구성을 간략하게 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 구성을 나타낸 단면도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 동작 상태를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 누름 버튼의 구성을 나타낸 단면도이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 치태 감지 칫솔의 내부 구성을 나타낸 블록도이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 발광 다이오드의 점멸 패턴을 나타낸 도면이다.
- [0031] 본 발명의 실시예에 따른 치아 관리 시스템(100)은 사용자 단말기(110), 치아 관리 서버(130) 및 치태 감지 칫솔(140)을 포함한다.
- [0032] 사용자 단말기(110)는 웹브라우저 또는 다른 종류의 웹 통신 프로그램을 이용하여 통신망(120)을 통해 치아 관리 서버(130)에 접속하며, 스마트폰, PC, 노트북 등과 같은 웹브라우저와 같은 애플리케이션의 구동이 가능하여 치아 관리 서버(130)와 데이터 송수신이 가능한 장치이면 어떠한 것도 가능하다.
- [0033] 사용자 단말기(110)는 치아 관리 서버(130)로부터 치아 관리 애플리케이션을 다운받아 설치하고, 치아 관리 애플리케이션을 구동하여 치아 관리 서버(130)에 통신망(120)을 통해 접속하고, 양치질 패턴이나 치아 표면의 치태 위치를 검색할 수 있다.
- [0034] 통신망(120)은 구내 정보 통신망(local area network, LAN), 도시권 통신망(metropolitan area network, MAN), 광역 통신망(wide area network, WAN), 인터넷 등을 포함하는 데이터 통신망뿐만 아니라 전화망 등을 포함할 수 있고, 유선과 무선을 모두 포함한다.
- [0035] 본 발명의 실시예의 치태 감지 칫솔(140)은 헤드부(141)와, 사용자가 손으로 잡을 수 있는 손잡이부(144)와, 상

기 손잡이부(144)를 상기 헤드부(141)에 연결하게 그 사이에 배치된 칫솔대(150)를 포함한다.

- [0036] 손잡이부(144)는 내부에 치약(10)을 저장하는 치약 저장 공간부(146)가 형성된 손잡이본체(145)와, 상기 손잡이본체(145)의 일측 끝단에 상기 치약 저장 공간부(146)를 개방하거나 폐쇄하는 마개부(148)를 포함한다. 마개부(148)는 나사 결합 방식으로 회전하여 손잡이본체(145)에 결합하거나 분리한다.
- [0037] 손잡이본체(145)는 고무와 같은 탄력이 있는 합성수지 재질로 형성하여 손에 압력을 가하면 오프라져 치약 저장 공간부(146)에 내장된 치약(10)을 헤드부(141) 쪽으로 이동시킨다.
- [0038] 손잡이본체(145)는 마개부(148)와 멀어지는 방향의 일측 끝단에 연통구(147)가 형성되어 칫솔대(150)의 칫솔몸체(151)의 끝단에 연결된다. 손잡이본체(145)에 저장된 치약(10)은 연통구(147)를 통해 칫솔대(150)의 내부로 이동하며, 연통구(147)는 적은 압력을 가해도 치약(10)이 손잡이본체(145)에서 칫솔대(150)로 빨리 이동할 수 있도록 직경이 매우 좁게 형성된다.
- [0039] 칫솔대(150)는 손잡이본체(145)의 연통구(147)에 맞닿아 연통되고, 손가락으로 눌러서 압축력을 작용하여 수축되었다가 해제하면 원상태로 복원하는 볼록한 면(152a)을 가지고 내부에 공간을 형성한 펌프부(152)를 구비한 칫솔몸체(151)를 포함한다.
- [0040] 펌프부(152)는 고무와 같은 탄력이 있는 합성수지 재질로 형성하여 손가락으로 볼록한 면(152a)을 누르고, 내부에 치약(10)이 없는 경우, 진공압을 형성하여 치약 저장 공간부(146)의 치약(10)이 연통구(147)를 통해 투입되고, 누름을 해제하면, 내부에 담긴 치약(10)이 배출구(154)를 통해 유체 경로(155)로 배출된다.
- [0041] 펌프부(152)는 내부에 치약(10)이 담겨 있는 경우에 손가락으로 볼록한 면(152a)을 누르면, 배출구(154)를 통해 유체 경로(155)로 배출된다.
- [0042] 펌프부(152)는 압축을 해제하면 원상태로 복원하며, 손가락으로 누름 동작과 해제 동작을 반복하여 치약(10)을 손잡이본체(145)의 치약 저장 공간부(146)에서 배출구(154)를 통해 헤드부(141) 쪽으로 이동시킨다.
- [0043] 펌프부(152)에 연통된 유체 경로(155) 상에는 형광 염색물질(20)이 배출되는 복수의 유체 배출홈(153)이 일면에 형성된다. 유체 배출홈(153)은 누름 버튼(160)에 결합되어 있다.
- [0044] 누름 버튼(160)은 유체 배출홈(153)을 폐쇄하여 형광 염색물질(20)을 내부 공간부(162)에 저장하는 원통 형상의 실린더(161)가 형성되고, 상기 실린더(161)의 직경보다 작게 형성되고, 실린더(161)의 내측면에 접촉하면서 슬라이딩 이동하는 원통 형상의 피스톤(164)이 형성된다. 실린더(161)의 내부 공간부(162)에는 하나 이상의 스프링부재(163)가 형성되어 누름 버튼(160)의 원상 회복시키는 탄성력을 제공한다.
- [0045] 피스톤(164)은 내부 공간부(165)가 유체 배출홈(153) 쪽으로 갈수록 직경이 점차 작아지는 테이퍼진 형태의 테이퍼홈(166)이 일측면에 형성되고, 테이퍼홈(166)의 주위를 막혀있는 구조이며, 타측 끝단이 개방되어 뚜껑부(168)를 결합하여 열고 닫을 수 있다.
- [0046] 뚜껑부(168)는 원형으로 형성되어 원형 테두리 부분에 일정 높이로 돌출된 볼록부(169)가 형성되고, 상기 볼록부(169)를 피스톤(164)에 일정 깊이로 형성된 오목홈(167)에 끼워 맞춰 결합된다. 뚜껑부(168)의 중심부에는 피스톤(164)의 내경에 대응되는 푸시부재(168a)가 일정 높이로 형성된다.
- [0047] 뚜껑부(168)는 오목 볼록 방식으로 볼록부(169)를 억지끼움으로 오목홈(167)에 결합하여 피스톤(164)에 결합하면, 푸시부재(168a)가 피스톤(164)의 내부에 삽입되어 피스톤(164)의 내부 공간부(165)를 차지한다.
- [0048] 피스톤(164)은 형광 염색물질(20)을 내부 공간부에 주입한 후, 뚜껑부(168)를 결합하면, 뚜껑부(168)의 푸시부재(168a)가 형광 염색물질(20)을 압착하여 테이퍼홈(166)을 통과시켜 실린더(161)의 내부 공간부(162)로 이동된다.
- [0049] 누름 버튼(160)은 뚜껑부(168)를 누르게 되면, 피스톤(164)이 실린더(161)의 내측면에 접촉하면서 슬라이딩 이동하게 되고, 실린더(161)의 내부 공간부(162)에 담긴 형광 염색물질(20)이 복수의 유체 배출홈(153)을 통과하여 유체 경로(155)로 유입시킨다.
- [0050] 형광 염색물질(20)은 유체 경로(155) 상에 소량으로 배출되는데, 치아 세균막의 치면 착색제로 치약(10)을 100 중량 %을 기준으로 0.03 내지 5 중량 % 범위로 배출되도록 복수의 유체 배출홈(153)을 설계한다.
- [0051] 형광 염색물질(20)은 치아 표면에 치태가 있는 부분에 도포되어 형광색을 띄게 하는 젤 형태의 액상 물질이다. 실린더(161)의 내부 공간부(162)에는 형광 염색물질(20) 이외에 식초, 정제소금, 치석 제거 물질 등 다양한 물

질을 저장할 수 있다.

- [0052] 유체 경로(155)는 펌프부(152)와 멀어지는 방향으로 헤드부(141) 쪽에 가까운 위치에 나선 성형체(156a)로 구성된 배출공(156)을 형성한다.
- [0053] 바람직하게는, 치태 감지 칫솔(140)은 누름 버튼(160)을 누르면, 형광 염색물질(20)이 복수의 유체 배출홈(153)을 통과하여 유체 경로(155) 상에 소량 배출되고, 손가락으로 손잡이본체(145)와 펌프부(152)를 눌러서 치약(10)을 배출시키면, 배출되는 치약(10)이 유체 경로(155) 상에 배출된 형광 염색물질(20)과 혼합된다.
- [0054] 형광 염색물질(20)과 치약(10)을 혼합한 페이스트는 배출공(156)의 나선 성형체(156a)를 통과하면서 회전되어 형광 염색물질(20)과 치약(10)이 더욱 골고루 혼합된다.
- [0055] 칫솔몸체(151)의 내부에는 배출공(156)에 연통된 배출통로(142)가 형성되고, 배출통로(142)는 헤드부(141)의 분사 노즐 구멍(141b)에 연결되어 있다.
- [0056] 형광 염색물질(20)과 치약(10)을 혼합한 페이스트는 배출공(156)과 배출통로(142)를 통과하여 복수의 분사 노즐 구멍(141b)으로 분사되고, 칫솔모(141a)에 공급되어 양치할 수 있는 상태가 된다.
- [0057] 형광 염색물질(20)이 칫솔모(141a)에 공급되면, 사용자는 칫솔모(141a)로 치아의 표면을 닦게 된다. 이때, 치아의 표면에 남아 있는 플라그는 형광 염색물질(20)과 접촉되어 무채색으로 염색되게 된다.
- [0059] 헤드부(141)는 복수의 분사 노즐 구멍(141b), 하나 이상의 치태감지 광센서(143)와 칫솔모(141a)로 이루어져 있다.
- [0060] 칫솔몸체(151)의 외주면 일측에는 센서버튼(157)이 형성되어 있으며, 손잡이본체(145)의 외주면 일측 또는 내주면 일측에는 복수의 발광다이오드(Light Emitting Diode, LED)(172)가 형성되어 있다.
- [0061] 제어부(170)는 칫솔몸체(151)의 외주면 일측에 형성된 센서버튼(157)의 선택 신호가 수신되는 경우, 배터리(172)의 전원을 치태감지 광센서(143)와 발광 다이오드(172)에 제공하도록 제어한다.
- [0062] 치태감지 광센서(143)는 제어부(170)의 제어에 따라 배터리(172)의 전원이 공급되는 경우, 치아 표면에 적외선 신호 또는 자외선 신호의 광신호를 조사하여 치태가 있는 부분을 형광색으로 염색하게 한다.
- [0063] 치태가 있는 부분에 형광 염색물질(20)은 광신호를 흡수하여 형광색의 광원을 방출하게 된다.
- [0064] 치태감지 광센서(143)는 형광 염색물질(20)로부터 방출되는 광신호를 수신하여 제어부(170)로 전송한다.
- [0065] 제어부(170)는 치태감지 광센서(143)로부터 치아 위치에 따른 광신호의 세기를 수신하고, 수신한 광신호의 세기를 무선 통신 모듈(173)을 통해 치아 관리 서버(130)로 전송한다.
- [0066] 치아 관리 서버(130)는 치태 감지 칫솔(140) 별로 아이디를 부여하고, 치아 위치에 따른 광신호의 세기를 분석하여 양치질 패턴을 생성하며, 생성된 양치질 패턴에 따라 윗니, 아랫니 등 어떤 치아 위치에 치태가 많은지 치태 정도를 판단한다. 여기서, 양치질 패턴은 치아 위치에 치태가 많은지 여부를 나타내어 해당 치아가 평상시에 양치질이 안되는 패턴을 의미한다.
- [0067] 치아 관리 서버(130)는 치태 정도에 따른 양치질 패턴을 형성하여 저장하고, 양치질 패턴에 따라 양치질시 주의해야 할 알람 정보를 생성하여 통신망(120)을 통해 사용자 단말기(110)로 전송한다. 여기서, 알람 정보는 양치질시 치태를 주의해야 하는 치아 위치를 문자, 음성, 영상 정보로 알려주는 정보이다.
- [0068] 제어부(170)는 형광 염색물질(20)로부터 수신한 광신호의 세기를 분석하고, 광신호의 세기에 따라 LED의 점멸 신호 패턴을 생성하여 발광 다이오드(172)를 점멸 제어하게 된다.
- [0069] 복수의 발광 다이오드(172)의 점멸 신호 패턴은 치태의 정도에 따라 달라진다. 제어부(170)는 광신호의 세기에 따라 단계별로 발광 다이오드(172)의 점멸 횟수와 속도를 다르게 하여 발광 다이오드(172)를 점멸 제어한다.
- [0070] 제어부(170)는 광신호 세기에 따라 치태가 많은 것으로 판단하는 경우, 발광 다이오드(172)를 빠르게 깜빡거리게 제어하고, 광신호 세기에 따라 치태가 적은 것으로 판단하는 경우, 발광 다이오드(172)를 느리게 깜빡거리게 제어하며, 광신호 세기가 기준값(기준점) 이하인 경우, 발광 다이오드(172)를 깜빡거리지 않게 제어한다.
- [0071] 사용자가 양치질 시 발광 다이오드(172)의 점멸 신호로 치태를 확인하면서 양치질을 수행한다.

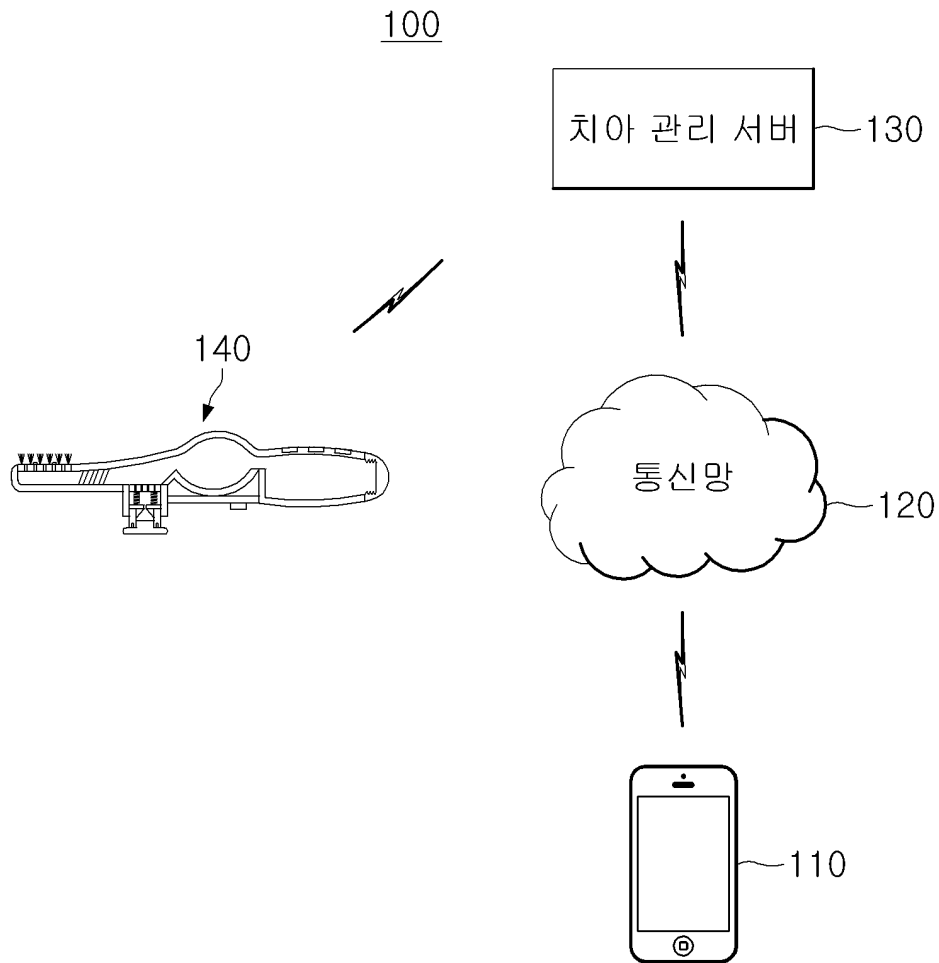
- [0072] 사용자는 입안을 물로 행구고 나서 발광 다이오드(172)가 깜빡이지 않을 때까지 전체 치아의 양치질을 수행한다.
- [0073] 이상에서 본 발명의 실시예는 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하기 위한 프로그램, 그 프로그램이 기록된 기록 매체 등을 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.
- [0074] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

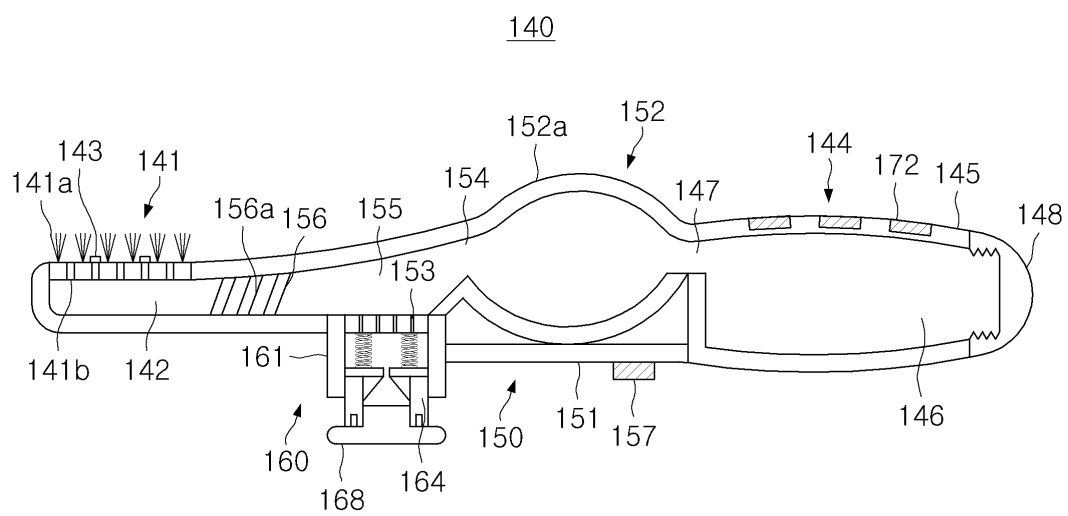
- | | | |
|--------|----------------|----------------|
| [0075] | 10: 치약 | 20: 형광 염색물질 |
| | 100: 치아 관리 시스템 | 110: 사용자 단말기 |
| | 120: 통신망 | 130: 치아 관리 서버 |
| | 140: 치태 감지 칫솔 | 141: 헤드부 |
| | 141a: 칫솔모 | 141b: 분사 노즐 구멍 |
| | 142: 배출통로 | 143: 치태감지 광센서 |
| | 144: 손잡이부 | 145: 손잡이본체 |
| | 146: 치약 저장 공간부 | 147: 연통구 |
| | 148: 마개부 | 150: 칫솔대 |
| | 151: 칫솔몸체 | 152: 펌프부 |
| | 152a: 볼록한 면 | 153: 유체 배출홈 |
| | 154: 배출구 | 155: 유체 경로 |
| | 156: 배출공 | 156a: 나선 성형체 |
| | 157: 센서버튼 | 160: 누름 버튼 |
| | 161: 실린더 | 162: 내부 공간부 |
| | 163: 스프링부재 | 164: 피스톤 |
| | 165: 내부 공간부 | 166: 테이퍼홈 |
| | 167: 오목홈 | 168: 뚜껑부 |
| | 168a: 푸시부재 | 169: 볼록부 |
| | 170: 제어부 | 171: 배터리 |
| | 172: 발광 다이오드 | 173: 무선 통신 모듈 |

도면

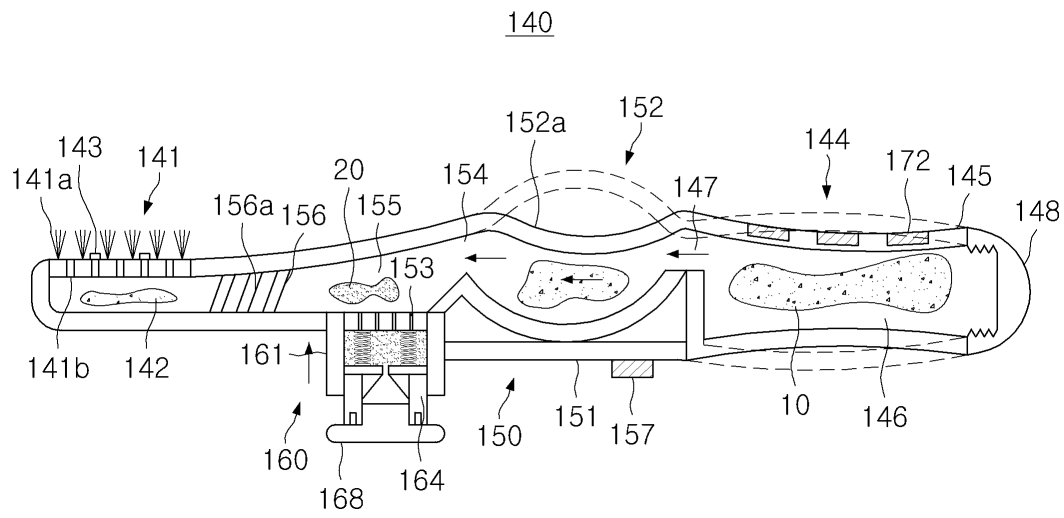
도면1



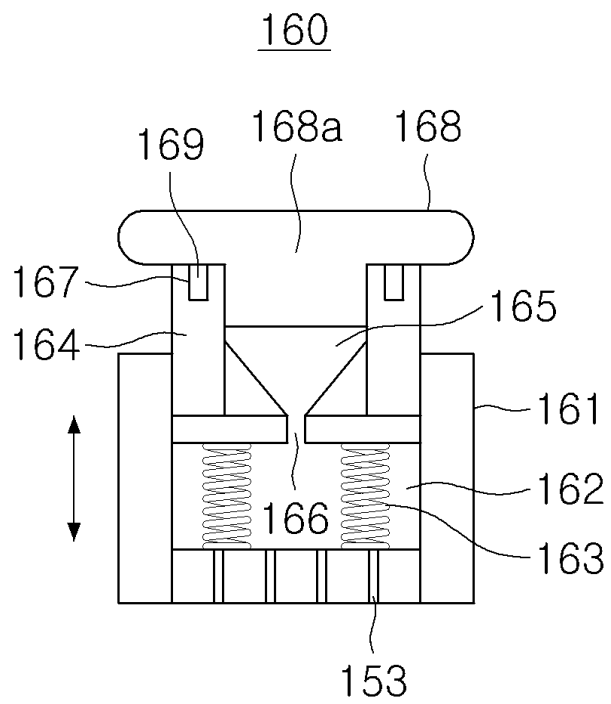
도면2



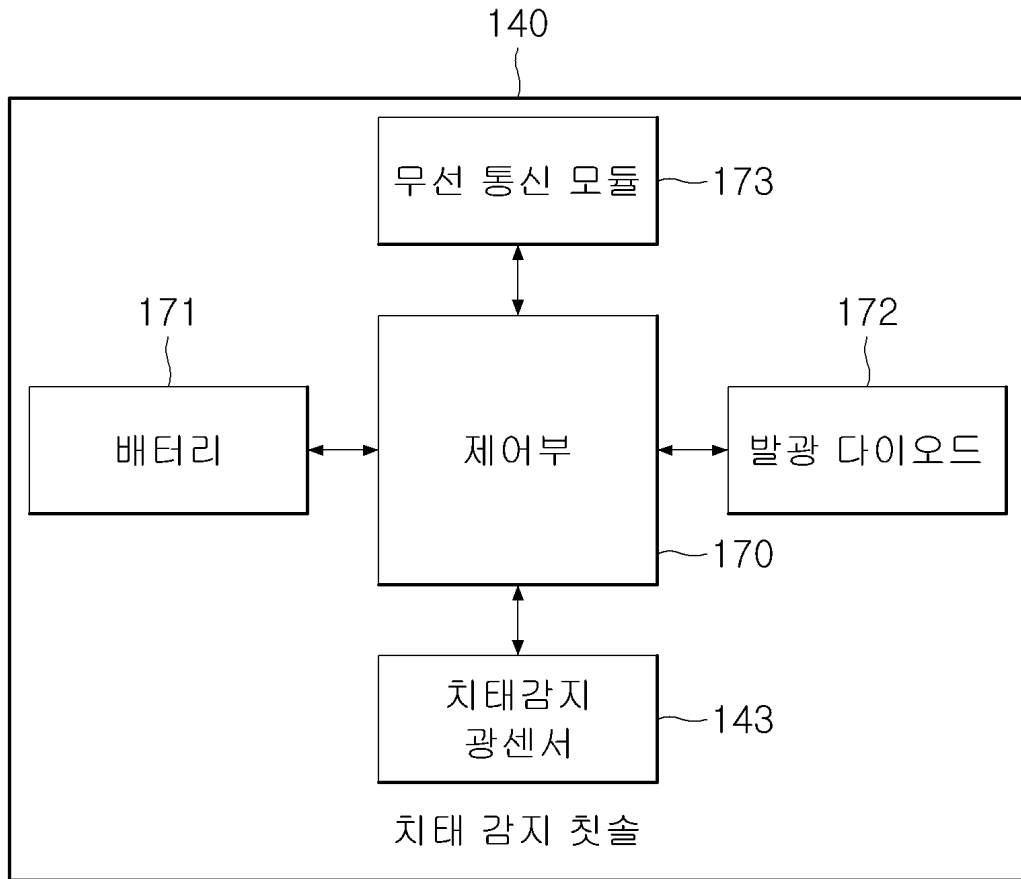
도면3



도면4



도면5



도면6

