



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월07일  
(11) 등록번호 10-2475085  
(24) 등록일자 2022년12월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01L 1/22 (2006.01) G01D 11/24 (2006.01)  
G01D 7/00 (2006.01) G01L 1/20 (2006.01)  
G08B 21/18 (2006.01) G08C 17/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G01L 1/2287 (2013.01)  
G01D 11/24 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0061507  
(22) 출원일자 2021년05월12일  
심사청구일자 2021년05월12일  
(65) 공개번호 10-2022-0154310  
(43) 공개일자 2022년11월22일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020200142602 A  
KR1020160131612 A  
W02020003688 A1  
KR1020200093589 A
- (73) 특허권자  
연세대학교 원주산학협력단  
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
- (72) 발명자  
서영준  
서울특별시 강남구 선릉로 8, 213동 1203호 (개포동, 래미안블레스타지)
- (74) 대리인  
김보정

전체 청구항 수 : 총 13 항

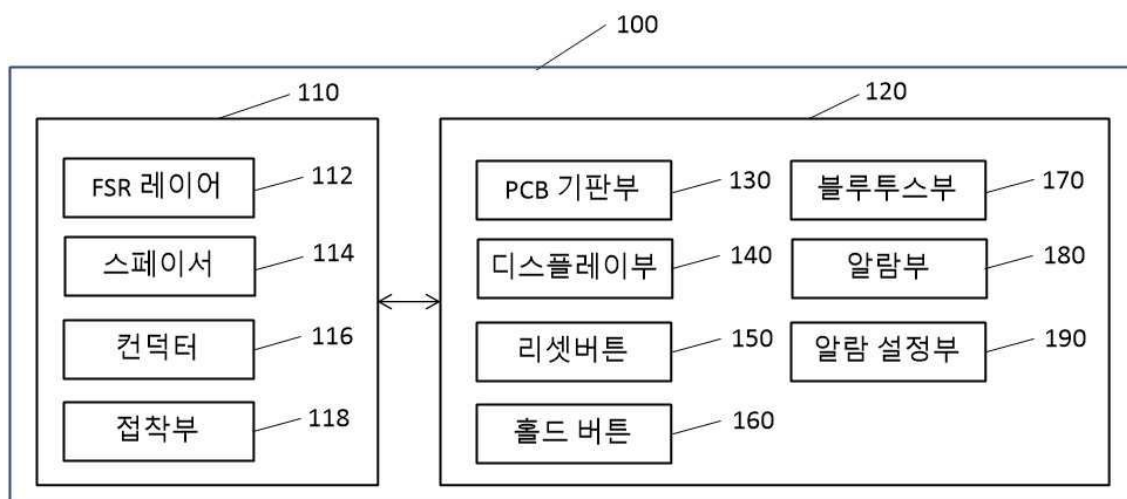
심사관 : 이충석

(54) 발명의 명칭 박막 압력 측정 장치

## (57) 요약

본 발명은 사용자의 청력을 보완하도록 피부 표면에 장착되는 청각 보조 장치의 종단력을 측정하기 위한 박막 압력 측정 장치로서, 특히, 청각 보조 장치가 결합된 부위의 골곡을 고려하여 박막형으로 제조된 박막 압력 측정 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 압력 측정 장치는, 상기 청각 보조 장치와 피부 표면 사이에서 상기 청각 보조 장치가 가하는 압력에 의한 저항 값의 변화를 검출하는 압력 센싱부, 상기 압력 센싱부에서 검출된 저항 값을 연산 처리하여 압력 값으로 변환하는 PCB 기판부, 및 상기 PCB 기판을 커버하는 하우징을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*G01D 7/00* (2013.01)  
*G01L 1/205* (2013.01)  
*G08B 21/182* (2013.01)  
*G08C 17/02* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자의 청력을 보완하도록 피부 표면에 장착되는 청각 보조 장치의 종단력을 측정하기 위한 박막 압력 측정 장치로서,

상기 청각 보조 장치와 피부 표면 사이에서 상기 청각 보조 장치가 가하는 압력에 의한 저항 값의 변화를 검출하는 압력 센싱부;

상기 압력 센싱부에서 검출된 저항 값을 연산 처리하여 압력 값으로 변환하는 PCB 기판부; 및

상기 PCB 기판을 커버하는 하우징;

을 포함하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 압력 센싱부는,

전도성 물질로 코팅되며, 압력이 가해지면 휘는 FSR 레이어;

상기 FSR 레이어와 접촉하는 면적에 따라 저항 값이 변하는 컨덕터; 및

상기 FSR 레이어와 상기 컨덕터 사이에 배치되며, 상기 FSR 레이어와 상기 컨덕터를 공간적으로 이격시키는 스페이서;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 컨덕터의 표면에는 박막 유전체가 코팅되는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 압력 센싱부는, 상기 컨덕터 후면에 배치되는 접착부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 5

제2항에 있어서, 상기 FSR 레이어는 원형인 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 PCB 기판부에서 산출한 압력 값을 외부로 표시하는 디스플레이부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 디스플레이부는 7세그먼트 방식의 3 디지트(digit) 화면 표시 방식인 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기 압력 값을 다시 산출하기 위한 신호를 상기 PCB 기판부로 전달하는 리셋 버튼, 및 상기 디스플레이부에 표시된 압력 값을 고정시키는 홀드 버튼을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 PCB 기판부에서 산출한 압력 값을 외부 장치로 송신하는 블루투스부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 압력 센싱부는  $0.1\text{N}/\text{cm}^2$  내지  $10\text{N}/\text{cm}^2$  범위의 압력에 해당하는 저항 값을 검출하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 압력 센싱부가 미리 설정된 범위를 이탈하는 압력에 해당하는 저항 값을 검출하면 경보음을 발생시키는 알람부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 경보음을 발생시키는 압력 값의 범위를 설정하는 알람 설정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 PCB 기판부에 전기적으로 접속하는 상기 압력 센싱부는 교체가능 한 것을 특징으로 하는 박막 압력 측정 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자의 청력을 보완하도록 피부 표면에 장착되는 청각 보조 장치의 종단력을 측정하기 위한 박막 압력 측정 장치로서, 특히 청각 보조 장치가 결합된 부위의 굴곡을 고려하여 박막형으로 제조된 박막 압력 측정 장치에 관한 것이다. 여기서, 청각 보조 장치는 인공와우 수술 혹은 골전도 임플란트 수술에 의해 피부 표면에 장착되는 어음 처리기(Audio processor)이거나, 또는 수술없이 피부 표면에 부착되는 골전도 헤드셋 또는 골전도 이어폰이 될 수 있다.

#### 배경 기술

[0002] 인공와우 이식술은 보청기를 사용하여도 청력에 큰 개선이 없는 고도 이상의 양측 감각신경성 난청 환자를 대상으로 와우(달팽이관)의 나선 신경절 세포(spiral ganglion cells)나 말초 청각신경을 전기적으로 자극하는 인공와우 이식 장치를 이식하는 수술이다. 인공와우 이식 장치에 의해 외부의 소리가 전기 자극 신호로 변환되어 대뇌로 전달되며, 대뇌 청각중추에서 이를 소리로 인지할 수 있다.

[0003] 한편, 골전도 임플란트 수술은 측두골에 이식된 임플란트의 진동에 의해 소리 자극을 뇌로 보낼 수 있다. 인공와우 임플란트와 골전도 임플란트는 피부 밑에 내부 장치가 위치하며, 피부를 봉합한 후에 외부 어음 처리기로부터 신호 전달을 위해 자력을 통해 내부 장치와 외부 어음 처리기가 부착되게 된다. 피부를 사이에 두고 내부와 외부 장치가 자력으로 연결되어 있기 때문에 이 압력을 적정히 유지하는 것이 중요하다.

[0004] 인공와우 이식술은 수술 비용이 고가이며, 수술하더라도 완전한 청력의 회복을 기대할 수 없으므로, 수술을 시행 받기 전 병력청취를 하여 난청의 발생 시기, 원인, 동반되는 증상, 보청기 사용과 가족력, 난청과 관련된 전신질환을 확인하고, 내시경 검사로 외이와 중이의 이상 여부를 확인한다.

[0005] 또한, 순음 청력검사, 임피던스 청력검사, 어음 청력도 검사, 이음향방사, 뇌간 유발반응검사 및 청성 안정유발 반응 등 각종 청력검사를 받고, 보청기를 착용한 상태에서도 청력 역치와 단어 및 문장 분별력을 검사하며, 언어 발달 상태에 대한 언어평가 등을 받고, 수술부위의 이상 여부를 확인하기 위한 영상 촬영 등을 시행한다.

[0006] 인공와우 이식술은 입원하여 전신 마취 하에 시행한다. 수술은 귀 뒤쪽을 개방하여 임플란트를 관자 뼈 피부 밑의 소정 위치에 삽입하고, 유양 돌기를 열어 와우를 노출시킨 후 전극을 삽입하는 과정으로 진행된다. 삽입된 전극이 미리 결정된 위치에 배치되고, 정상적으로 작동하는지 방사선 검사와 전기적 신경 반응 검사 등을 시행하여 결과를 확인한 후 절개부를 봉합한다.

- [0007] 도 1은 인공와우 이식술에 의해 인공와우 이식장치가 장착된 상태를 도시한다.
- [0008] 인공와우 이식장치(10)는 어음 처리기(20)와 임플란트(30)를 포함한다. 어음 처리기(20)는 외부의 소리를 마이크로 모아서 분석하며, 소리 신호를 특정한 전기 자극 신호 형태로 변환한다. 변환된 전기 자극 신호는 코일에 전달된 후, 피부를 통과해 임플란트(30)로 전달된다.
- [0009] 임플란트(30)는 환자의 관자 뼈 피부 밑에 삽입되어 봉합된 부분으로, 임플란트(30)와 어음 처리기(20)는 자석에 의해 대응하는 위치에 결합 고정된다.
- [0010] 임플란트(30)는 전달받은 신호를 전극선(32)에 있는 전극점(34)을 통해 달팽이관의 청각세포에 직접 전달하며, 환자의 청신경이 전기 자극 신호를 뇌로 전달하여, 뇌는 전달받은 전기 자극 신호를 소리로 인식한다.
- [0011] 인공와우 이식술 후 주요 합병증으로는 임플란트 고장, 자석 이동, 안면신경마비, 피부 괴사, 환부 감염, 전극 위치 불량, 전극노출, 뇌막염, 혈종, 임플란트 노출, 알레르기 반응, 두개내 출혈, 뇌척수액 누출, 임플란트 이동 등이 있다.
- [0012] 이 중, 어음 처리기(20)가 피부를 누르는 압력에 의한 피부 괴사는 피부의 변형, 색상 변경, 환자의 불편감을 초래하므로, 피부에 대한 어음 처리기(20)의 압력을 적정하게 제어할 필요가 있으며, 어음 처리기(20)의 압력을 정밀하게 측정할 수 있는 수단이 요구된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 청각보조 장치가 결합한 피부에 가해지는 압력을 정밀하게 측정할 수 있는 박막 압력 측정 장치를 제공하는데 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 압력 측정 장치는, 사용자의 청력을 보완하도록 피부 표면에 장착되는 청각보조 장치의 종단력을 측정하기 위한 박막 압력 측정 장치로서, 상기 청각 보조 장치와 피부 표면 사이에서 상기 청각 보조 장치가 가하는 압력에 의한 저항 값의 변화를 검출하는 압력 센싱부, 상기 압력 센싱부에서 검출된 저항 값을 연산 처리하여 압력 값으로 변환하는 PCB 기판부, 및 상기 PCB 기판을 커버하는 하우징을 포함한다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 압력 센싱부는, 전도성 물질로 코팅되며, 압력이 가해지면 휘는 FSR 레이어, 상기 FSR 레이어와 접촉하는 면적에 따라 저항 값이 변하는 컨덕터, 및 상기 FSR 레이어와 상기 컨덕터 사이에 배치되며, 상기 FSR 레이어와 상기 컨덕터를 공간적으로 이격시키는 스페이서를 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 컨덕터의 표면에는 박막 유전체가 코팅될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 압력 센싱부는, 상기 컨덕터 후면에 배치되는 접촉부를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 FSR 레이어는 원형으로 구성될 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 박막 압력 측정 장치는 상기 PCB 기판부에서 산출한 압력 값을 외부로 표시하는 디스플레이부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 디스플레이부는 7세그먼트 방식의 3 디지트(digit) 화면 표시 방식으로 구성될 수 있다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 박막 압력 측정 장치는, 상기 압력 값을 다시 산출하기 위한 신호를 상기 PCB 기판부로 전달하는 리셋 버튼, 및 상기 디스플레이부에 표시된 압력 값을 고정시키는 홀드 버튼을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 박막 압력 측정 장치는, 상기 PCB 기판부에서 산출한 압력 값을 외부 장치로 송신하는 블루투스부를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 상기 압력 센싱부는  $0.1\text{N}/\text{cm}^2$  내지  $10\text{N}/\text{cm}^2$  범위의 압력에 해당하는 저항 값을 검출할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에서, 상기 박막 압력 측정 장치는, 상기 압력 센싱부가 미리 설정된 범위를 이탈하는 압력에 해당하는 저항 값을 검출하면 경보음을 발생시키는 알람부를 더 포함할 수 있다.

[0025] 일 실시예에서, 상기 박막 압력 측정 장치는, 상기 경보음을 발생시키는 압력 값의 범위를 설정하는 알람 설정부를 더 포함할 수 있다.

[0026] 일 실시예에서, 상기 PCB 기관부에 전기적으로 접속하는 상기 압력 센싱부는 교체가능 하도록 구성될 수 있다.

### 발명의 효과

[0027] 본 발명에 따른 박막 압력 측정 장치는 압력 센싱부를 박막형으로 구성하여 피부 표면의 굴곡진 형태를 따라 정밀하게 압력을 측정할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 박막 압력 측정 장치는 피부에 결합된 청각 보조 장치의 압력을 감지하여, 과도한 압력이 가해지는 것으로 인한 피부 괴사를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 인공와우 이식술에 의해 인공와우 이식장치가 장착된 상태를 도시한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 압력 측정 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 센싱부를 도시한 도면이다.

도 4는 도 3의 압력 센싱부의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 압력 센싱부의 작동 원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 PCB 기관부의 전면 및 후면을 나타낸다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 압력 측정 장치를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 압력 측정 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

[0032] 도 2를 참조하면, 본 발명의 박막 압력 측정 장치(100)는 사용자의 청력을 보완하도록 피부 외측에 장착되는 청각 보조 장치의 종단력을 측정한다. 여기서, 청각 보조 장치는 인공와우 수술 혹은 골전도 임플란트 수술에 의해 피부 표면에 장착되는 어음 처리기(Audio processor)이거나, 또는 수술없이 피부 표면에 부착되는 골전도 헤드셋 또는 골전도 이어폰이 될 수 있다. 본 발명의 박막 압력 측정 장치(100)는 압력 센싱부(110), 하우징(120) 및 PCB(Printed Circuit Board) 기관부(130)를 포함하며, 선택적으로, 디스플레이부(140), 리셋 버튼(150), 홀드 버튼(160), 블루투스부(170), 알람부(180) 및 알람 설정부(190)를 포함할 수 있다.

[0033] 압력 센싱부(110)는 청각 보조 장치와 피부 표면 사이에서 청각 보조 장치가 가하는 압력에 의한 저항 값의 변화를 검출한다.

[0034] PCB 기관부(130)는 압력 센싱부(110)에서 검출된 저항 값을 연산 처리하여 압력 값으로 변환하며, 하우징(120)은 PCB 기관(130)을 커버한다.

[0035] 디스플레이부(140)는 PCB 기관부(130)에서 산출한 압력 값을 외부로 표시한다. 디스플레이부(140)는 압력 값을 외부로 나타내기 위한 어떠한 형태로도 구성될 수 있으며, 본 발명의 일 실시예에서, 7세그먼트 방식의 3 디지털(digit) 화면 표시 방식으로 구성된다.

[0036] 리셋 버튼(150)은 압력 값을 다시 산출하기 위한 신호를 PCB 기관부(130)로 전달하며, 홀드 버튼(160)은 디스플레이부(140)에 표시된 압력 값을 고정시킨다.

[0037] 블루투스부(170)는 PCB 기관부(130)에서 산출한 압력 값을 외부 장치로 송신한다. 블루투스는 근거리에서 저전력 무선 연결을 위해 사용되며, 본 발명의 박막 압력 측정 장치(100)가 블루투스부(170)를 통해 압력 값을 외부 장치로 송신하면, 외부 장치는 압력 값들을 취합하여 빅데이터 정보로 활용할 수 있게 된다.

- [0038] 알람부(180)는 압력 센싱부(110)가 미리 설정된 범위를 이탈하는 압력에 해당하는 저항 값을 검출하면 경보음을 발생시킨다. 청각 보조 장치가 피부 표면에 가하는 적정 압력은 대략  $5 \text{ N/cm}^2$ 이며, 이보다 큰 압력이 가해지면 피부 괴사 등의 부작용이 발생할 수 있으므로,  $5 \text{ N/cm}^2$  이상의 압력이 가해지면 경보음을 발생시키도록 미리 설정할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 다른 실시예에서, 알람부(180)는  $3.4 \text{ N/cm}^2$  내지  $5 \text{ N/cm}^2$  범위를 이탈하는 압력이 가해지면 경보음을 발생하도록 설정될 수 있다. 골전도 헤드셋과 같은 청각 보조 장치를 착용한 아이들의 경우, 움직임이 많으므로 시간의 경과에 따라 피부와 청각 보조 장치 간 부착이 느슨해질 수 있으며, 미리 설정한 압력 범위를 벗어나는 경우 적절한 압력을 유지하도록 경보음을 발생시킬 필요가 있다. 블루투스부(170)는 PCB 기관부(130)에서 산출한 압력 값을 외부 장치로 송신하므로, 상기 외부 장치를 소지한 부모는 아이들이 착용한 청각 보조 장치가 적정한 압력으로 부착되어 있는지 확인할 수 있으며, 청각 보조 장치의 압력 정도를 시간에 따라 기록하여 추후 의료진이 확인하도록 할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 박막 압력 측정 장치(100)를 사용하여 청각 보조 장치가 가하는 압력을 측정하는 사용자는 알람부(180)의 경보음을 통해 적정 수준 이상의 압력이 가해지는 상황을 즉각적으로 확인할 수 있다.
- [0041] 알람 설정부(190)는 경보음을 발생시키는 압력 값의 범위를 설정한다. 환자의 연령, 피부 표면 상태 등에 따라 청각 보조 장치가 피부 표면에 가하는 적정 압력 값이 다르게 적용될 수 있으므로, 사용자가 알람 설정부(190)를 통해 경보음을 발생시키는 압력 값의 범위를 임의로 설정할 수 있다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력 센싱부를 도시한 도면이며, 도 4는 도 3의 압력 센싱부의 단면도이다.
- [0043] 도 3 및 도 4를 참조하면, 압력 센싱부(110)는 FSR(Force Sensitive Resistor) 레이어(112), 스페이서(114) 및 컨덕터(116)를 포함하며, 선택적으로 접착부(118)를 더 포함할 수 있다.
- [0044] FSR 레이어(112)는 전도성 물질로 코팅되고, 압력이 가해지면 휘게 되며, 더 큰 압력이 가해지면 휘는 정도도 커진다. FSR 레이어(112)의 형태는 특별히 제한적이지 않으나, 본 발명의 일 실시예에서, FSR 레이어(112)는 원형으로 구성될 수 있다.
- [0045] 스페이서(114)는 FSR 레이어(112)와 컨덕터(116) 사이에 배치되며, FSR 레이어(112)와 컨덕터(116)를 공간적으로 이격시킨다.
- [0046] 컨덕터(116)는 표면에 회로가 인쇄되며, 압력이 가해진 FSR 레이어(112)와 접촉하는 면적에 따라 저항 값이 변한다. 즉, FSR 레이어(112)에 더 큰 압력이 가해져서, FSR 레이어(112)와 컨덕터(116)가 접촉하는 면적이 넓어지면, 저항 값은 더 작아지게 된다.
- [0047] 컨덕터(116)는 PCB 기관부(130)를 감싸는 하우징(120)을 향해 길이방향으로 연장되며, 그 표면에 박막 유전체(printed dielectric, 117)가 코팅될 수 있다. 절연성을 갖는 박막 유전체(117)가 코팅되면 저항 값의 검출과 관련하여 원하는 신호만 전달하는데 유리하다.
- [0048] 접착부(118)는 컨덕터(116)의 후면에 부착되며, 피부 표면 또는 청각 보조 장치에 접한다. 접착부(118)에는 접착력이 약한 접착 물질이 도포될 수 있으며, 본 발명의 박막 압력 측정 장치(100)를 사용하여 압력 측정 후, 재사용 시, 접착부(118)를 교체하여 사용할 수 있다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 압력 센싱부의 작동 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 힘(force)이 20g 내지 10,000g의 범위에 있을 때, 저항은 대략  $0.25\text{k}\Omega$  내지  $30\text{k}\Omega$ 의 범위에서 선형적으로 반비례하는 특성이 나타난다. 따라서, 압력 센싱부(110)에 가해지는 압력의 크기 변화는 선형적인 저항 값의 변화를 일으키며, 압력 센싱부(110)에서 검출한 저항 값으로부터 PCB 기관부(130)는 연산 처리를 통해 역으로 압력 값을 산출한다.
- [0051] 전술한 바와 같이, 청각 보조 장치가 피부 표면에 가하는 적정 압력은 대략  $5 \text{ N/cm}^2$ 이며, 본 발명의 압력 센싱부(110)는  $0.1 \text{ N/cm}^2$  내지  $10 \text{ N/cm}^2$  범위의 압력에 해당하는 저항 값을 검출하도록 구성될 수 있다.
- [0052] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 PCB 기관부의 전면 및 후면을 나타낸다.
- [0053] 도 6a 및 도 6b에서, 같은 형태의 4개의 PCB 기관부(130)가 도시되어 있으며, 전면에는 디스플레이부(140)가 배치된다. 본 발명의 일 실시예에서, 디스플레이부(140)는 7세그먼트 방식의 3 디지트(digit) 화면 표시



방식이다.

- [0054] 하우징(120)이 PCB 기관부(130)의 외측을 감싸며, PCB 기관부(130)는 디스플레이부(140), 리셋 버튼(150), 홀드 버튼(160), 블루투스부(170), 알람부(180) 및 알람 설정부(190)의 기능을 제어한다.
- [0055] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 압력 측정 장치를 나타낸다.
- [0056] 도 7을 참조하면, 압력 센싱부(110)가 하우징(120)의 일측에 결합한다. PCB 기관부(130)에 전기적으로 접속하는 압력 센싱부(110)는 교체가능 하도록 구성될 수 있다.
- [0057] 압력 센싱부(110)는 박막 형태이므로, 압력 측정의 반복에 의해 손상이 발생할 수 있으며, 압력 센싱부(110)를 용이하게 교체할 수 있도록 구성하면, 본 발명의 박막 압력 측정 장치(100)의 사용 수명을 연장할 수 있다.
- [0058] 하우징(120)의 일면에는 리셋 버튼(150)과 홀드 버튼(160)이 구비될 수 있으며, 리셋 버튼(150)은 압력 값을 다시 산출하기 위한 신호를 PCB 기관부(130)로 전달하고, 홀드 버튼(160)은 디스플레이부(140)에 표시된 압력 값을 고정시킨다.
- [0059] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로 컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0060] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment) 될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0061] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나, 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드 뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0062] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.



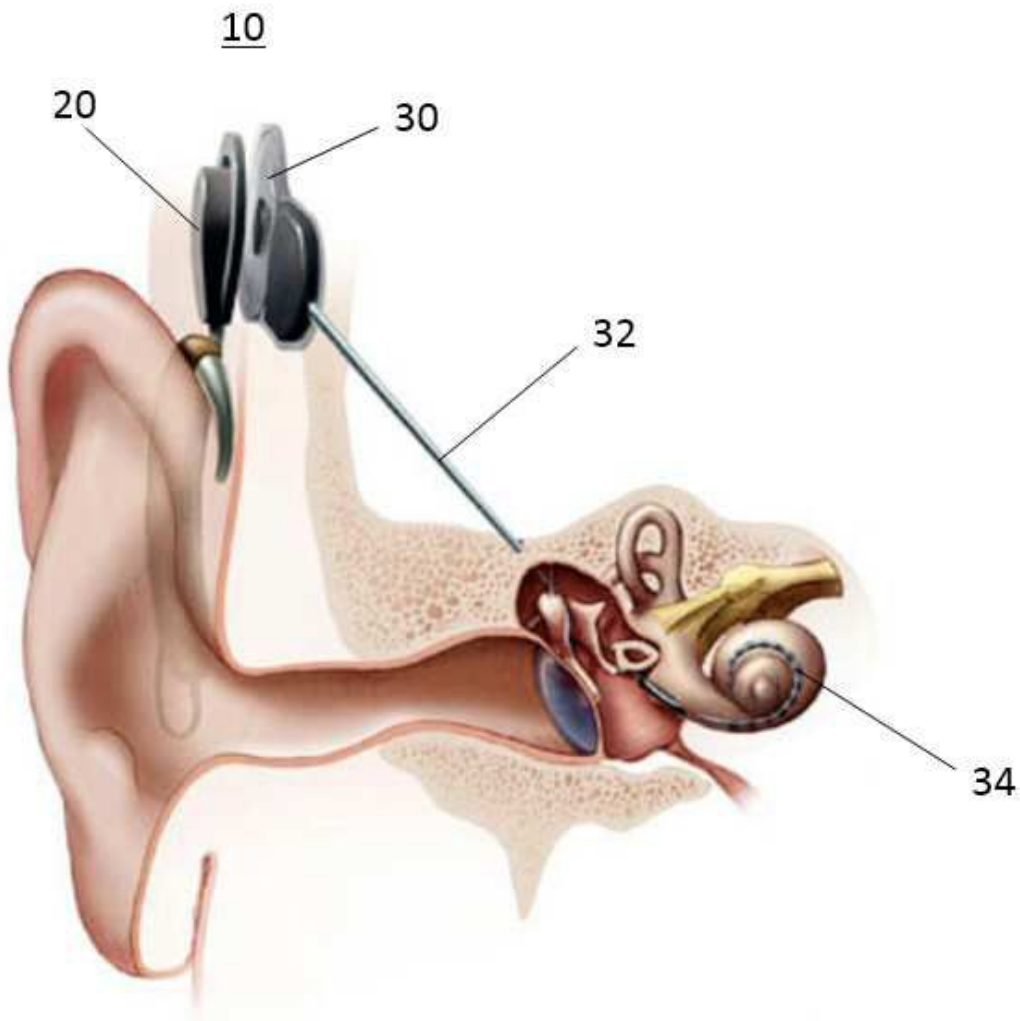
**부호의 설명**

[0063]

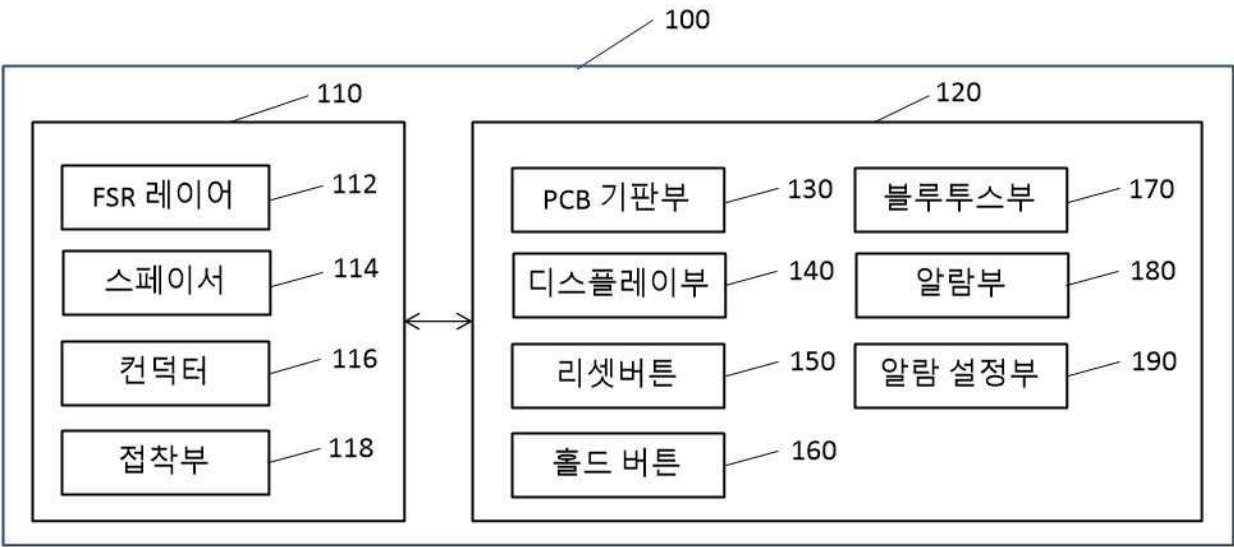
- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 10: 인공와우 이식장치 | 20: 어음 처리기       |
| 30: 임플란트      | 32: 전극선          |
| 34: 전극점       | 100: 박막 압력 측정 장치 |
| 112: FSR 레이어  | 114: 스페이서        |
| 116: 컨덕터      | 117: 박막 유전체      |
| 118: 접착부      | 120: 하우징         |
| 130: PCB 기판부  | 140: 디스플레이부      |
| 150: 리셋 버튼    | 160: 홀드 버튼       |
| 170: 블루투스부    | 180: 알람부         |
| 190: 알람 설정부   |                  |

**도면**

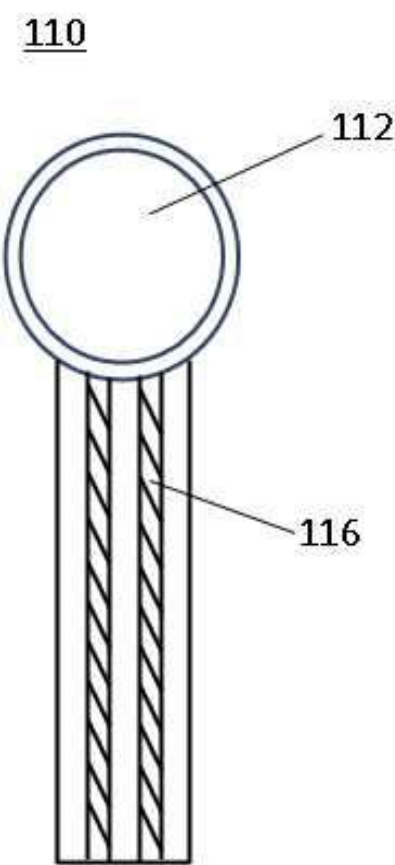
**도면1**



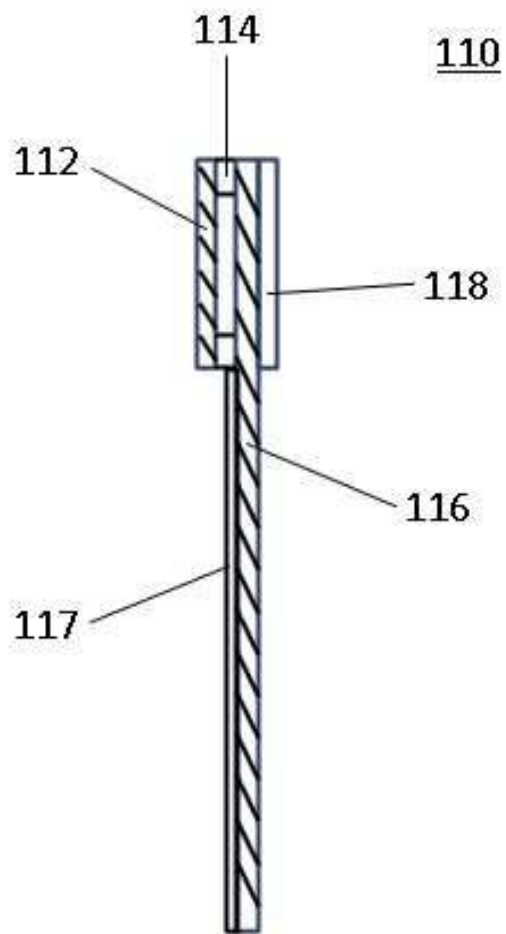
도면2



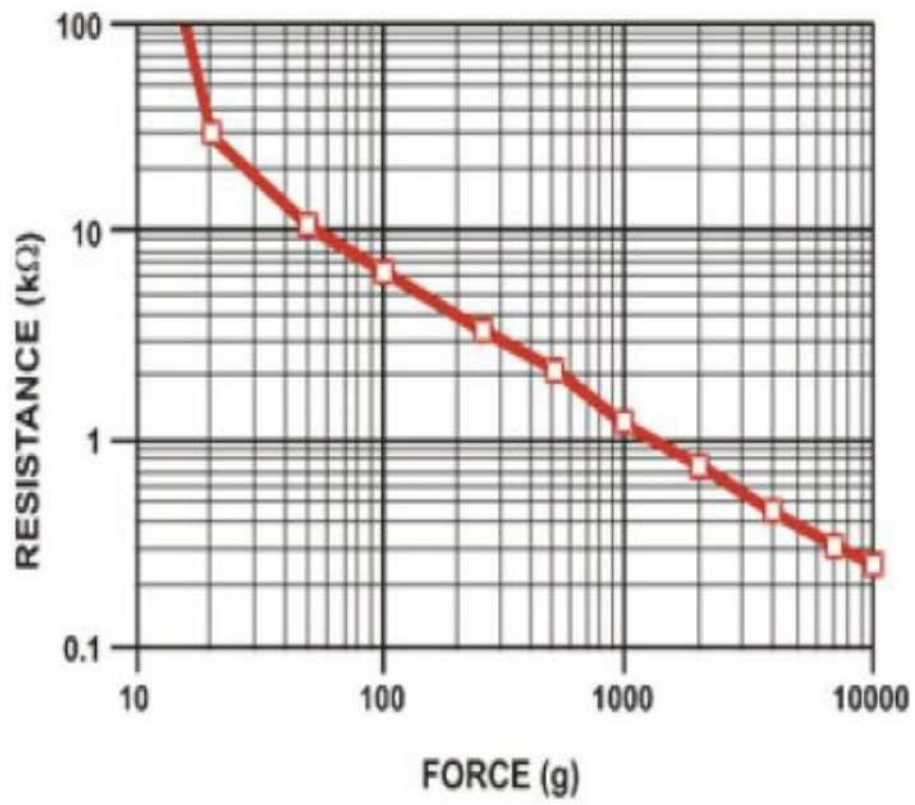
도면3



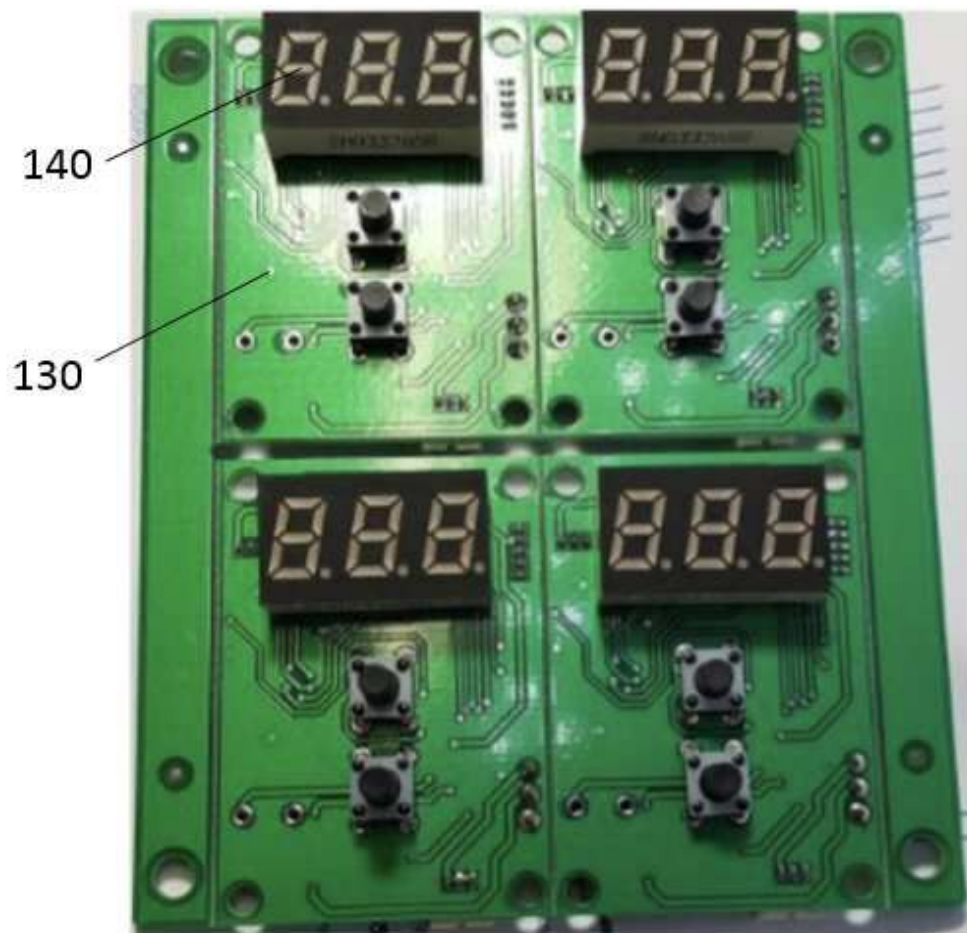
도면4



도면5



도면6a



도면6b





도면7

