



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월23일

(11) 등록번호 10-1561884

(24) 등록일자 2015년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A61C 17/20** (2006.01) **A61B 8/00** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0140948  
 (22) 출원일자 2014년10월17일  
 심사청구일자 2014년10월17일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP20013404412 A  
 KR200470142 Y1  
 KR2020110000644 U  
 WO2014004979

(73) 특허권자  
**경북대학교 산학협력단**  
 대구광역시 북구 대학로 80 (산격동, 경북대학교)  
 (72) 발명자  
**정재광**  
 대구광역시 수성구 명덕로 455, 106동 904호(롯데  
 캐슬아파트)  
**최재갑**  
 대구광역시 수성구 범어로 45, 102동 601호(가든  
 하이츠1차아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**윤귀상**

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 양성연

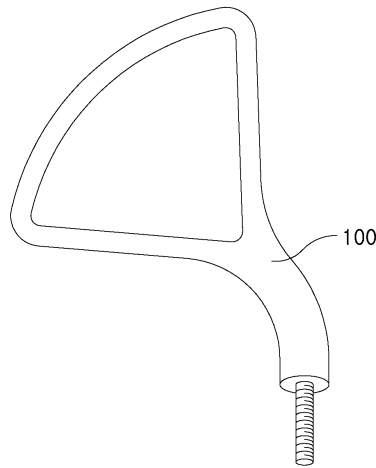
(54) 발명의 명칭 **초음파 스케일러 팁, 초음파 스케일러 및 초음파 스케일러의 제어방법, 이를 수행하기 위한 기록매체**

**(57) 요약**

초음파 스케일러 팁, 초음파 스케일러 및 초음파 스케일러의 제어방법, 이를 수행하기 위한 기록매체가 개시된다.

초음파 스케일러는 중앙 부분이 관통된 형상의 초음파 스케일러 팁이 장착되며, 헛바닥에 있는 설태의 두께를 측정하여 측정된 설태의 두께에 따라 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하고, 조절된 진동수 및 진동 간격에 따라 초음파 스케일러 팁을 진동시켜 헛바닥에 있는 설태를 제거한다.

**대표도** - 도5



(72) 발명자

**이규복**

대구광역시 수성구 청호로 345, 102동 1202호(태왕  
아너스아파트)

**변진석**

대전광역시 중구 대종로 544, 503호(참좋은아파트)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 초음파 진동자가 마련된 초음파 스케일러의 핸드피스와 결합된 스케일러 팁에 있어서,  
금속 재질로 만들어지며, 상기 핸드피스와 결합되어 상기 초음파 진동자의 진동 에너지를 전달받는 결합부; 및  
중앙 부분이 관통되는 형상으로 만들어지며, 상기 결합부를 통해 진동 에너지를 전달받아 진동하여 혀바닥에 있는 설태를 제거하는 설태 제거부를 포함하고,

상기 설태 제거부는,

상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격의 변화에 따라 다른 방식으로 진동하며, 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격은 상기 혀바닥 있는 설태의 두께에 따라 변화하는 초음파 스케일러 팁.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 설태 제거부는,

전단부에 초음파 센서를 더 구비하며, 상기 혀바닥에 있는 설태의 두께를 검출할 수 있도록 상기 초음파 센서를 이용하여 상기 혀바닥에 초음파를 송수신하는 초음파 스케일러 팁.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 설태 제거부는,

상기 핸드피스와 상기 초음파 스케일러 팁이 결합되면, 상기 초음파 센서를 통해 초음파가 수신될 시 초음파 수신 신호를 상기 핸드피스로 전송하는 초음파 스케일러 팁.

#### 청구항 5

중앙 부분이 관통된 형상을 갖는 초음파 스케일러 팁;

상기 초음파 스케일러 팁에 진동 에너지를 전달하는 초음파 진동자; 및

설태의 두께에 따라 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 수동 또는 자동으로 조절하고, 혀바닥에 있는 상기 설태를 제거하도록 상기 조절된 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 스케일러 팁을 진동시키는 제어부를 포함하는 초음파 스케일러.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 혀바닥에 초음파를 송신하는 초음파 송신부 및 상기 송신된 초음파가 상기 혀바닥에 반사되는 초음파를 수신하는 초음파 수신부를 더 포함하는 초음파 스케일러.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간을 측정하여, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차를 산출하는 초음파 스케일러.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 산출한 수신 시간 차와 내부에 기저장된 선택 데이터를 비교하여 상기 산출한 수신 시간 차에 대응하는 선택의 두께를 검출하는 초음파 스케일러.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 선택의 두께 정보와 내부에 기저장된 진동수 데이터 및 진동 간격 데이터를 비교하여 상기 선택의 두께 정보에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출하는 초음파 스케일러.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제 5 항에 있어서,

상기 초음파 스케일러 팁을 진동시켜 상기 선택을 제거하는 동시에 상기 헛바닥을 살균하도록 자외선을 발진시키는 자외선 광원을 더 포함하는 초음파 스케일러.

**청구항 12**

헛바닥에 있는 선택의 두께를 측정하고, 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께에 따라 초음파 스케일러 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하고,

상기 조절한 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 스케일러 끝단에 부착된 초음파 스케일러 팁을 진동시켜 상기 헛바닥에 있는 선택을 제거하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 헛바닥에 있는 선택의 두께를 측정하는 것은,

상기 초음파 스케일러에 마련된 초음파 센서를 이용하여 상기 헛바닥에 초음파를 송신하고, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파를 수신하여 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간을 측정하고, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차를 산출하고, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차에 따라 선택의 두께를 검출하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차에 따라 선택의 두께를 검출하는 것은,

상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차와 상기 내부에 기저장된 선택 데이터를 비교하여 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차에 대응하는 선택의 두께를 검출하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 15**

제 12 항에 있어서,

상기 헛바닥에 있는 설태의 두께에 따라 상기 초음파 스케일러 내부에 마련된 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하는 것은,

상기 헛바닥에 있는 설태의 두께와 내부에 기저장된 진동수 데이터 및 진동 간격 데이터를 비교하여 상기 헛바닥에 있는 설태의 두께에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출하고, 상기 검출한 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 16**

제 12 항에 있어서,

상기 헛바닥에 있는 설태의 두께와 미리 정해진 설태의 두께를 비교하여 상기 헛바닥에 있는 설태의 두께가 상기 미리 정해진 설태의 두께 이상이면 상기 초음파 스케일러를 사용하는 사용자가 인식할 수 있도록 경고 신호를 출력하는 것을 더 포함하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 17**

제 12 항에 있어서,

상기 헛바닥에 있는 설태의 두께를 측정하고, 상기 헛바닥에서 상대적으로 설태의 두께가 두꺼운 위치를 검출하고, 검출한 위치에 대한 정보를 상기 초음파 스케일러를 사용하는 사용자에게 제공하는 것을 더 포함하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 검출한 위치에 대한 정보를 상기 사용자에게 제공하는 것은,

상기 초음파 스케일러의 핸드피스에 구강내 상기 초음파 스케일러의 현재 위치를 기준으로 하여 상기 검출한 위치가 있는 방향으로 진동을 발생시키거나 상기 초음파 스케일러에 마련된 디스플레이에 상기 검출한 위치에 대한 정보를 출력하는 초음파 스케일러의 제어방법.

**청구항 19**

제 12 항 내지 제 18 항 중 어느 하나의 항에 따라 설태를 제거하기 위한, 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 초음파 스케일러 팁, 초음파 스케일러 및 초음파 스케일러의 제어방법, 이를 수행하기 위한 기록매체에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 초음파 진동을 이용하여 설태를 제거하는 초음파 스케일러 팁, 초음파 스케일러 및 초음파 스케일러의 제어방법, 이를 수행하기 위한 기록매체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 설태라 함은 혀의 표면에 생기는 이끼모양의 부착물로서, 림프구, 상피조직, 음식물 찌꺼기 등으로 이루어지며 때에 따라 여러 가지 색깔로 표출된다. 병에 따라 특징적인 것도 있기 때문에 진단상의 참고가 되기도 한다.

[0003] 또한, 두꺼운 설태는 과도한 흡연이나 음주, 위염이나 위암, 발열이 오래 지속된 경우 등에서 발생할 수 있다.

[0004] 또한, 이러한 설태는 치석과 더불어 구강악취의 원인이 되므로 치석제거와 같이 간격적으로 제거하는 것이 건강상 바람직하다.

[0005] 기존의 혀 전용 클리너는 끝단이 부채꼴 형상 또는 T자 형상을 가지면서 헛바닥에 있는 설태를 긁어낸다.

[0006] 그러나, 기존의 혀 전용 클리너는 사용자에게 의해 이동하면서 설태를 제거하므로 헛바닥에 있는 설태를 효과적으로

로 제거하지 못하며, 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께를 측정할 수 없어 설태가 많이 쌓인 부위에 대해 설태를 효과적으로 제거하지 못하는 문제점이 있다.

[0007] 따라서, 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께를 측정하고, 측정된 설태의 두께에 따라 초음파 진동의 진동수 및 진동 간격을 조절하여 설태를 제거하는 초음파 진동자를 이용한 혀 전용 클리너가 필요한 상황이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2012-0113038호  
 (특허문헌 0002) 한국공개특허 제2013-0049856호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명의 일측면은 내부에 진동자가 마련된 초음파 스케일러의 핸드피스에 일직선으로 결합된 스케일러 팁으로서, 중앙 부분이 관통된 형상으로 제작되며, 초음파 진동하여 헛바닥에 있는 설태를 제거하는 스케일러 팁을 제공한다.

[0010] 본 발명의 다른 측면은 초음파 진동을 발생시켜 헛바닥에 있는 설태를 제거하는 초음파 스케일러로서, 중앙 부분이 관통된 형상으로 제작된 스케일러 팁이 장착되며, 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하여 헛바닥에 있는 설태를 제거하는 초음파 스케일러를 제공한다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면은 초음파 진동을 발생시켜 헛바닥에 있는 설태를 제거하는 초음파 스케일러의 제어방법으로서, 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께를 측정하여 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께에 따라 초음파 스케일러 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하는 초음파 스케일러의 제어방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 본 발명의 일측면은 내부에 초음파 진동자가 마련된 초음파 스케일러의 핸드피스와 결합된 스케일러 팁에 있어서, 금속 재질로 만들어지며, 상기 핸드피스와 결합되어 상기 초음파 진동자의 진동 에너지를 전달받는 결합부 및 중앙 부분이 관통되는 형상으로 만들어지며, 상기 결합부를 통해 진동 에너지를 전달받아 진동하여 헛바닥에 있는 설태를 제거하는 설태 제거부를 포함한다.

[0013] 상기 설태 제거부는, 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격의 변화에 따라 다른 방식으로 진동하며, 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격은 상기 헛바닥에 있는 설태의 두께에 따라 변할 수 있다.

[0014] 상기 설태 제거부는, 전단부에 초음파 센서를 더 구비하며, 상기 헛바닥에 있는 설태의 두께를 검출할 수 있도록 상기 초음파 센서를 이용하여 상기 헛바닥에 초음파를 송수신할 수 있다.

[0015] 상기 설태 제거부는, 상기 핸드피스와 상기 초음파 스케일러 팁이 결합되면, 상기 초음파 센서를 통해 초음파가 수신될 시 초음파 수신 신호를 상기 핸드피스로 전송할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 측면에 따른 초음파 스케일러는 중앙 부분이 관통된 형상을 갖는 초음파 스케일러 팁, 상기 초음파 스케일러 팁에 진동 에너지를 전달하는 초음파 진동자 및 수동 또는 자동으로 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하고, 헛바닥에 있는 설태를 제거하도록 상기 조절된 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 스케일러 팁을 진동시키는 제어부를 포함한다.

[0017] 상기 헛바닥에 초음파를 송신하는 초음파 송신부 및 상기 송신된 초음파가 상기 헛바닥에 반사되는 초음파를 수신하는 초음파 수신부를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 제어부는, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간을 측정하여, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차를 산출할 수 있다.

[0019] 상기 제어부는, 상기 산출한 수신 시간 차와 내부에 기저장된 설태 테이터를 비교하여 상기 산출한 수신 시간

차에 대응하는 선택의 두께를 검출할 수 있다.

- [0020] 상기 제어부는, 상기 선택의 두께 정보와 내부에 기저장된 진동수 데이터 및 진동 간격 데이터를 비교하여 상기 선택의 두께 정보에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출할 수 있다.
- [0021] 상기 제어부는, 상기 선택의 두께 정보에 대응하는 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다.
- [0022] 상기 초음파 스케일러 팁을 진동시켜 선택을 제거하는 동시에 상기 헛바닥을 살균하도록 자외선을 발진시키는 자외선 광원을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 초음파 스케일러의 제어방법은 헛바닥에 있는 선택의 두께를 측정하고, 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께에 따라 초음파 스케일러 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하고, 상기 조절한 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 스케일러 끝단에 부착된 초음파 스케일러 팁을 진동시켜 상기 헛바닥에 있는 선택을 제거한다.
- [0024] 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께를 측정하는 것은, 상기 초음파 스케일러에 마련된 초음파 센서를 이용하여 상기 헛바닥에 초음파를 송신하고, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파를 수신하여 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간을 측정하고, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차를 산출하고, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차에 따라 선택의 두께를 검출할 수 있다.
- [0025] 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차에 따라 선택의 두께를 검출하는 것은, 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차와 상기 내부에 기저장된 선택 데이터를 비교하여 상기 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 차에 대응하는 선택의 두께를 검출할 수 있다.
- [0026] 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께에 따라 상기 초음파 스케일러 내부에 마련된 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하는 것은, 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께와 내부에 기저장된 진동수 데이터 및 진동 간격 데이터를 비교하여 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출하고, 상기 검출한 진동수 및 진동 간격에 따라 상기 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다.
- [0027] 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께와 미리 정해진 선택의 두께를 비교하여 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께가 상기 미리 정해진 선택의 두께 이상이면 상기 초음파 스케일러를 사용하는 사용자가 인식할 수 있도록 경고 신호를 출력하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 헛바닥에 있는 선택의 두께를 측정하고, 상기 헛바닥에서 상대적으로 선택의 두께가 두꺼운 위치를 검출하고, 검출한 위치에 대한 정보를 상기 초음파 스케일러를 사용하는 사용자에게 제공하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 검출한 위치에 대한 정보를 상기 사용자에게 제공하는 것은, 상기 초음파 스케일러의 핸드피스에 구강내 상기 초음파 스케일러의 현재 위치를 기준으로 하여 상기 검출한 위치가 있는 방향으로 진동을 발생시키거나 상기 초음파 스케일러에 마련된 디스플레이에 상기 검출한 위치에 대한 정보를 출력할 수 있다.
- [0030] 또한, 선택을 제거하기 위한, 컴퓨터 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체일 수 있다.

**발명의 효과**

- [0031] 상술한 본 발명의 일측면에 따른 스케일러 팁은 초음파 진동자에 의해 진동하며 중앙 부분이 관통된 형상으로 제작된 스케일러 팁을 이용하여 선택을 제거함으로써 혀에 상처를 내지 않으면서 효과적으로 헛바닥에 있는 선택을 제거할 수 있다.
- [0032] 본 발명을 다른 측면에 따른 초음파 스케일러는 헛바닥에 쌓여있는 선택의 두께를 측정하여 측정한 선택의 두께에 따라 초음파 스케일러 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격을 조절하여 선택을 제거함으로써 선택이 상대적으로 많이 쌓인 부분도 효과적으로 선택을 제거할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1a, 1b 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁의 일 예를 도시한 도면이다.

- 도 2 는 초음파 스케일러 팁에 복수의 날의 부착된 형상을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3 은 초음파 스케일러 팁과 초음파 스케일러의 핸드피스가 결합된 형상의 일 예를 도시한 도면이다.
- 도 4 는 초음파 스케일러 팁에 초음파 센서가 부착된 형상을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5 는 초음파 스케일러 팁이 혀가 닿는 방향으로 굴절된 형상을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6 은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러의 일 예를 도시한 도면이다.
- 도 7 은 초음파 스케일러에 초음파 센서가 부착된 형상을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8 은 혀바닥에 있는 설태를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9 는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러의 일 예를 도시한 도면이다.
- 도 10 은 도 9 에 도시된 초음파 스케일러의 제어 블록도이다.
- 도 11 은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러의 제어방법을 도시한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0034] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0035] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0036] 도 1a, 1b 는 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁의 일 예를 도시한 도면이며, 도 2 는 초음파 스케일러 팁에 복수의 날의 부착된 형상을 설명하기 위한 도면이며, 도 3 은 초음파 스케일러 팁과 초음파 스케일러의 핸드피스가 결합된 형상의 일 예를 도시한 도면이며, 도 4 는 초음파 스케일러 팁에 초음파 센서가 부착된 형상을 설명하기 위한 도면이며, 도 5 는 초음파 스케일러 팁이 혀가 닿는 방향으로 굴절된 형상을 설명하기 위한 도면이다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁(100)은 중앙 부분이 관통되는 형상으로 제작될 수 있으며, 초음파 스케일러의 핸드피스와 결합되어, 초음파 스케일러의 핸드피스 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동수 및 간격에 따라 진동하여 혀바닥에 있는 설태를 제거할 수 있다.
- [0038] 초음파 스케일러 팁(100)은 금속 재질로 만들어지며, 혀바닥에 있는 설태를 긁어내는 설태 제거부(110) 및 초음파 스케일러의 핸드피스와 결합되는 결합부(120)로 구성될 수 있다.
- [0039] 설태 제거부(110)는 도 1a, 1b와 같이, 혀에 상처를 주지 않으면서 효과적으로 혀바닥에 있는 설태를 긁어낼 수 있도록 중앙 부분이 관통된 부채꼴 모양 또는 타원형 모양 등으로 제작될 수 있다. 이때, 설태 제거부(110)는 중앙 부분이 관통된 형상이라면 부채꼴 모양 또는 타원형 모양 이외의 다른 형상으로 제작될 수 있다. 설태 제거부(110)는 결합부(120)와 연결되어 있으며, 결합부(120)를 통해 초음파 스케일러의 핸드피스 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동을 전달받아 진동할 수 있다. 이때, 설태 제거부(110)는 초음파 진동자의 진동수 및 진동 간격의 변화에 따라 다르게 진동할 수 있다.
- [0040] 설태 제거부(110)는 도 2 와 같이, 혀와 닿는 면의 전단부(111)에 복수의 날(30)을 구비할 수 있다. 이때, 설태 제거부(110)에 구비되는 복수의 날(30)은 혀바닥에 있는 설태를 보다 효과적으로 긁어내기 위해 구비된 구성으로, 설태 제거부(110)보다 돌출되어 있을 수 있으며, 각 날(30)은 형태 및 돌출 높이가 다를 수 있다. 이때, 각 날(30)의 형태 및 돌출 높이를 다르게 하는 것은, 일반적으로 혀는 가운데가 오목한 형태를 가지므로 오목한 형태의 혀에 밀착되어 효과적으로 설태를 긁어내기 위함이다. 또한, 설태 제거부(110)에 구비되는 복수의 날(30)은 금속 소재로 제작될 수 있으며, 고무 또는 실리콘 등과 같은 유연한 소재로 제작될 수 있다.

- [0041] 도 1a, 1b를 참조하면, 결합부(120)는 설태 제거부(110)와 같은 소재로 제작되어 설태 제거부(110)와 연결되어 있으며, 초음파 스케일러의 핸드피스와 결합될 수 있도록 초음파 스케일러의 핸드피스 끝단에 마련된 삽입홈(20)에 삽입되는 삽입돌기(10)를 포함할 수 있다. 결합부(120)는 도 3 과 같이, 초음파 스케일러의 핸드피스(200)와 억지끼움 또는 나사 결합할 수 있으며, 초음파 스케일러의 핸드피스(200)와 분리가능하게 결합될 수 있다. 결합부(120)는 초음파 스케일러의 핸드피스(200)와 결합되어 핸드피스(200) 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동 에너지를 설태 제거부(110)로 전달할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁(100)은 도 4 와 같이, 설태 제거부(110)의 전단부(111)에 초음파 센서를 구비할 수 있다.
- [0043] 구체적으로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁(100)은 설태 제거부(110)의 전단부(111) 내측 또는 외측에 초음파 센서를 구비할 수 있다. 이때, 초음파 센서는 외부 충격으로 인해 고장하거나 떨어지는 현상을 방지하기 위해 전단부(111) 내측에 구비되는 것이 바람직하다. 초음파 센서는 구강 내에 삽입되어 설태를 제거할 시, 혀바닥 표면에 있는 설태의 양 또는 설태의 두께를 검출하는데 사용될 수 있다. 초음파 센서를 이용하여 혀바닥에 쌓여있는 설태의 두께를 검출하는 방법은 후술하는 초음파 스케일러(300)의 헤드(210)를 설명하는 부분에서 자세히 설명한다. 한편, 초음파 센서는 초음파 송신부(40) 및 초음파 수신부(50)를 포함할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁(100)은 도 5 와 같이, 초음파 스케일러의 핸드피스(200)에 대하여 혀가 닿는 방향으로 굴절된 형태로 제작될 수 있다. 이때, 초음파 스케일러 팁(100)은 혀 뿌리쪽으로 갈수록 급격히 굴절된 혀의 형상에 맞추어 사용할 수 있도록 하는 최적의 각도로 제작될 수 있으며, 굴절 정도는 사용자의 연령, 성별 및 사용 목적 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0045] 도 6 은 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러의 일 예를 도시한 도면이며, 도 7 은 초음파 스케일러에 초음파 센서가 부착된 형상을 설명하기 위한 도면이며, 도 8 은 혀바닥에 쌓여있는 설태를 설명하기 위한 도면이다.
- [0046] 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러(300)는 중앙 부분이 관통된 형상으로 형성된 초음파 스케일러 팁(100)에 초음파 진동을 발생시켜 혀바닥에 쌓여있는 설태를 제거할 수 있다.
- [0047] 도 6 을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러(300)는 초음파 스케일러 팁(100) 및 핸드피스(200)를 포함할 수 있다.
- [0048] 초음파 스케일러 팁(100)은 상술한 것과 같이, 설태 제거부(110) 및 결합부(120)를 포함할 수 있다.
- [0049] 결합부(120)는 핸드피스(200)와 억지끼움 또는 나사 결합하여 연결될 수 있다. 결합부(120)는 핸드피스(200)와 연결되어 핸드피스(200) 내부에 마련된 초음파 진동자의 진동 에너지를 전달받을 수 있다. 결합부(120)는 핸드피스(200)로부터 전달받은 진동 에너지를 설태 제거부(110)로 전달할 수 있다.
- [0050] 설태 제거부(110)는 혀와 맞닿는 부분으로, 혀바닥에 있는 설태를 제거할 수 있다. 이때, 설태 제거부(110)는 결합부(120)와 연결되어 있으며, 결합부(120)를 통해 전달받은 진동 에너지에 의해 진동될 수 있다. 설태 제거부(110)는 결합부(120)를 통해 전달받은 진동 에너지에 의해 진동하며 혀바닥에 있는 설태를 제거할 수 있다. 이때, 설태 제거부(110)는 혀바닥에 있는 설태를 제거하는 금속 재질로 된 뼈대로, 중앙 부분이 관통된 형상으로 제작될 수 있다.
- [0051] 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁(100)은 설태 제거부(110)의 전단부(111) 내측 또는 외측에 초음파 센서를 구비할 수 있다. 일반적으로, 초음파 센서는 도 7 과 같이, 설태 제거부(110)의 전단부(111) 내측에 구비되는 것이 바람직하다. 이때, 설태 제거부(110)의 전단부(111)에 구비되는 초음파 센서는 초음파 스케일러 팁(100)이 구강 내로 진입했을 때 혀바닥에 초음파를 송신할 수 있으며, 혀바닥에 반사되는 초음파를 수신할 수 있다.
- [0052] 구체적으로, 초음파 센서는 초음파 송신부(40) 및 초음파 수신부(50)를 포함할 수 있다. 초음파 송신부(40)는 초음파 스케일러 팁(100)이 혀바닥에 닿으면 초음파를 송신할 수 있다. 이때, 온도센서(미도시)를 이용하여 초음파 스케일러 팁(100)이 혀바닥에 닿는지 여부를 검출할 수 있다. 초음파 수신부(50)는 혀바닥에 반사되는 초음파를 수신할 수 있다. 이때, 혀바닥에 반사되는 초음파는 도 8 과 같이, 설유두 위에 설태가 쌓인 표면에 반사되는 초음파를 의미할 수 있다.
- [0053] 초음파 스케일러 팁(100)은 초음파 수신부(50)를 통해 초음파가 수신되면, 초음파 스케일러 팁(100)에 초음파

수신 신호를 핸드피스(200)로 전송할 수 있다.

- [0054] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러 팁(100)은 자외선 광원(미도시)을 구비할 수 있다. 초음파 스케일러 팁(100)은 선택 제거부(110)의 전단부(111)에서 혀와 맞닿는 면 또는 선택 제거부(110)의 전단부(111)에서 혀를 바라보는 위치에 자외선 광원(미도시)을 구비할 수 있다. 초음파 스케일러 팁(100)은 선택을 제거하는 동시에 자외선 광원(미도시)을 통해 자외선을 발진시켜 혀바닥에 있는 세균을 살균시킬 수 있다. 이때, 자외선 광원(미도시)에서 발진되는 자외선은 혀바닥 및 구강에 화상을 입히지 않으면서 세균을 살균시킬 수 있을 정도의 세기로 발진될 수 있다.
- [0055] 핸드피스(200)는 초음파 스케일러(300)를 사용하는 사용자가 초음파 스케일러(300)를 켤 수 있는 부분으로, 초음파 스케일러 팁(100)과 연결되며 내부에 마련된 초음파 진동자를 이용하여 초음파 스케일러 팁(100)이 초음파 진동할 수 있게 할 수 있다.
- [0056] 구체적으로, 핸드피스(200)는 초음파 스케일러 팁(100)과 연결되는 헤드(210) 및 파지가 가능한 바디(220)를 포함할 수 있다.
- [0057] 헤드(210)는 내부에 마련된 초음파 진동자(미도시)를 포함할 수 있으며, 초음파 진동자(미도시)의 진동 에너지를 연결되어 있는 초음파 스케일러 팁(100)에 전달할 수 있다. 이때, 헤드(210)는 선단 중앙에 삽입홈(20)이 형성되어 있으며, 삽입홈(20)에 초음파 스케일러 팁(100)의 결합부(120)에 형성되어 있는 삽입돌기(10)를 억지끼움 또는 나사 결합할 수 있다. 또한, 헤드(210)의 후단 외경에 결합링(미도시)이 형성되어 바디(220)의 결합환홈(미도시)에 분리가능하게 결합될 수 있다.
- [0058] 바디(220)는 도 9 와 같이, 헤드(210)와 일직선으로 연결되며, 외경에 디스플레이 창(40) 및 초음파 스케일러(300)을 작동시키는 전원버튼(70)을 구비할 수 있다. 바디(220)는 사용자에게 의해 전원버튼(70)이 눌러지는 입력이 감지되면, 헤드(210)에 내장된 초음파 진동자(미도시)를 작동시킬 수 있다.
- [0059] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러(300)는 혀바닥에 쌓여있는 선택의 두께를 측정하여 측정된 선택의 두께에 따라 초음파 진동자(미도시)의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다.
- [0060] 도 10 을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러(300)는 센서부(310), 입력부(320), 제어부(330), 출력부(340) 및 메모리부(350)를 포함할 수 있다.
- [0061] 센서부(310)는 초음파 스케일러 팁(100)에 구비된 초음파 센서를 이용하여 혀바닥에 초음파를 송신할 수 있으며, 혀바닥에 반사되는 초음파를 수신할 수 있다.
- [0062] 구체적으로, 센서부(310)는 초음파 스케일러 팁(100)에 구비된 초음파 송신부(40) 및 초음파 수신부(50)를 포함할 수 있다. 초음파 스케일러 팁(100)에 구비된 초음파 송신부(40)를 이용하여 혀바닥에 초음파를 송신할 수 있다. 센서부(310)는 초음파 스케일러 팁(100)에 구비된 초음파 수신부(50)를 통해 초음파 송신부(40)로부터 송신된 초음파가 혀바닥에 반사되는 초음파를 수신할 수 있다. 센서부(310)는 초음파 수신부(50)를 통해 초음파가 수신되면 초음파 수신 신호를 제어부(330)로 전송할 수 있다.
- [0063] 입력부(320)는 초음파 스케일러(300)의 바디(220)에 마련된 전원버튼(70)이 사용자에게 의해 눌러지는 입력을 감지할 수 있다. 입력부(320)는 전원버튼(70)의 입력이 감지되면 입력 신호를 제어부(330)로 전송할 수 있다.
- [0064] 제어부(330)는 혀바닥에 쌓여있는 선택의 두께를 검출할 수 있으며, 검출한 선택의 두께에 따라 자동적으로 헤드(210)에 내장된 초음파 진동자(미도시)의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다.
- [0065] 제어부(330)는 수신 시간 차 산출부(331), 선택 검출부(332) 및 진동수/진동간격 검출부(333)를 포함할 수 있다.
- [0066] 수신 시간 차 산출부(331)는 센서부(310)로부터 초음파가 수신되었다는 것을 알리는 수신 신호가 수신되면, 수신된 초음파의 수신 시간을 측정할 수 있다. 수신 시간 차 산출부(331)는 혀바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차를 산출할 수 있다. 이때, 미리 저장된 수신 시간은 혀바닥에 선택이 전혀 쌓이지 않은 설유두에 반사되는 초음파의 수신 시간을 의미하며, 사람의 혀바닥에 있는 설유두는 대략적으로 비슷한 길이를 가지므로 평균적인 길이를 갖는 설유두에 반사되는 초음파의 수신 시간을 기준 수신 시간으로 설정하여 저장할 수 있다. 이때, 혀바닥에 송신된 초음파는 설유두 위에 쌓여있는 선택 또는 설유두 또는 설유두 사이에 존재하는 홈에 반사될 수 있다. 그러나, 혀바닥에 쌓여있는 선택의 두께를 검출하기 위해서는 설유두 위에 쌓여있는

설태의 표면에 반사되는 초음파의 수신 시간이 필요하므로, 수신 시간 차 산출부(331)는 수신된 초음파 중 미리 저장된 수신 시간 이하의 수신 시간을 갖는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차를 산출할 수 있다.

[0067] 한편, 설태는 헛바닥에 있는 하나의 설유두 위에만 생기는 것이 아니라 헛바닥 전체적으로 생길 수 있으며, 특정 영역에 두껍게 생성될 수 있다. 또한, 초음파 스케일러(300)는 설태 제거 시 초음파 스케일러 팁(100)의 크기만큼의 영역에 있는 설태를 제거할 수 있다. 이에 따라, 제어부(330)는 설태를 제거하려는 영역에 평균적으로 쌓여있는 설태의 두께를 검출하여 설태의 제거하려는 영역에 맞게 초음파 진동자(미도시)의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있도록 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역의 평균 설태의 두께를 검출할 수 있다.

[0068] 이에, 수신 시간 차 산출부(331)는 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역 내에 있는 복수의 스팟에 초음파를 송신하여 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역 내에 있는 복수의 스팟에서 반사되는 초음파를 수신하고, 각각의 스팟에서 반사되는 초음파의 수신 시간을 측정하여 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차를 산출할 수 있다. 수신 시간 차 산출부(331)는 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역에 쌓여있는 평균 설태의 두께를 측정하기 위해 산출한 각각의 수신 시간 차이값들의 평균값을 산출할 수 있다.

[0069] 설태 검출부(332)는 수신 시간 차 산출부(331)를 통해 산출한 수신 시간 차에 따라 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께를 검출할 수 있다.

[0070] 구체적으로, 설태 검출부(332)는 산출한 수신 시간 차와 메모리부(350)에 저장되어 있는 설태 데이터와 비교하여 산출한 수신 시간 차에 대응하는 설태의 두께 정보를 검출할 수 있다. 이때, 설태 데이터는 수신 시간 차이 값 별로 설태의 두께 정보가 분류되어 있는 데이터를 의미할 수 있다.

[0071] 진동수/진동간격 검출부(333)는 설태 검출부(332)를 통해 검출한 설태의 두께에 따라 초음파 진동자(미도시)가 진동하는 진동수 및 진동 간격에 대한 정보를 검출할 수 있다.

[0072] 구체적으로, 진동수/진동간격 검출부(333)는 검출한 설태의 두께와 메모리부(350)에 저장되어 있는 진동수 데이터와 비교하여 검출한 설태의 두께에 대응하는 진동수를 검출할 수 있다. 이때, 진동수 데이터는 설태의 두께 별로 초음파 진동자(미도시)의 진동수가 분류되어 있는 데이터를 의미할 수 있다. 진동수/진동간격 검출부(333)는 검출한 설태의 두께에 대한 정보와 메모리부(350)에 저장되어 있는 진동 간격 데이터와 비교하여 검출한 설태의 두께에 대응하는 진동 간격을 검출할 수 있다. 이때, 진동 간격 설태의 두께 별로 진동 간격이 분류되어 있는 데이터를 의미할 수 있다.

[0073] 제어부(330)는 헛바닥에 있는 설태의 두께에 따라 초음파 스케일러 팁(100)이 진동하도록 진동수/진동간격 검출부(333)를 통해 검출한 진동수 및 진동 간격에 따라 초음파 스케일러(300)에 내장된 초음파 진동자(미도시)의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다.

[0074] 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어부(330)는 수동적으로 초음파 스케일러(300)에 내장된 초음파 진동자(미도시)의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 제어부(330)는 사용자에게 의해 전원버튼(70)이 눌러지는 강도 또는 사용자에게 의해 전원버튼(70)이 이동한 위치에 따라 초음파 스케일러(300)에 내장된 초음파 진동자(미도시)의 진동수 및 진동 간격을 조절할 수 있다.

[0075] 구체적으로, 제어부(330)는 입력부(320)를 통해 사용자에게 의해 전원버튼(70)이 눌러질 때 사용자에게 의해 전원버튼(70)이 눌러지는 압력 강도를 수신할 수 있다. 제어부(330)는 전원버튼(70)이 눌러지는 압력 강도와 미리 정해진 압력 강도를 비교하여 전원버튼(70)이 눌러지는 압력 강도가 미리 정해진 압력 강도 이상이면 초음파 스케일러(300)에 내장된 초음파 진동자(미도시)의 진동수를 높일 수 있으며, 초음파 스케일러(300)에 내장된 초음파 진동자(미도시)의 진동 간격을 짧게 조절할 수 있다.

[0076] 또한, 제어부(330)는 전원버튼(70)이 미리 나눠진 단계에 따라 이동될 수 있도록 제작된 경우, 사용자에게 의해 전원버튼(70)이 이동된 위치를 검출할 수 있다. 제어부(330)는 전원버튼(70)이 이동된 위치에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출할 수 있다. 이때, 제어부(330)는 이동된 위치에 해당하는 단계를 검출하고, 단계 별로 진동수 및 진동 간격이 분류되어 있는 진동수 데이터 및 진동 간격 데이터와 검출한 단계를 비교하여 검출한 단계에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출할 수 있다. 예를 들어, 1단, 2단, 3단으로 나누어져 위치로 이동할 수 있도록 제작된 전원버튼(70)이 사용자에게 의해 2단에 해당하는 위치로 이동하면 2단에 대응하는 진동수 및 진동

간격을 검출할 수 있다.

- [0077] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제어부(330)는 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역 별로 헛바닥에 쌓여있는 평균 설태의 두께를 검출하고, 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역 별로 검출한 평균 설태의 두께를 비교하여 사용자의 헛바닥에서 상대적으로 평균 설태의 두께가 두꺼운 영역을 검출할 수 있다. 제어부(330)는 검출한 영역에 대한 정보를 출력할 수 있다. 이때, 제어부(330)는 검출한 영역에 대한 정보를 디스플레이부(341)를 통해 출력할 수 있다. 제어부(330)는 초음파 스케일러(300)를 사용하는 사용자가 상대적으로 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께가 두꺼운 영역이 어디에 있는지 알 수 있도록 구강 내 현재 초음파 스케일러(300)가 있는 위치를 기준으로 검출한 영역이 존재하는 방향으로 핸드피스(200)에 진동을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 상대적으로 평균 설태의 양 또는 평균 설태의 두께가 두꺼운 영역이 현재 초음파 스케일러(300)가 있는 위치로부터 오른쪽에 있다면 핸드피스(200)의 오른쪽에 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0078] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 제어부(330)는 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역 별로 헛바닥에 쌓여있는 평균 설태의 두께를 검출하고, 검출한 평균 설태의 두께와 미리 정해진 설태의 두께와 비교하여 검출한 평균 설태의 두께가 미리 정해진 설태의 두께 이상이면 음향 출력 모듈(342) 또는 디스플레이부(341)를 통해 경고 신호 또는 경고 메시지를 출력할 수 있다. 이때, 미리 정해진 설태의 두께는 건강에 이상이 생겼을 경우 발생하는 설태의 두께를 의미할 수 있으며, 검출한 평균 설태의 두께가 미리 정해진 설태의 두께 이상일 때 경고 신호 또는 경고 메시지를 출력하는 것은 초음파 스케일러(300)을 사용하는 사용자가 건강에 이상이 생겼다는 것을 인식할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0079] 출력부(340)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 또는 알람 신호의 출력을 위한 것으로, 이에 디스플레이부(341) 및 음향 출력 모듈(342) 등이 포함될 수 있다.
- [0080] 디스플레이부(341)는 제어부(330)를 통해 검출된 설태의 두께 또는 설태가 있는 위치에 대한 정보를 출력할 수 있으며, 사용자가 건강에 이상이 있다는 것을 인식할 수 있도록 하는 경고 메시지를 출력할 수 있다.
- [0081] 음향 출력 모듈(342)은 메모리부(350)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(342)에는 스피커, 비저 등이 포함될 수 있다.
- [0082] 메모리부(350)는 제어부(330)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있으며, 입/출력되는 데이터들의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수 있다.
- [0083] 이러한 메모리부(350)는 수신 시간 차 별로 설태의 두께가 분류되어 있는 설태 데이터, 설태의 두께 별로 진동수가 분류되어 있는 진동수 데이터 및 설태의 두께 별로 진동 간격이 분류되어 있는 진동간격 데이터를 저장할 수 있다. 메모리부(350)는 출력부(340)를 통해 출력하는 경고 신호 또는 경고 메시지를 저장할 수 있다.
- [0084] 이하에서는, 도 11 을 통하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 초음파 스케일러의 제어방법에 대해 설명한다.
- [0085] 먼저, 초음파 스케일러(300)가 구강 내로 들어가면 초음파 센서(미도시)를 이용하여 헛바닥에 초음파를 송신(410)하고, 송신한 초음파가 헛바닥에 반사되는 초음파를 수신한다(420).
- [0086] 이때, 설태는 헛바닥에 있는 설유두 위에 쌓으므로 헛바닥에 반사되는 초음파는 설유두 위에 쌓인 설태의 표면에 반사되는 초음파를 의미할 수 있다.
- [0087] 헛바닥에 반사되는 초음파가 수신되면, 수신한 초음파의 수신 시간을 측정(430)하고, 측정된 헛바닥에 반사되는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차이값을 산출한다(440).
- [0088] 이때, 미리 저장된 수신 시간은 평균 길이를 갖는 설유두 끝단에 반사되는 초음파의 수신 시간을 의미할 수 있다.
- [0089] 한편, 헛바닥에 반사되는 초음파는 헛바닥에 있는 설유두 또는 설유두 위에 쌓인 설태의 표면 또는 설유두 사이에 존재하는 홈에 반사되는 초음파를 포함할 수 있다. 그러나, 헛바닥에 쌓여있는 설태의 두께를 검출하기 위해서는 헛바닥에 있는 설유두 위에 쌓여있는 설태의 표면에서 반사되는 초음파의 수신 시간이 필요하므로, 헛바닥에 반사되는 초음파 중 평균 길이를 갖는 설유두 끝단에 반사되는 초음파의 수신 시간, 즉 미리 저장된 수신 시간 이하의 수신 시간을 갖는 초음파의 수신 시간과 미리 저장된 수신 시간과의 수신 시간 차를 산출한다.
- [0090] 산출한 수신 시간 차이값과 기저장된 설태 데이터를 비교하여 산출한 수신 시간 차이값에 대응하는 설태의 두께를 검출한다(450).

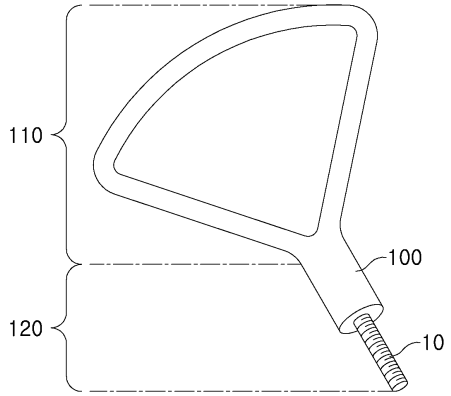
- [0091] 이때, 선택 데이터는 수신 시간 차이값 별로 선택의 두께가 분류되어 저장되어 있는 데이터를 의미할 수 있다.
- [0092] 한편, 초음파 스케일러(300)는 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 면적에 있는 선택을 제거하므로, 초음파 스케일러(300)는 초음파 스케일러 팁(100)의 크기에 해당하는 면적에 해당하는 영역 또는 미리 정해진 크기에 해당하는 영역에 소정의 간격마다 초음파를 송신하여 평균 선택의 두께를 검출할 수 있다.
- [0093] 검출한 선택의 두께와 기저장된 진동수 데이터 및 진동 간격 데이터를 비교하여 검출한 선택의 두께에 대응하는 진동수 및 진동 간격을 검출한다(460).
- [0094] 이때, 진동수 데이터는 선택의 두께 별로 초음파 진동자(미도시)의 진동수가 분류되어 있는 데이터를 의미할 수 있으며, 진동 간격 데이터는 선택의 두께 별로 초음파 진동자(미도시)의 진동 간격이 분류되어 있는 데이터를 의미할 수 있다.
- [0095] 헛바닥에 쌓여있는 선택의 두께에 따라 초음파 스케일러(300)에 장착된 초음파 스케일러 팁(100)을 진동시켜 선택을 제거하도록 검출한 진동수 및 진동 간격에 따라 초음파 진동자(미도시)가 진동하는 진동수 및 간격을 조절한다(470).
- [0096] 이와 같은, 중앙 부분이 관통된 형상으로 제작된 스케일러 팁이 장착된 초음파 스케일러를 통해 헛바닥에 있는 선택을 제거하는 기술은 애플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0097] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0098] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0099] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드 뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0100] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

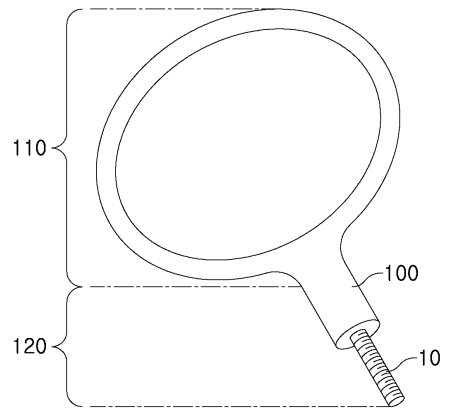
- [0101] 100: 스케일러 팁
- 200: 핸드피스
- 300: 초음파 스케일러

도면

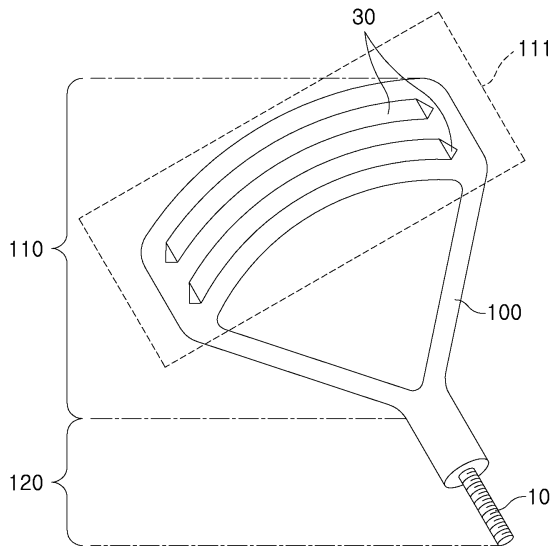
도면1a



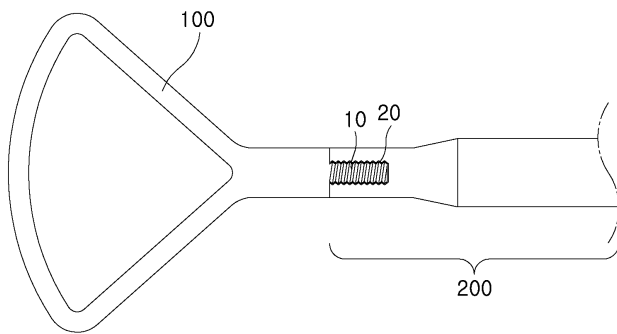
도면1b



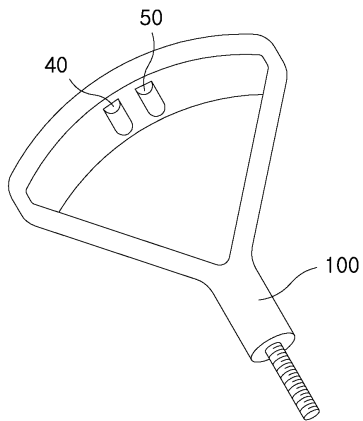
도면2



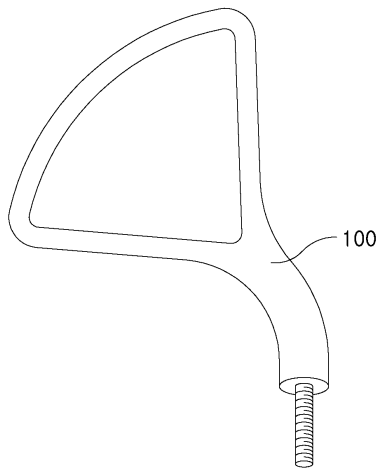
도면3



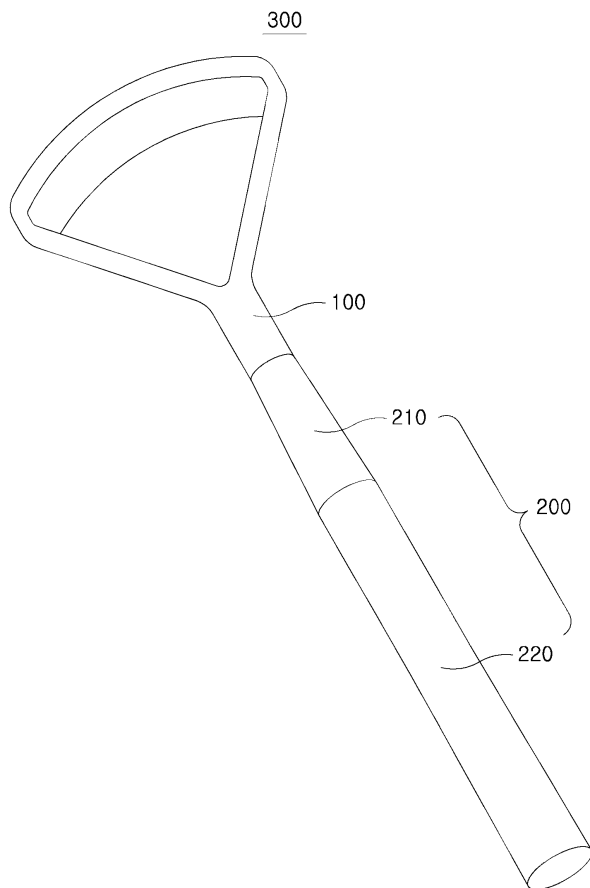
도면4



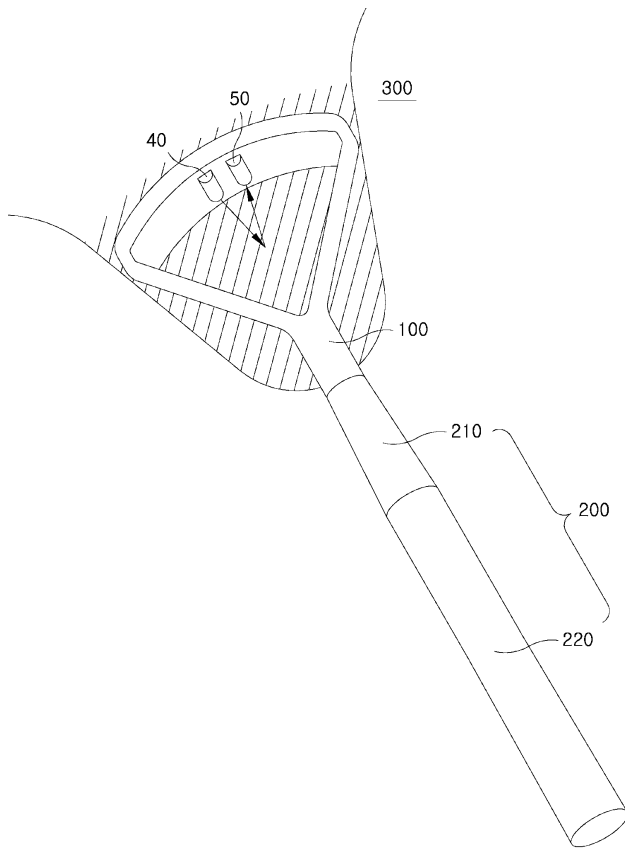
도면5



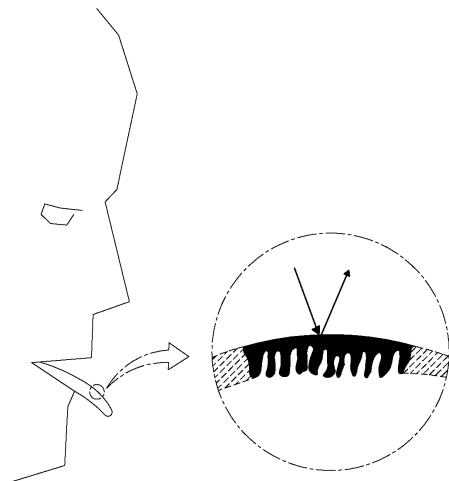
도면6



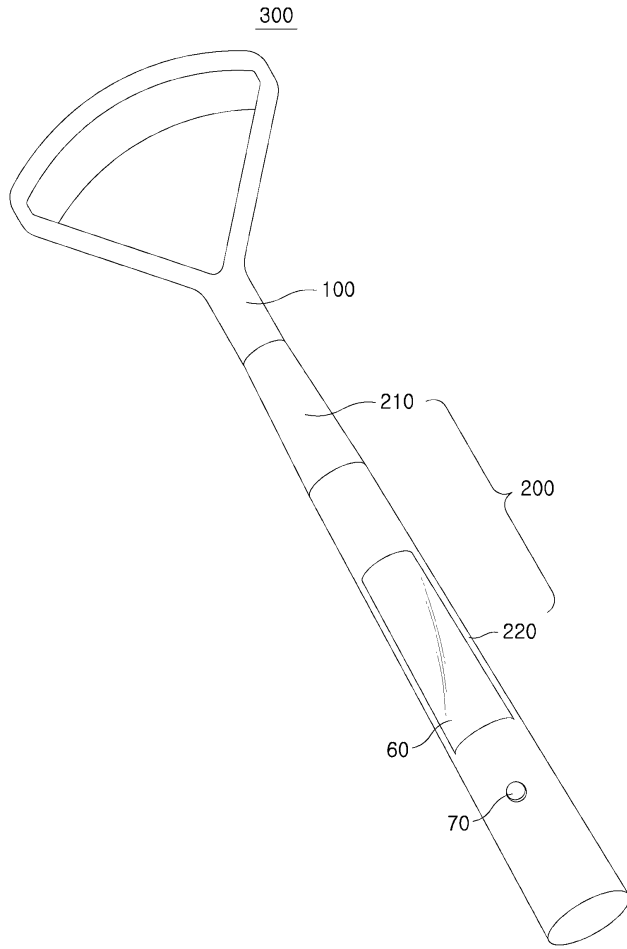
도면7



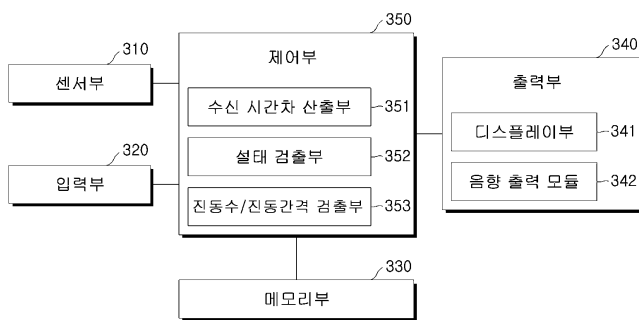
도면8



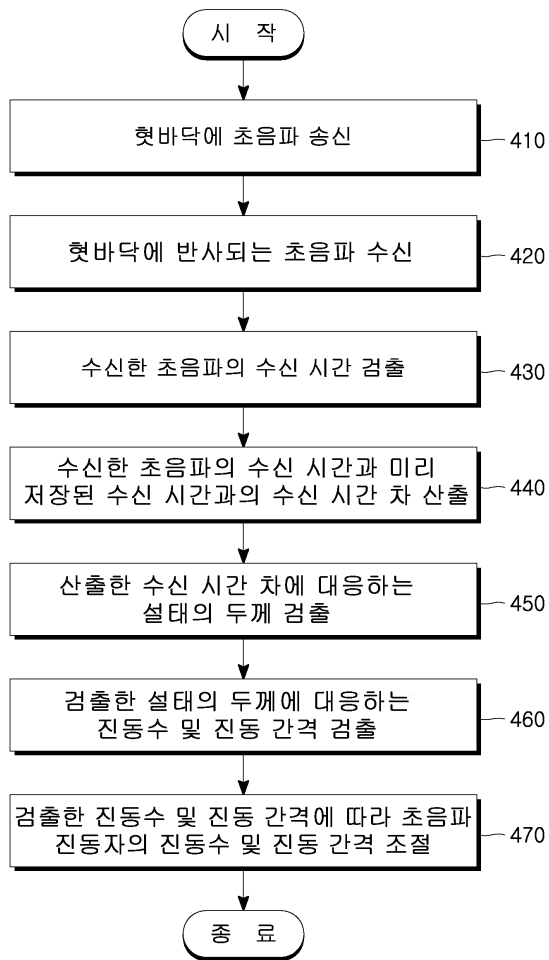
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	标题：超声波洁牙机尖端，超声波洁牙机和超声波洁牙机的控制方法，		
公开(公告)号	<a href="#">KR101561884B1</a>	公开(公告)日	2015-10-23
申请号	KR1020140140948	申请日	2014-10-17
申请(专利权)人(译)	庆北国立学术基金会		
当前申请(专利权)人(译)	庆北国立学术基金会		
[标]发明人	JUNG JAEKWANG 정재광 CHOI JAEKAP 최재갑 LEE KYUBOK 이규복 BYUN JINSEOK 변진석		
发明人	정재광 최재갑 이규복 변진석		
IPC分类号	A61C17/20 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61C17/20		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种超声波洁牙机尖端，超声波洁牙机和超声波洁牙机的控制方法，以及用于执行该方法的记录介质。超声波洁牙机配备有穿过中心部分的形状的超声波洁牙机尖端，测量舌片上的超声波洁牙机的厚度，并根据超声波的厚度调节其中设置的超声波换能器的频率和振动间隔。并且超声波洁牙机尖端根据振动间隔振动以去除舌头中的舌头。

