(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0037156
(43) 공개일자 2025년03월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 3/16 (2006.01) *A61B 3/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 3/16 (2013.01)
A61B 3/0025 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0119627
(22) 출원일자 2023년09월08일
심사청구일자 2023년09월08일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
이종하
대구광역시 중구 국채보상로 655 (동인동2가)
김상은
경상북도 상주시 낙동면 물량2길 71-206
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주

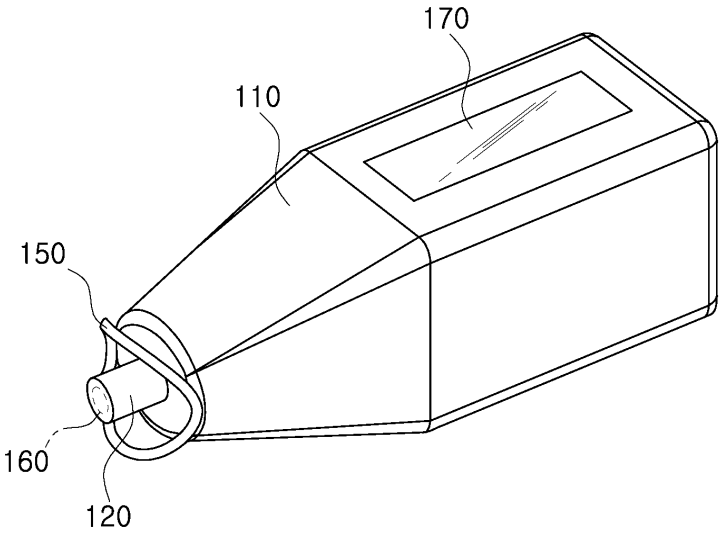
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법**

(57) 요 약

휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 휴대용 안압 측정 장치는 선단에 관통홀이 형성된 하우징, 관통홀에 삽입되고 외력에 따라 길이 방향으로 이동하도록 구성되는 팁, 팁의 선단에 구비되고 팁의 선단에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하도록 구성되는 압력 센서, 하우징에 구비되는 디스플레이, 및 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 사용자의 안압값을 산출하고, 산출된 안압값을 디스플레이를 통해 출력하도록 구성되는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
A61B 3/0041 (2013.01)
A61B 2560/0431 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)
(72) 발명자
남윤석
울산광역시 동구 월봉8길 6(화정동, 현대아파트) 310호
한찬희
대구광역시 북구 대천로 101 동천동, 칠곡3차화성타운 105동 402호
이혜지
대구광역시 수성구 동대구로3길 33-12 (두산동) 3층
류현지
대구광역시 달성군 다사읍 매곡로14길 13 (주공아파트) 101동 704호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370668
과제번호	LINC3.0-2023-49
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학연협력고도화지원
연구과제명	3단계산학연협력선도대학육성사업(LINC3.0)(0.5)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	계명대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

명 세 서

청구범위

청구항 1

선단에 관통홀이 형성된 하우징;

상기 관통홀에 삽입되고 외력에 따라 길이 방향으로 이동하도록 구성되는 팁;

상기 팁의 선단에 구비되고 상기 팁의 선단에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하도록 구성되는 압력 센서;

상기 하우징에 구비되는 디스플레이; 및

상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 사용자의 안압값을 산출하고, 상기 안압값을 상기 디스플레이를 통해 출력하도록 구성되는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 하우징에 형성된 내부 공간에 구비되고 상기 팁의 후단에 결합되도록 구성되는 제1 마그넷; 및

상기 하우징의 내부에 고정 결합되고 상기 제1 마그넷에 대향하도록 구성되는 제2 마그넷을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제2 마그넷은, 상기 제1 마그넷에 척력을 발생시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제1 마그넷은, 상기 팁의 선단에 작용하는 압력이 상기 척력보다 큰 경우 상기 제2 마그넷 방향으로 이동하고, 상기 팁의 선단에 작용하는 압력이 상기 척력보다 작은 경우 상기 하우징의 선단 방향으로 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 하우징의 선단에 구비되고 상기 팁이 소정의 길이 이상 상기 관통홀로 삽입되는 것을 제한하도록 구성되는 가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 팁은, 선단에 압력이 작용하지 않는 경우 길이 방향에 대하여 상기 가이드보다 돌출되도록 구성되는 것을

특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

저항값에 따른 안압값에 대한 관계 정보가 저장된 메모리를 더 포함하고,

상기 프로세서는, 상기 메모리에 저장된 관계 정보를 이용하여 상기 사용자의 안압값을 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 가이드에 사용자의 신체가 접촉 또는 분리되는 시점에서 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 상기 사용자의 안압값을 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 가이드에 사용자의 신체가 접촉 또는 분리되는 시점은, 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값이 증가하기 시작하는 시점인 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치.

청구항 10

선단에 관통홀이 형성된 하우징, 상기 관통홀에 삽입되고 외력에 따라 길이 방향으로 이동하도록 구성되는 팁, 상기 팁의 선단에 구비되고 상기 팁의 선단에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하도록 구성되는 압력 센서, 상기 하우징에 구비되는 디스플레이, 및 상기 압력 센서 및 상기 디스플레이에 연결되도록 구성된 프로세서를 포함하는 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법으로서,

상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 사용자의 안압값을 산출하는 단계; 및

상기 안압값을 상기 디스플레이를 통해 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 산출하는 단계는,

상기 하우징의 선단에 구비되고 상기 팁이 소정의 길이 이상 상기 관통홀로 삽입되는 것을 제한하도록 구성된 가이드에 사용자의 신체가 접촉 또는 분리되는 시점에서 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 상기 사용자의 안압값을 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 가이드에 사용자의 신체가 접촉 또는 분리되는 시점은, 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값이 증가하

기 시작하는 시점인 것을 특징으로 하는 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 압력 센서를 이용하여 사용자의 안압을 측정할 수 있는 휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 눈은 신체 기관 중 가장 빠르게 노화가 시작되는 기관이다. 대표적인 눈 질환에는 백내장, 녹내장 등이 있으며, 이러한 눈 질환은 안압의 상승으로 인한 시신경 압박에 의해 시신경이 손상됨에 따라 발생한다.

[0004] 안압을 측정하는 방식은 크게 접촉식과 비접촉식으로 구분될 수 있다. 비접촉식 방식은 공기를 통해 안구에 압력을 가하고, 그에 따른 압력 변화를 통해 안압을 측정한다. 접촉식 방식은 기구를 통해 안구에 압력을 가하고, 그에 따른 압력 변화를 통해 안압을 측정한다. 접촉식 방식은 비접촉식 방식에 비해 정확성이 높지만 비접촉식 방식에 비해 검사 시간이 길다는 단점이 존재한다. 비접촉식 방식은 측정 시 순간적으로 발생하는 바람에 의해 피검안인에게 불편감을 제공할 수 있다는 단점이 존재한다. 이러한 단점들로 인해, 숙달된 의사의 경우 눈꺼풀 위로 안구를 눌러 안구 각막에 일정한 압력을 가하고, 이에 따라 각막에 생긴 함몰을 확인하여 안압의 정상 여부를 판단하고 있다.

[0005] 한편, 전술한 안압 측정 방식 모두 전문가 또는 전용 설비가 요구되므로, 눈 질환 환자는 안압의 관리를 위해 정기적으로 병원에 내원할 필요가 있다. 최근, 이러한 불편함을 해소하기 위해 가정에서 사용할 수 있는 안압 측정 장치가 개발되었으나, 종래의 안압 측정 장치는 경제성 및 휴대성이 떨어지는 문제점이 존재한다.

[0006] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-1781429호(2017.09.19)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 목적은, 압력 센서를 이용하여 사용자의 안압을 용이하게 측정하고, 측정된 안압에 대한 정보를 사용자에게 안내할 수 있는 휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따른 휴대용 안압 측정 장치는 선단에 관통홀이 형성된 하우징; 상기 관통홀에 삽입되고 외력에 따라 길이 방향으로 이동하도록 구성되는 팁; 상기 팁의 선단에 구비되고 상기 팁의 선단에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하도록 구성되는 압력 센서; 상기 하우징에 구비되는 디스플레이; 및 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 사용자의 안압값을 산출하고, 상기 안압값을 상기 디스플레이를 통해 출력하도록 구성되는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명은 상기 하우징에 형성된 내부 공간에 구비되고 상기 팁의 후단에 결합되도록 구성되는 제1 마그넷; 및 상기 하우징의 내부에 고정 결합되고 상기 제1 마그넷에 대향하도록 구성되는 제2 마그넷을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에 있어 상기 제2 마그넷은, 상기 제1 마그넷에 척력을 발생시키도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에 있어 상기 제1 마그넷은, 상기 팁의 선단에 작용하는 압력이 상기 척력보다 큰 경우 상기 제2 마그넷 방향으로 이동하고, 상기 팁의 선단에 작용하는 압력이 상기 척력보다 작은 경우 상기 하우징의 선단 방향으로 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명은 상기 하우징의 선단에 구비되고 상기 팁이 소정의 길이 이상 상기 관통홀로 삽입되는 것을 제한하도

록 구성되는 가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 있어 상기 팁은, 선단에 압력이 작용하지 않는 경우 길이 방향에 대하여 상기 가이드보다 돌출되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명은 저항값에 따른 안압값에 대한 관계 정보가 저장된 메모리를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 메모리에 저장된 관계 정보를 이용하여 상기 사용자의 안압값을 산출하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 있어 상기 프로세서는, 상기 가이드에 사용자의 신체가 접촉 또는 분리되는 시점에서 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 상기 사용자의 안압값을 산출하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명에 있어 상기 가이드에 사용자의 신체가 접촉 또는 분리되는 시점은, 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값이 증가하기 시작하는 시점인 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 일 측면에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법은 선단에 관통홀이 형성된 하우징, 상기 관통홀에 삽입되고 외력에 따라 길이 방향으로 이동하도록 구성되는 팁, 상기 팁의 선단에 구비되고 상기 팁의 선단에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하도록 구성되는 압력 센서, 상기 하우징에 구비되는 디스플레이, 및 상기 압력 센서 및 상기 디스플레이에 연결되도록 구성된 프로세서를 포함하는 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법으로서, 상기 압력 센서를 통해 검출되는 저항값에 기반하여 사용자의 안압값을 산출하는 단계; 및 상기 안압값을 상기 디스플레이를 통해 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 시간 및 장소에 제한받지 않고 사용자의 안압을 측정하여 사용자에게 안내할 수 있다.

[0022] 한편, 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치를 보인 블록 구성도이다.

도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치를 보인 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 내부 구조를 보인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 작동 과정을 보인 예시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법을 보인 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치를 보인 블록 구성도이고, 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치를 보인 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 내부 구조를 보인 단면도이다.

[0028] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치(100)는 하우징(110), 팁(120), 제1 마그넷(130), 제2 마그넷(140), 가이드(150), 압력 센서(160), 디스플레이(170), 메모리(180), 프로세서(190) 및 배터리(미도시)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치(100)에 포함된

압력 센서(160), 디스플레이(170), 메모리(180) 및 프로세서(190)는 공통 버스를 통해 연결될 수도 있고, 프로세서(190)를 중심으로 하는 개별 인터페이스 또는 개별 버스를 통해 연결될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치(100)는 도 1에 도시된 구성 요소 외에 다양한 구성 요소를 더 포함하거나, 위 구성 요소들 중 일부 구성 요소를 생략할 수 있다.

[0029] 하우징(110)은 외관을 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 4에 도시된 바와 같이, 하우징(110)은 콘(cone) 형상으로 이루어진 제1 부분(111)과, 기둥 모양으로 형성된 제2 부분(112)으로 나뉘어 형성될 수 있다. 하우징(110)의 제1 부분(111) 선단에는 관통홀(113)이 형성될 수 있다. 하우징(110)의 제1 부분(111) 내부에는 후술하는 제1 마그넷(130)이 이동하도록 구성된 내부 공간이 형성될 수 있다. 하우징(110)의 제2 부분(112) 내부에는 배터리(미도시), 프로세서(190) 등이 구비되도록 구성된 내부 공간이 형성될 수 있다. 하우징(110)의 제2 부분(112) 상부에 형성된 벽체(114)에는 제2 마그넷(140)이 결합될 수 있다.

[0030] 팁(120)은 하우징(110)에 형성된 관통홀(113)에 삽입되도록 구성될 수 있다. 팁(120)의 선단은 관통홀(113)의 외부로 돌출될 수 있다. 팁(120)은 외력에 따라 길이 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다.

[0031] 제1 마그넷(130)은 하우징(110)의 제1 부분(111)에 형성된 내부 공간에 구비될 수 있다. 제1 마그넷(130)은 팁(120)의 후단에 결합될 수 있다. 제1 마그넷(130)은 하우징(110)에 형성된 내부 공간에서 길이 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다.

[0032] 제2 마그넷(140)은 하우징(110)의 제1 부분(111)에 형성된 내부 공간에 구비될 수 있다. 제2 마그넷(140)은 하우징(110)의 제2 부분(112) 상부에 결합될 수 있다. 제2 마그넷(140)은 제1 마그넷(130)에 대향하도록 구성될 수 있다. 제2 마그넷(140)은 제1 마그넷(130)에 척력을 발생시킬 수 있다. 즉, 제2 마그넷(140)의 상면이 S극인 경우 제1 마그넷(130)의 하면은 S극일 수 있고, 제2 마그넷(140)의 상면이 N극인 경우 제1 마그넷(130)의 하면은 N극일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140)은 네오디움 자석으로 구성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 영구 자석이 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140)으로 이용될 수 있다.

[0033] 팁(120)의 선단에 작용하는 압력이 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 사이에서 발생하는 척력보다 큰 경우 제1 마그넷(130)은 제2 마그넷(140) 방향으로 이동할 수 있다. 반면, 팁(120)의 선단에 작용하는 압력이 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 사이에서 발생하는 척력보다 작은 경우 제1 마그넷(130)은 하우징(110)의 선단 방향으로 이동할 수 있다.

[0034] 가이드(150)는 하우징(110)의 제1 부분(111) 선단에 구비될 수 있다. 가이드(150)는 팁(120)이 소정의 길이 이상 관통홀(113)로 삽입되지 않도록 제한할 수 있다. 가이드(150)는 사용자가 눈꺼풀에 대고 팁(120)을 누름에 따라 팁(120)이 관통홀(113)로 소정 길이 이상 들어가는 경우에 사용자의 눈꺼풀(또는 안와)에 접촉되도록 구성될 수 있다. 팁(120)은 선단에 압력이 작용하지 않는 경우 길이 방향에 대하여 가이드(150)보다 돌출되도록 구성될 수 있다. 가이드(150)는 사람의 눈 크기, 눈 곡률 등을 고려하여 적절한 크기 및 모양으로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 가이드(150)는 도 2에 도시된 바와 같이 눈에 대응하는 원위의 단부를 갖도록 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 가이드(150)는 도 3에 도시된 바와 같이 형성될 수도 있다.

[0035] 압력 센서(160)는 팁(120)의 선단에 구비될 수 있다. 압력 센서(160)는 팁(120)에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 압력 센서(160)는 저항 소자로 구성될 수 있으며, 압력(외력)에 대응하는 저항값을 출력할 수 있다. 저항 소자는 압력이 작용하지 않는 경우에 최대값을 출력하도록 구성될 수 있다. 저항 소자는 압력이 작용하는 경우 압력에 반비례하는 저항값을 출력하도록 구성될 수 있다.

[0036] 디스플레이(170)는 하우징(110)의 제2 부분(112)에 구비될 수 있다. 디스플레이(170)는 시각적 정보를 출력할 수 있다. 디스플레이(170)는 후술하는 프로세서(190)를 통해 산출되는 정보를 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0037] 메모리(180)는 하우징(110)의 제2 부분(112)에 구비될 수 있다. 메모리(180)에는 후술하는 프로세서(190)가 작동하는 과정에서 요구되는 각종 정보가 저장되어 있을 수 있다. 또한, 메모리(180)에는 프로세서(190)가 작동하는 과정에서 산출되는 각종 정보가 저장될 수 있다.

[0038] 프로세서(190)는 하우징(110)의 제2 부분(112)에 구비될 수 있다. 프로세서(190)는 압력 센서(160), 디스플레이(170) 및 메모리(180)와 작동적으로 연결될 수 있다. 프로세서(190)는 중앙 처리 장치(CPU: Central Processing Unit), MCU(Micro Controller Unit) 또는 SoC(System on Chip)로도 구현될 수 있으며, 운영 체제 또는 어플리케이션을 구동하여 프로세서(190)에 연결된 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할

수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있으며, 메모리(180)에 저장된 적어도 하나의 명령을 실행시키고, 그 실행 결과 데이터를 메모리(180)에 저장하도록 구성될 수 있다.

[0039] 일 실시예에 따르면, 프로세서(190)는 압력 센서(160)를 통해 팁(120)의 선단에 작용하는 압력에 따른 저항값을 검출하고, 검출된 저항값에 기반하여 사용자의 안압값을 산출할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 메모리(180)에는 저항값에 따른 안압값에 대한 관계 정보(예: 관계식 또는 룩업 테이블 등)가 미리 저장되어 있을 수 있으며, 프로세서(190)는 메모리(180)에 저장된 관계 정보를 이용하여 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값에 대응하는 안압값을 산출할 수 있다.

[0040] 일 실시예에 따르면, 프로세서(190)는 가이드(150)에 사용자의 신체(예: 눈꺼풀)가 접촉(또는 분리)되는 시점에서 검출되는 저항값에 기반하여 사용자의 안압값(㎜Hg)을 산출할 수 있다. 사용자는 눈을 감은 상태에서 눈꺼풀에 팁(120)을 접촉시킨 후 휴대용 안압 측정 장치(100)를 안구 방향으로 이동시킬 수 있으며, 이에 따라 가이드(150)에 사용자의 눈꺼풀이 접촉하게 된다. 압력 센서(160)에 작용하는 압력은 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간에 발생하는 척력, 및 사용자의 안압에 의해 결정된다. 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간에 발생하는 척력은 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간의 거리에 의해 결정되므로, 정확한 안압의 측정을 위해서는 매 측정 시마다 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간의 거리를 일정하게 유지시킬 필요가 있다. 따라서, 본 실시예는 가이드(150)를 통해 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간의 거리를 항상 일정하게 유지시킬 수 있다.

[0041] 일 실시예에 따르면, 가이드(150)에 사용자의 신체가 접촉(또는 분리)되는 시점은 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값이 증가하기 시작하는 시점일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 가이드(150)에 사용자의 신체가 접촉되는 시점은 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값이 최소인 시점일 수 있다.

[0042] 사용자가 휴대용 안압 측정 장치(100)를 안구 방향으로 이동시키는 경우 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간의 거리가 감소함에 따라 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간에 발생하는 척력이 증가하고, 이에 따라 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값은 감소하며, 가이드(150)에 사용자의 눈꺼풀이 접촉되는 시점에서 최소가 된다. 이후, 사용자가 휴대용 안압 측정 장치(100)를 안구 반대 방향으로 이동시키는 경우 제1 마그넷(130)과 제2 마그넷(140) 간의 거리가 증가함에 따라 제2 마그넷(140)과 제2 마그넷(140) 간에 발생하는 척력이 감소하고, 이에 따라 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값은 증가하며, 팁(120)이 사용자의 눈꺼풀로부터 분리되는 시점에서 최대가 된다.

[0043] 본 실시예는 전술한 사실로부터 착안된 것으로서, 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값의 변화를 통해 가이드(150)에 사용자의 신체가 접촉(또는 분리)되는 시점을 확인할 수 있다.

[0044] 일 실시예에 따르면, 프로세서(190)는 안압값을 보정할 수 있다. 눈꺼풀로 인한 오차를 보정하기 위한 보정값이 미리 실험 또는 시뮬레이션을 산출되어 메모리(180)에 저장될 수 있으며, 프로세서(190)는 메모리(180)에 저장된 보정값을 안압값에 적용함으로써 최종 안압값을 산출할 수 있다. 눈꺼풀에 팁(120)을 접촉시킨 상태에서 안압을 측정하는 경우 눈꺼풀로 인한 오차가 발생할 수 있다. 따라서, 본 실시예는 압력 센서(160)를 통해 검출된 저항값으로부터 산출되는 안압값에 눈꺼풀에 의한 오차를 보정하기 위한 보정값을 적용함으로써, 보다 정확하게 사용자의 안압을 산출할 수 있다.

[0045] 일 실시예에 따르면, 프로세서(190)는 사용자의 안압값을 디스플레이(170)를 통해 출력할 수 있다. 프로세서(190)는 가이드(150)에 사용자의 눈꺼풀이 접촉되는 시점에서 산출되는 사용자의 안압값을 디스플레이(170)를 통해 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 가이드(150)에 사용자의 눈꺼풀이 접촉되는 시점에서 산출되는 안압값이 메모리(180)에 저장될 수 있으며, 프로세서(190)는 메모리(180)에 저장된 안압값을 디스플레이(170)를 통해 출력할 수 있다. 메모리(180)에 저장된 안압값은 팁(120)이 다시 눌리는 경우(즉, 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값이 다시 감소하기 시작하는 경우) 초기화될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(190)는 사용자의 안압값이 미리 설정된 기준 안압 범위를 벗어나는 경우 디스플레이(170)를 통해 경고 신호를 출력할 수도 있다.

[0046] 배터리는 하우징(110)의 제2 부분(112)에 구비될 수 있다. 배터리는 압력 센서(160), 디스플레이(170), 메모리(180) 및 프로세서(190)로 작동에 필요한 전원을 공급할 수 있다.

[0047]

[0048] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 작동 과정을 보인 예시도이다.

[0049] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치를 이용하여 젤라틴으로 구성된 안구 팬텀의 안압을 측정하는 모습을 보인 것으로서, 가이드(150)가 안구 팬텀에 접촉할 때까지 휴대용 안압 측정 장치(100)를 안구 팬텀 방향으로 이동시킨 후 휴대용 안압 측정 장치(100)를 안구 팬텀의 반대 방향으로 이동시킴으로써 안구 팬텀의 안압을 측정할 수 있다.

[0051] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치의 작동 방법을 보인 흐름도이다.

[0052] 이하에서는 도 6을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치(100)의 작동 방법을 살펴보도록 한다. 후술하는 과정 중 일부 과정은 후술하는 순서와 다른 순서로 수행되거나 생략될 수 있다.

[0053] S601 단계에서, 눈꺼풀에 팁(120)이 접촉될 수 있다. S601 단계에서, 사용자는 휴대용 안압 측정 장치(100)를 파지하여 눈꺼풀에 팁(120)을 접촉시킬 수 있다.

[0054] S603 단계에서, 팁(120)이 안구 방향으로 이동될 수 있다. S603 단계에서, 사용자는 휴대용 안압 측정 장치(100)를 안구 방향으로 이동시켜 팁(120)에 압력이 인가되도록 할 수 있다.

[0055] S605 단계에서, 가이드(150)가 사용자의 신체(예: 눈꺼풀)에 접촉(또는 분리)되었는지 여부가 판단될 수 있다. S605 단계에서, 팁(120)에 작용하는 저항값이 증가하는지 여부를 판단함으로써, 가이드(150)가 사용자의 신체에 접촉(또는 분리)되었는지 여부를 판단할 수 있다.

[0056] S607 단계에서, 압력 센서(160)를 통해 검출되는 저항값으로부터 사용자의 안압값이 산출될 수 있다. S607 단계는 가이드(150)가 사용자의 신체에 접촉(또는 분리)되는 시점에 수행될 수 있다.

[0057] S609 단계에서, S607 단계에서 산출된 사용자의 압력값이 디스플레이(170)를 통해 출력될 수 있다.

[0059] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 안압 측정 장치 및 그 작동 방법은 시간 및 장소에 제한받지 않고 사용자의 안압을 측정하여 사용자에게 안내할 수 있다.

[0060] 본 명세서에서 설명된 구현은, 예컨대, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현의 맥락에서만 논의(예컨대, 방법으로서만 논의)되었더라도, 논의된 특징의 구현은 또한 다른 형태(예컨대, 장치 또는 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 적절한 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등으로 구현될 수 있다. 방법은, 예컨대, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래밍가능한 로직 디바이스 등을 포함하는 프로세싱 디바이스를 일반적으로 지칭하는 프로세서 등과 같은 장치에서 구현될 수 있다. 프로세서는 또한 최종-사용자 사이에 정보의 통신을 용이하게 하는 컴퓨터, 셀 폰, 휴대용/개인용 정보 단말기(personal digital assistant: "PDA") 및 다른 디바이스 등과 같은 통신 디바이스를 포함한다.

[0061] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 기술이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0063] 100: 휴대용 안압 측정 장치

110: 하우징

120: 팁

130: 제1 마그넷

140: 제2 마그넷

150: 가이드

160: 압력 센서

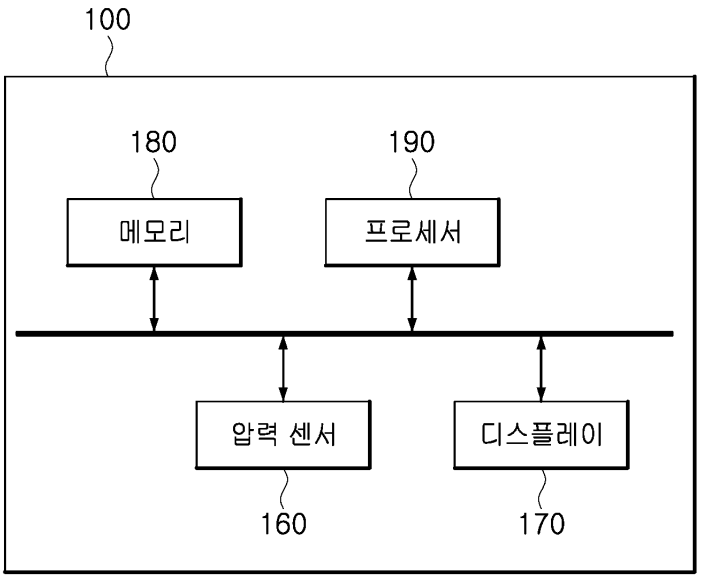
170: 디스플레이

180: 메모리

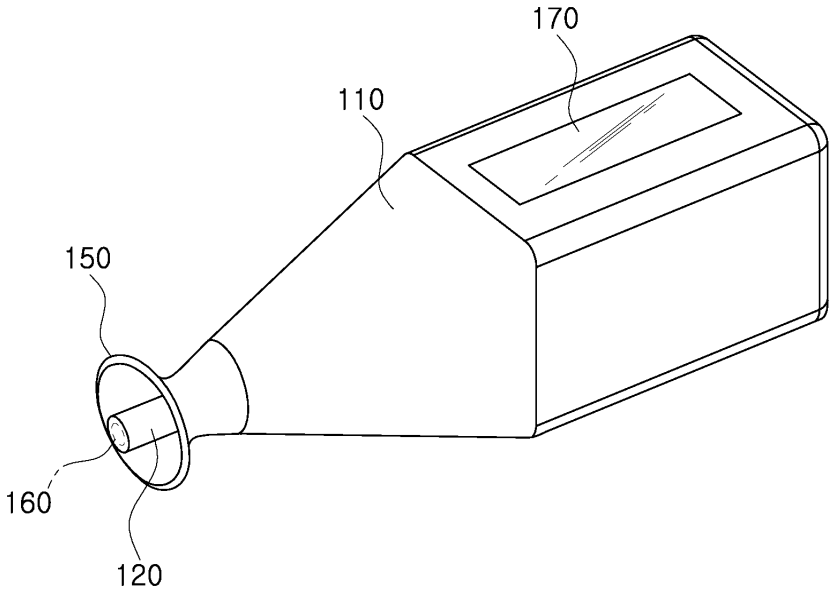
190: 프로세서

도면

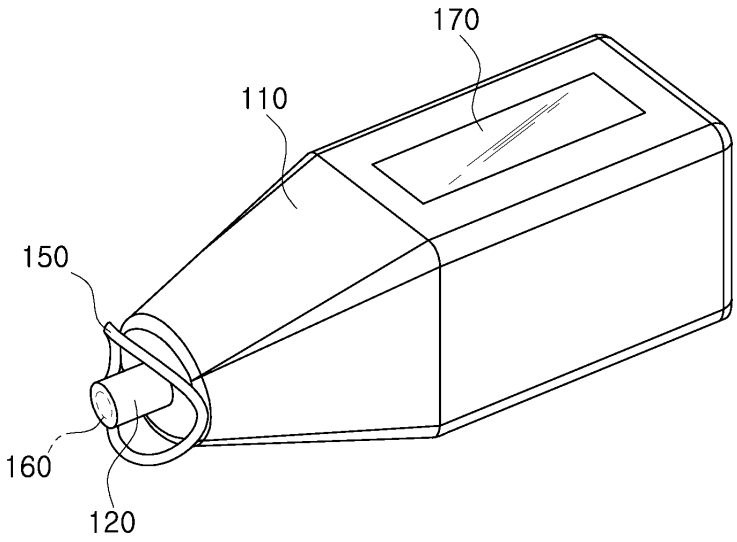
도면1



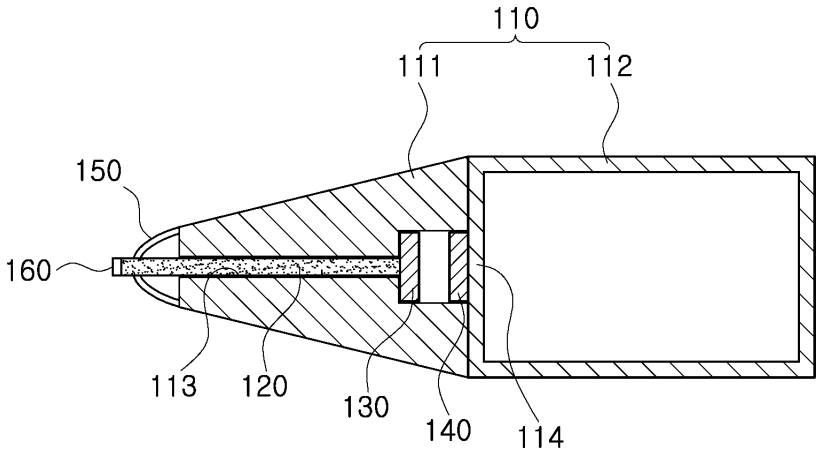
도면2



도면3



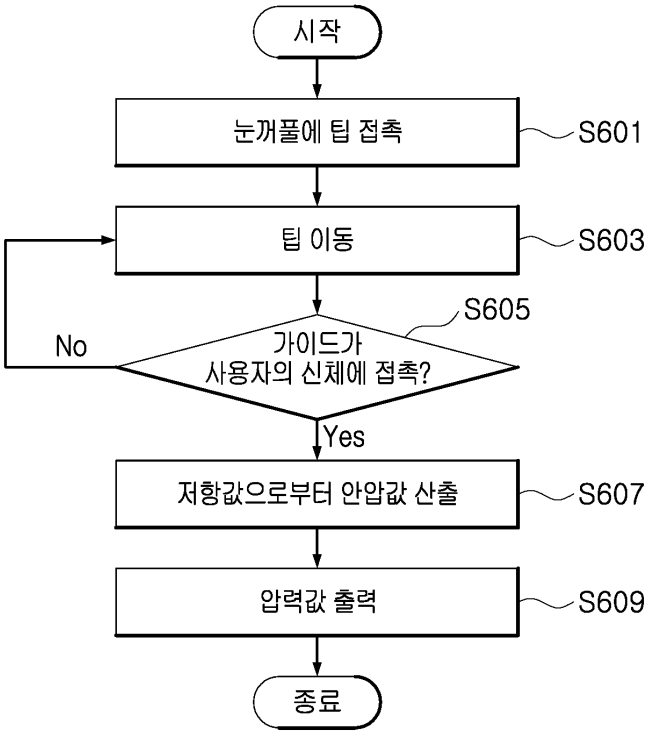
도면4



도면5



도면6


시작
눈꺼풀에 팁 접촉
S601
팁 이동
S603
S605
No
가이드가
사용자의 신체에 접촉?
Yes
저항값으로부터 안압값 산출
S607
압력값 출력
S609
종료