



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0058089
(43) 공개일자 2020년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/24 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/24 (2013.01)
A61B 5/0059 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0142657
(22) 출원일자 2018년11월19일
심사청구일자 2018년11월19일

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
배성철
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
박성욱
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지원

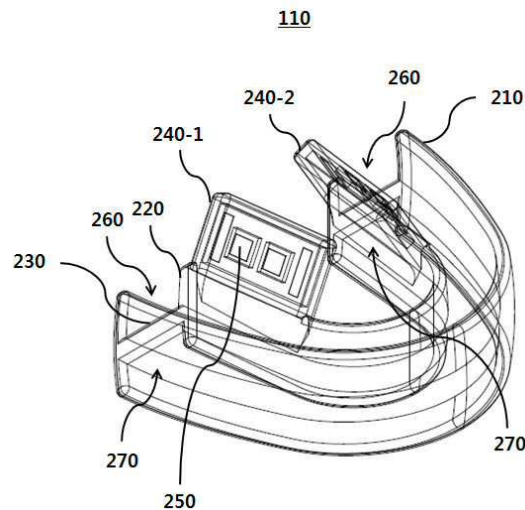
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **부비동 관찰을 위하여 근적외선 광원을 이용하는 마우스피스**

(57) 요약

본 발명은 부비동 관찰을 위하여 근적외선 광원을 이용하는 마우스피스에 관한 것이다. 본 발명에 따른 마우스피스는 피측정자의 구강의 치열을 기준으로 치열 바깥쪽에 위치하는 외벽부; 상기 치열을 기준으로 치열 안쪽에 위치하는 내벽부; 상기 외벽부와 상기 내벽부를 연결하는 기저부; 및 상기 내벽부에 결합된 적어도 하나의 근적외선 광원을 포함하는 근적외선 광원 부재;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2a



(72) 발명자

김사라

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

이성호

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1525007563

부처명 해양수산부

연구관리전문기관 해양수산과학기술진흥원

연구사업명 해양수산생명공학기술개발

연구과제명 해양 융복합 광기반 진단 치료용 바이오닉스 기기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 울산과학기술원

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

피측정자의 구강의 치열을 기준으로 치열 바깥쪽에 위치하는 외벽부;
상기 치열을 기준으로 치열 안쪽에 위치하는 내벽부;
상기 외벽부와 상기 내벽부를 연결하는 기저부; 및
상기 내벽부에 결합된 적어도 하나의 근적외선 광원을 포함하는 근적외선 광원 부재;
를 포함하는,
마우스피스.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 근적외선 광원은,
상기 피측정자가 상기 마우스피스를 착용하는 경우, 상기 피측정자의 제2 소구치와 제1 대구치 사이에 위치하도록 배열된,
마우스피스.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 외벽부와 내벽부의 일 측면이 각각 상악 치아의 측면에, 상기 기저부의 상면이 상기 상악 치아의 하면에 접촉되도록, 상기 상악 치아가 삽입되는 상부삽입홈; 및
상기 외벽부와 내벽부의 일 측면이 각각 하악 치아의 측면에, 상기 기저부의 하면이 상기 하악 치아의 상면에 접촉되도록, 상기 하악 치아가 삽입되는 하부삽입홈;
을 더 포함하는,
마우스피스.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 내벽부와 상기 근적외선 광원 부재를 결합하는 힌지(hinge) 부재;
를 더 포함하고,
상기 힌지 부재는, 상기 근적외선 광원 부재를 회전 운동시킴으로써, 상기 적어도 하나의 근적외선 광원에서 조사되는 근적외선의 조사 각도를 조절하는,
마우스피스.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 힌지 부재는,
상기 내벽부의 일 측면에 결합되는 한 쌍의 제1 고정부재;

상기 근적외선 광원 부재의 일 측면에 결합되면서, 상기 한 쌍의 제1 고정부재 사이에 위치하는 제2 고정부재; 및

상기 한 쌍의 제1 고정부재의 축공과 제2 고정부재의 축공을 관통하여 위치하는 회동축;

을 포함하는,

마우스피스.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 힌지 부재는,

상기 힌지 부재를 회전시키는 모터를 포함하는,

마우스피스.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 근적외선 광원을 통해 근적외선이 조사된 상기 피측정자의 부비동의 근적외선 영상을 촬영하는 카메라; 및

상기 촬영된 근적외선 영상을 출력하는 디스플레이;

를 포함하는 부비동 분석 장치;

를 더 포함하는,

부비동 측정 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 부비동 분석 장치는,

상기 마우스피스의 전원공급을 제어하여 상기 마우스피스의 온(on)/오프(off)를 조절하는 프로세서;

를 더 포함하는,

부비동 측정 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 부비동 분석 장치는,

상기 마우스피스의 적어도 하나의 근적외선 광원에서 조사되는 근적외선의 세기를 조절하는 프로세서;

를 더 포함하는,

부비동 측정 시스템.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 부비동 분석 장치는,

상기 마우스피스의 적어도 하나의 근적외선 광원에서 조사되는 근적외선의 조사 각도의 조절을 위해 상기 모터를 구동시키는 프로세서;

더 포함하는,
부비동 측정 시스템.

청구항 11

제7항에 있어서,
상기 마우스피스와 상기 부비동 분석 장치는, 유선 혹은 무선으로 연결되는,
부비동 측정 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마우스피스에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 부비동 관찰을 위하여 근적외선 광원을 이용하는 마우스피스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 부비동이란 코 주위의 얼굴 뼈 속에 있는 빈 공간을 말한다. 이 공간들은 작은 구멍(자연공)을 통해 코 속과 연결되어 있고, 이 공간들을 통해 부비동 내의 공기의 환기 및 분비물의 배설이 이루어진다.

[0003] 부비동염이란 자연공이 막혀서 부비동이 제대로 환기 및 배설되지 않아 부비동에 염증이 발생하고, 농성 분비물이 고여서 염증이 심해지는 상태를 말한다. 흔히 부비동염을 축농증이라고 말한다.

[0004] 이러한 부비동염을 진단하기 위하여 부비동을 관찰하는 것이 요구되는데, 부비동 관찰 시 피측정자의 불편감을 줄이고, 부비동을 정확하게 관찰하기 위한 장치에 대한 개발은 미흡한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 한국등록특허 제10-1216154호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 부비동 관찰을 위하여 근적외선 광원을 이용하는 마우스피스를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스는 피측정자의 구강의 치열을 기준으로 치열 바깥쪽에 위치하는 외벽부; 상기 치열을 기준으로 치열 안쪽에 위치하는 내벽부; 상기 외벽부와 상기 내벽부를 연결하는 기저부; 및 상기 내벽부에 결합된 적어도 하나의 근적외선 광원을 포함하는 근적외선 광원 부재;를 포함할 수 있다.

[0009] 실시예에서, 상기 적어도 하나의 근적외선 광원은, 상기 피측정자가 상기 마우스피스를 착용하는 경우, 상기 피측정자의 제2 소구치와 제1 대구치 사이에 위치하도록 배열될 수 있다.

[0010] 실시예에서, 상기 마우스피스는 상기 외벽부와 내벽부의 일 측면이 각각 상악 치아의 측면에, 상기 기저부의 상면이 상기 상악 치아의 하면에 위치하도록, 상기 상악 치아가 삽입되는 상부삽입홈; 및 상기 외벽부와 내벽부의 일 측면이 각각 하악 치아의 측면에, 상기 기저부의 하면이 상기 하악 치아의 상면에 위치하도록, 상기 하악 치

아가 삽입되는 하부삽입홈;을 더 포함할 수 있다.

- [0011] 실시예에서, 상기 마우스피스는 상기 내벽부와 상기 근적외선 광원 부재를 결합하는 힌지(hinge) 부재;를 더 포함하고, 상기 힌지 부재는, 상기 근적외선 광원 부재를 회전 운동시킴으로써, 상기 적어도 하나의 근적외선 광원에서 조사되는 조사 각도를 조절할 수 있다.
- [0012] 실시예에서, 상기 힌지 부재는, 상기 내벽부의 일 측면에 결합되는 한 쌍의 제1 고정부재; 상기 근적외선 광원 부재의 일 측면에 결합되면서, 상기 한 쌍의 제1 고정부재 사이에 위치하는 제2 고정부재; 및 상기 한 쌍의 제1 고정부재의 축공과 제2 고정부재의 축공을 관통하여 위치하는 회동축;을 포함할 수 있다.
- [0013] 실시예에서, 상기 힌지 부재는, 상기 힌지 부재를 회전시키는 모터를 포함할 수 있다.
- [0014] 실시예에서, 부비동 측정 시스템은 상기 적어도 하나의 근적외선 광원을 통해 근적외선이 조사된 상기 피측정자의 부비동의 근적외선 영상을 촬영하는 카메라; 및 상기 촬영된 근적외선 영상을 출력하는 디스플레이;를 포함하는 부비동 분석 장치;를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 실시예에서, 상기 부비동 분석 장치는, 상기 마우스피스의 전원공급을 제어하여 상기 마우스피스의 온(on)/오프(off)를 조절하는 프로세서;를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 실시예에서, 상기 부비동 분석 장치는, 상기 마우스피스의 적어도 하나의 근적외선 광원에서 조사되는 근적외선의 세기를 조절하는 프로세서;를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 실시예에서, 상기 부비동 분석 장치는, 상기 마우스피스의 적어도 하나의 근적외선 광원에서 조사되는 근적외선의 조사 각도의 조절을 위해 상기 모터를 구동시키는 프로세서;를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 실시예에서, 상기 마우스피스와 상기 부비동 분석 장치는, 유선 혹은 무선으로 연결될 수 있다.
- [0019] 상기한 목적들을 달성하기 위한 구체적인 사항들은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술될 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0020] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라, 서로 다른 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자(이하, "통상의 기술자")에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해서 제공되는 것이다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 부비동 관찰을 위하여 근적외선 광원을 이용하는 마우스피스를 이용함으로써 치아 구조에 따른 피측정자의 불편감을 감소시키고, 제2 소구치와 제1 대구치 사이에 근적외선 광원이 위치하도록 하여 광원의 흔들림 없이 정확하게 부비동을 관찰할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 효과들은 상술된 효과들로 제한되지 않으며, 본 발명의 기술적 특징들에 의하여 기대되는 잠정적인 효과들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부비동 측정 시스템을 도시한 도면이다.
- 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스의 사시도를 도시한 도면이다.
- 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스의 배면도를 도시한 도면이다.
- 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스의 평면도를 도시한 도면이다.
- 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스의 측면도를 도시한 도면이다.
- 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 힌지 구조(300)의 사시도를 도시한 도면이다.
- 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 힌지 구조(300)의 분해도를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고, 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다.

- [0025] 청구범위에 개시된 발명의 다양한 특징들은 도면 및 상세한 설명을 고려하여 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 명세서에 개시된 장치, 방법, 제법 및 다양한 실시예들은 예시를 위해서 제공되는 것이다. 개시된 구조 및 기능상의 특징들은 통상의 기술자로 하여금 다양한 실시예들을 구체적으로 실시할 수 있도록 하기 위한 것이고, 발명의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다. 개시된 용어 및 문장들은 개시된 발명의 다양한 특징들을 이해하기 쉽게 설명하기 위한 것이고, 발명의 범위를 제한하기 위한 것이 아니다.
- [0026] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0027] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 부비동 관찰을 위하여 근적외선 광원을 이용하는 마우스피스를 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부비동 측정 시스템(100)을 도시한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참고하면, 부비동 측정 시스템(100)은 마우스피스(110) 및 부비동 분석 장치(120)를 포함할 수 있다.
- [0031] 마우스피스(110)는 근적외선 광원을 이용하여 마우스피스(110)를 착용한 피측정자의 부비동에 근적외선을 조사할 수 있다. 마우스피스(110)에서 조사되는 근적외선이 피부 조직을 통과해 부비동을 비출 때, 부비동 분석 장치(120)의 카메라(122)는 부비동 분석 장치(120)에서의 피측정자 또는 측정자에 의한 촬영 명령 입력에 따라 피측정자의 부비동을 근적외선 영상으로 촬영할 수 있다.
- [0032] 부비동 분석 장치(120)의 디스플레이(124)는 카메라(122)가 촬영한 피측정자의 부비동 근적외선 영상을 출력할 수 있다. 이를 통해, 피측정자의 부비동을 정확하게 관찰할 수 있다.
- [0033] 부비동 분석 장치(120)의 프로세서(126)는 마우스피스(110)를 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(126)는 마우스피스(110)의 전원공급을 제어하여 마우스피스(110)의 온(on)/오프(off)를 조절할 수 있다. 이 경우, 마우스피스(110)와 부비동 분석 장치(120)는 유선 또는 무선으로 연결되어 전원을 공급받고 통신할 수 있다. 다른 실시예에서, 프로세서(126)는 마우스피스(110)의 근적외선 광원에서 조사되는 근적외선의 세기를 조절할 수 있다.
- [0034] 또 다른 실시예에서, 프로세서(126)는 피측정자 또는 측정자에 의한 근적외선 조사각도 조절 입력에 따라 마우스피스(110)에서 조사되는 근적외선 조사 각도를 조절할 수 있다. 즉, 피측정자 또는 측정자는 디스플레이(124)를 통해 부비동 근적외선 영상을 확인하면서, 실시간으로 근적외선 조사 각도를 조절함으로써, 보다 선명하고 정확한 부비동 근적외선 영상을 확인할 수 있다.
- [0036] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스(110)의 사시도를 도시한 도면이다. 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스(110)의 배면도를 도시한 도면이다. 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스(110)의 평면도를 도시한 도면이다. 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스(110)의 측면도를 도시한 도면이다.
- [0037] 도 2a 내지 2d를 참고하면, 마우스피스(110)는 구강의 치열을 기준으로 치열 바깥쪽에 위치하는 외벽부(210), 상기 치열을 기준으로 치열 안쪽에 위치하는 내벽부(220), 외벽부(210)와 내벽부(220)를 연결하는 기저부(230)를 포함할 수 있다.
- [0038] 이 경우, 마우스피스(110)는 외벽부(210)와 내벽부(220)의 일 측면이 각각 상악 치아의 측면에, 기저부(230)의 상면이 상악 치아의 하면에 접촉되도록, 상악 치아가 삽입되는 상부삽입홈(260)과, 외벽부(210)와 내벽부(220)의 일 측면이 각각 하악 치아의 측면에, 기저부(230)의 하면이 하악 치아의 상면에 접촉되도록 하악 치아가 삽입되는 하부삽입홈(270)을 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 내벽부(220)의 좌측과 우측에 각각 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)가 결합될 수 있다. 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)는 적어도 하나의 근적외선 광원(250)을 포함할 수 있으며, 이를 통해 근적외선을 조사할 수 있다.
- [0040] 구체적으로, 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)는 부비동에 정확하게 근적외선을 조사하기 위해 일정 경사 각도를 갖도록 내벽부(220)에 결합될 수 있다.
- [0041] 이를 통해, 피측정자가 마우스피스(110)를 착용하는 경우(즉, 마우스피스(110)를 입에 물어 상부삽입홈(260)과

하부삽입홈(270) 각각에 상악 치아와 하악 치아를 삽입하는 경우), 피측정자의 제2 소구치와 제1 대구치 사이에 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)에 포함된 적어도 하나의 근적외선 광원(250)이 위치하도록 배열됨으로써, 불편감과 흔들림 없이 정확하게 부비동을 관찰할 수 있다.

- [0043] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 힌지 구조(300)의 사시도를 도시한 도면이다. 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 힌지 구조(300)의 분해도를 도시한 도면이다.
- [0044] 도 3a 및 3b를 참고하면, 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2) 각각은 힌지(hinge) 부재(300)에 의해 내벽부(220)와 결합될 수 있다.
- [0045] 이 경우, 각 힌지 부재(300)는 내벽부(220)의 일 측면에 결합되며 축공(311)이 형성된 한 쌍의 제1 고정부재(310)와, 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2) 각각의 일 측면에 결합되면서 한 쌍의 제1 고정부재(310) 사이에 위치하는 제2 고정부재(330)를 포함할 수 있다.
- [0046] 이 때, 제2 고정부재(330)는 축공(331)이 형성되고, 축공(331)의 상단 및 하단에 안착홈(332)이 형성될 수 있다. 이 경우, 제2 고정부재(330)는 안착홈(332)에 안착되는 베어링(340)을 포함할 수 있다.
- [0047] 또한, 각 힌지 부재(300)는 한 쌍의 제1 고정부재(310)의 축공(311)과 제2 고정부재(330)의 축공(331)에 관통하여 위치함으로써, 제1 고정부재(310)와 제2 고정부재(330)를 결합하는 회동축(320)을 포함할 수 있다.
- [0048] 이 경우, 회동축(320)은 상단 및 하단에 나사부(321)가 형성되고, 상기 회동축(320)의 나사부(321)에 나사방식으로 체결되는 체결부재(350)를 포함할 수 있다.
- [0049] 즉, 힌지 부재(300)는 내벽부(220)에 결합된 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)를 회전 운동시킴으로써 근적외선 광원(250)에서 조사되는 근적외선의 조사 각도를 조절할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에서, 힌지 부재(300)는 힌지 부재(300)를 회전시키는 모터(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 힌지 부재(300)는 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)의 경사 각도를 조절하는 모터를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 경사 각도는 피측정자 또는 측정자에 의한 근적외선 조사각도 조절 입력에 따라 부비동 분석 장치(120)의 프로세서(126)에 의해 설정될 수 있다.
- [0051] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 마우스피스(110)는 힌지 부재(300)에 포함된 모터를 이용하여 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)의 경사 각도를 조절함으로써, 근적외선 광원(250)에서 조사되는 근적외선의 조사 각도를 조절하여, 보다 정확하게 부비동을 관찰할 수 있고, 크기와 형태가 상이한 각 피측정자의 구강 구조에 적응적으로 적용할 수 있다.
- [0052] 다만, 힌지 부재(300)는 도 3a 및 3b의 구조로 한정되지 않으며, 제1 근적외선 광원 부재(240-1) 및 제2 근적외선 광원 부재(240-2)를 회전 운동시킴으로써 근적외선 광원(250)에서 조사되는 근적외선의 조사 각도를 조절하기 위한 다양한 구조가 적용될 수 있다.
- [0054] 이상의 설명은 본 발명의 기술적 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 통상의 기술자라면 본 발명의 본질적인 특성이 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다.
- [0055] 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라, 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예들에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 본 발명의 보호범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

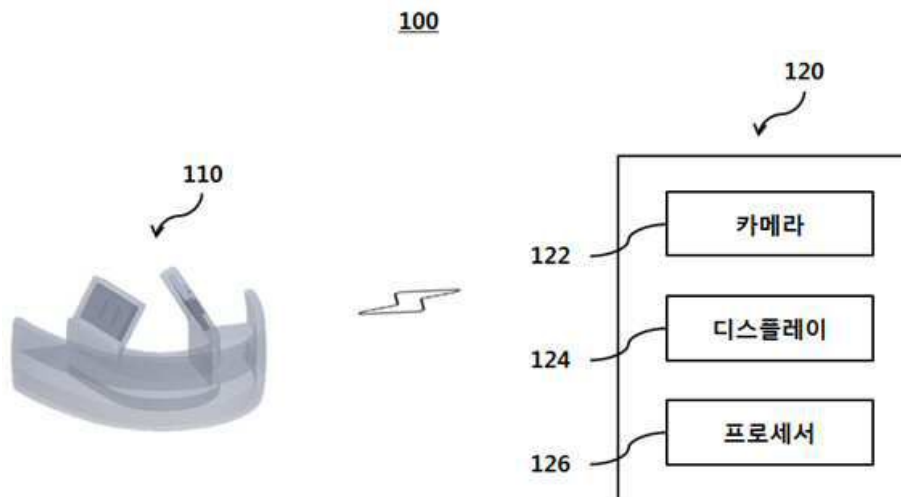
부호의 설명

- [0057] 100: 부비동 측정 시스템
- 110: 마우스피스
- 120: 부비동 분석 장치
- 122: 카메라

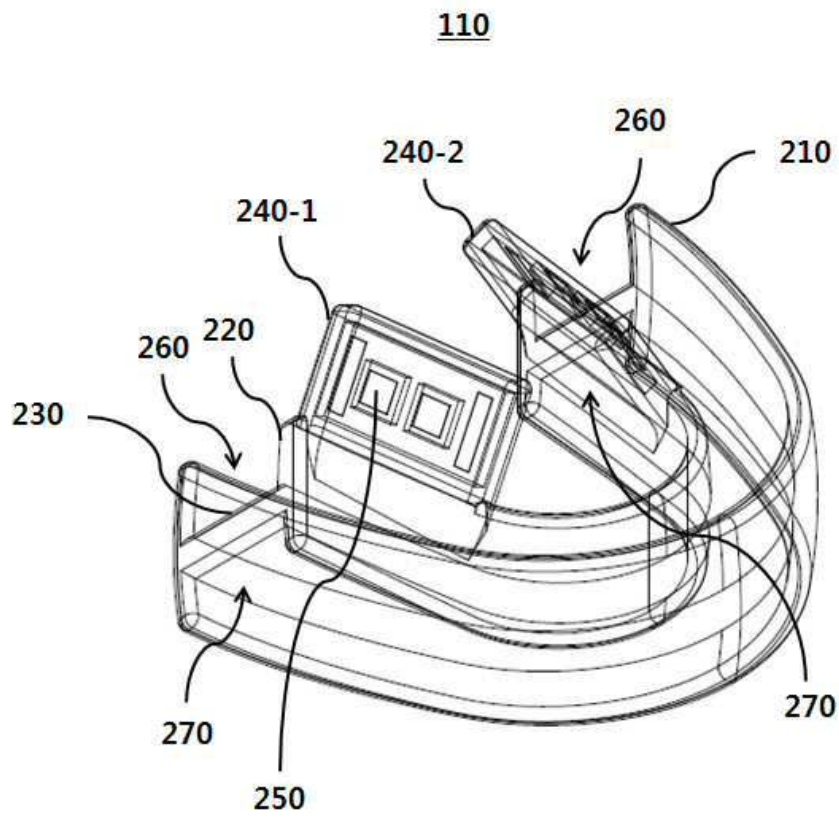
- 124: 디스플레이
- 126: 프로세서
- 210: 외벽부
- 220: 내벽부
- 230: 기저부
- 240-1: 제1 근적외선 광원 부재
- 240-2: 제2 근적외선 광원 부재
- 250: 근적외선 광원
- 260: 상부삽입홈
- 270: 하부삽입홈

도면

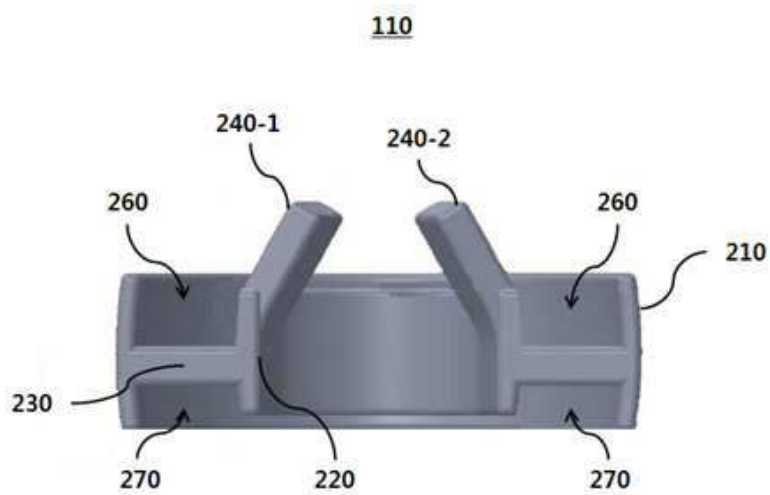
도면1



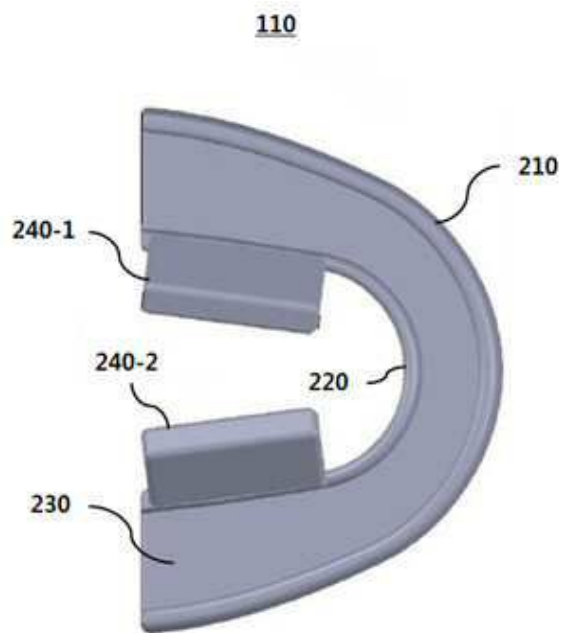
도면2a



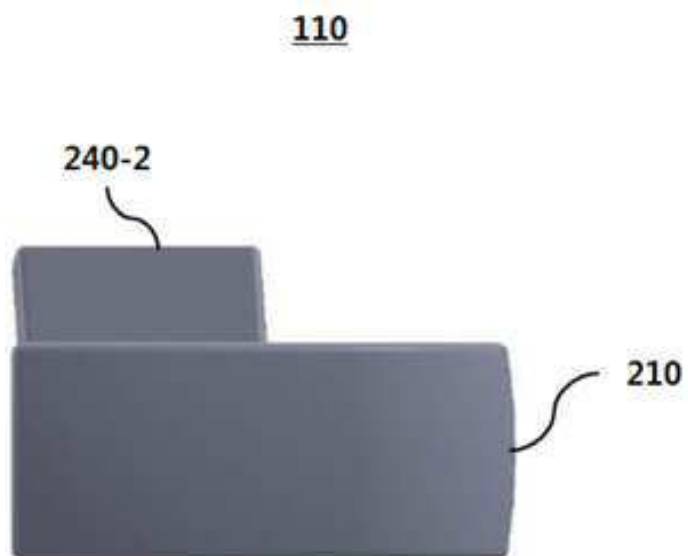
도면2b



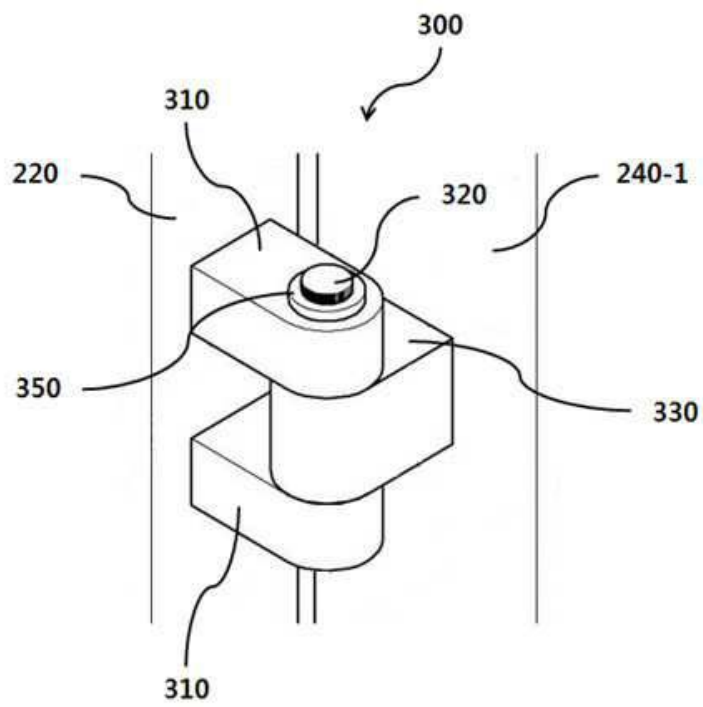
도면2c



도면2d



도면3a



도면3b

