(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0103117
(43) 공개일자 2023년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/021 (2006.01) *A61B 5/00* (2021.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02133 (2013.01)
A61B 5/02141 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0193739
(22) 출원일자 2021년12월31일
심사청구일자 2021년12월31일

(71) 출원인
전남대학교산학협력단
광주광역시 북구 용봉로 77 (용봉동)
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
신항식
전라남도 여수시 대학로 50 전남대학교 여수캠퍼스
박준영
전라남도 여수시 대학로 50 전남대학교 여수캠퍼스
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지원

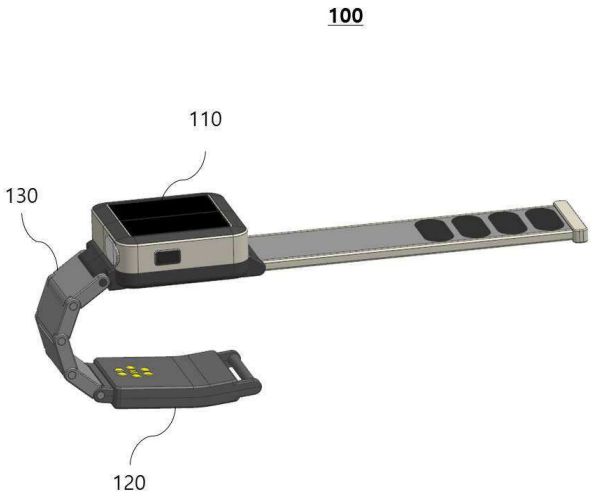
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서 및 이를 포함하는 웨어러블 장치**

(57) 요 약

본 발명은 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서 및 이를 포함하는 웨어러블 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서는, 기판, 상기 기판의 일측 상에 위치하는 적어도 하나의 압력 센서, 상기 적어도 하나의 압력 센서에 공기압(air pressure)을 가하는 진동 전달자, 및 상기 기판과 상기 진동 전달자 사이에 위치하여, 상기 진동 전달자에 대응하는 상기 적어도 하나의 압력 센서에 공기압이 가해지도록 하는 커버 부재를 포함하는 압력센서부;를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1a



(52) CPC특허분류
A61B 5/681 (2013.01)
A61B 5/6824 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)
A61B 2562/04 (2013.01)
(72) 발명자
최용순
서울특별시 마포구 백범로 35 서강대학교

정진
서울특별시 관악구 남부순환로190길 45 엘리트빌 501호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711046913
과제번호	2016M3A9F1941328
부처명	미래창조과학부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	바이오.의료기술개발사업
연구과제명	연속 혈압 모니터링을 위한 웨어러블 무커프 혈압 측정 실용화 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	전남대학교
연구기간	2021.01.01 ~ 2021.07.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

기판,

상기 기판의 일측 상에 위치하는 적어도 하나의 압력 센서,

상기 적어도 하나의 압력 센서에 공기압(air pressure)을 가하는 진동 전달자, 및

상기 기판과 상기 진동 전달자 사이에 위치하여, 상기 진동 전달자에 대응하는 상기 적어도 하나의 압력 센서에 공기압이 가해지도록 하는 커버 부재,

를 포함하는 압력센서부;

를 포함하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 진동 전달자는, 상기 적어도 하나의 압력 센서 각각에 대응하는 적어도 하나의 돌출부를 포함하며,

상기 적어도 하나의 돌출부 각각의 하단은 대응하는 상기 적어도 하나의 압력 센서에 대하여 상기 공기압을 가하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 압력 센서는, 상기 기판과 상기 진동 전달자 사이에 형성된 밀폐 공간에 위치하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 진동 전달자는, 탄성 재질로 형성되며, 상기 기판과 결합하여 밀폐 공간을 형성하기 위한 고정부 및 외부의 압력을 통해 상기 적어도 하나의 압력 센서에 상기 공기압을 가하는 돌출부가 일체형으로 구성된 제1 진동 전달자를 포함하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 진동 전달자는, 탄성 재질로 형성되며 상기 기판과 결합하여 밀폐 공간을 형성하기 위한 고정부 및 금속 재질로 형성되어 상기 고정부에 형성된 홀(hole)에 결합되고 상기 적어도 하나의 압력 센서에 상기 공기압을 가

하는 돌출부로 구성된 제2 진동 전달자를 포함하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 커버 부재는, 상기 적어도 하나의 압력 센서에 대응하는 적어도 하나의 홀(hole)을 포함하며,

상기 적어도 하나의 홀은, 상기 기판, 상기 커버 부재 및 진동 전달자에 의해 밀폐 공간을 형성하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서.

청구항 7

제1항의 압력센서부; 및

상기 압력센서부를 수용하는 하우징;

을 포함하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 진동 전달자는, 상기 적어도 하나의 압력 센서 각각에 대응하는 적어도 하나의 돌출부를 포함하며,

상기 적어도 하나의 돌출부 각각의 상단은, 상기 하우징에 형성된 상기 적어도 하나의 돌출부 각각에 대응하는 적어도 하나의 홀(hole)을 통해 외부로 돌출되는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

제1항의 압력센서부; 및

상기 압력센서부와 결합되는 손목 스트랩;

을 포함하는,

공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다중 배열 압력센서 및 이를 포함하는 웨어러블 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서와 이를 포함하는 웨어러블 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 혈압을 측정하는 방법으로는 침습적(invasive)인 방법과 비침습적(noninvasive)인 방법이 있는데, 수술실이나 중환자실 등에서의 높은 위험도 환자를 관리하는 경우에는 지속적으로 동맥 혈압을 감시할 수 있는 침습적인 방법을 이용하고 있다.

[0004] 그러나 침습적인 방법은 준비와 시술이 매우 번거롭고 감염이나 혈관폐쇄에 의한 조직 손상 등의 합병증을 유발할 수도 있으며 그 적용대상이 대부분 중환자에게 국한되어 있고 관리에 많은 주의가 요구되고 있다.

[0005] 일상적인 측정에서는 가압대를 이용하여 Korotkoff-sound를 들음으로써 혈압 값을 측정하는 방법도 있고, oscillometric 방법을 이용하는 전자식 자동 혈압계도 활용되고 있다.

[0006] 그러나, 이러한 가압대를 사용하는 방법은 연속적으로 혈압을 측정하는 것이 불가능하고, 가압대의 부피가 커서 휴대성이 떨어져 일상 생활 중 상시 활용이 어려우며, 가압대가 팔을 압박하여 통증을 유발하기도 하며, 팔의 굵기와 가압대의 사이즈에 따라 측정 오차가 발생하는 문제점이 있다. 이러한 가압대의 사용에 따르는 단점들을 보완하기 위해서 비침습적이고 연속적으로 혈압 값을 측정하기 위한 시도들이 이루어져 왔다.

[0007] 다만, 이러한 비침습적인 방식으로 혈압 값을 측정하기 위한 웨어러블 혈압 측정 장치에 대한 상세 구조에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 한국공개특허 제10-2019-0089353호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서 및 이를 포함하는 웨어러블 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명은 기판과 진동 전달자 사이에 위치한 커버 부재를 통해 진동 전달자에 대응하는 적어도 하나의 압력 센서에 공기압이 가해지도록 하기 위한 압력센서부를 포함하는 웨어러블 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0011] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서는, 기판, 상기 기판의 일측 상에 위치하는 적어도 하나의 압력 센서, 상기 적어도 하나의 압력 센서에 공기압(air pressure)을 가하는 진동 전달자, 및 상기 기판과 상기 진동 전달자 사이에 위치하여, 상기 진동 전달자에 대응하는 상기 적어도 하나의 압력 센서에 공기압이 가해지도록 하는 커버 부재,를 포함하는 압력센서부;를 포함할 수 있다.

[0014] 실시예에서, 상기 진동 전달자는, 상기 적어도 하나의 압력 센서 각각에 대응하는 적어도 하나의 돌출부를 포함하며, 상기 적어도 하나의 돌출부 각각의 하단은 대응하는 상기 적어도 하나의 압력 센서에 대하여 상기 공기압을 가할 수 있다.

[0015] 실시예에서, 상기 적어도 하나의 압력 센서는, 상기 기판과 상기 진동 전달자 사이에 형성된 밀폐 공간에 위치할 수 있다.

[0016] 실시예에서, 상기 진동 전달자는, 탄성 재질로 형성되며, 상기 기판과 결합하여 밀폐 공간을 형성하기 위한 고정부 및 외부의 압력을 통해 상기 적어도 하나의 압력 센서에 상기 공기압을 가하는 돌출부가 일체형으로 구성된 제1 진동 전달자를 포함할 수 있다.

[0017] 실시예에서, 상기 진동 전달자는, 탄성 재질로 형성되며 상기 기판과 결합하여 밀폐 공간을 형성하기 위한 고정부 및 금속 재질로 형성되어 상기 고정부에 형성된 홀(hole)에 결합되고 상기 적어도 하나의 압력 센서에 상기 공기압을 가하는 돌출부로 구성된 제2 진동 전달자를 포함할 수 있다.

[0018] 실시예에서, 상기 커버 부재는, 상기 적어도 하나의 압력 센서에 대응하는 적어도 하나의 홀(hole)을 포함하며, 상기 적어도 하나의 홀은, 상기 기판, 상기 커버 부재 및 진동 전달자에 의해 밀폐 공간을 형성할 수 있다.

[0019] 실시에에서, 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치는, 상기 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서의 압력센서부; 및 상기 압력센서부를 수용하는 하우징;을 포함할 수 있다.

[0020] 실시예에서, 상기 진동 전달자는, 상기 적어도 하나의 압력 센서 각각에 대응하는 적어도 하나의 돌출부를 포함하며, 상기 적어도 하나의 돌출부 각각의 상단은, 상기 하우징에 형성된 상기 적어도 하나의 돌출부 각각에 대응하는 적어도 하나의 홀(hole)을 통해 외부로 돌출될 수 있다.

[0021] 실시예에서, 상기 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치는, 상기 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서의 압력센서부; 및 상기 압력센서부와 결합되는 손목 스트랩;을 포함할 수 있다.

[0022] 상기한 목적들을 달성하기 위한 구체적인 사항들은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술될 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0023] 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

[0025] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 한 압력 센서에 대해 공기압이 가해지는 경우, 다른 압력 센서에 해당 공기압이 영향을 미치지 못해 공기압을 받는 압력 센서는 보다 정확하게 압력을 검출할 수 있다.

[0026] 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

[0028] 도 1a 및 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치를 도시한 도면이다.

도 2a 내지 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 탄성 소재 기반 제1 진동 전달자를 포함하는 다중 배열 압력센서부를 도시한 도면이다.

도 3a 내지 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 금속 소재 기반 제2 진동 전달자를 포함하는 다중 배열 압력센서부를 도시한 도면이다.

도 4a 내지 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 커버 부재를 포함하는 다중 배열 압력센서부를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고, 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다.

[0030] 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.

[0031] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있

다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0032] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서 및 이를 포함하는 웨어러블 장치를 설명한다.

[0034] 도 1a 및 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 공기 진동 전달형 다중 배열 압력 센서를 포함하는 웨어러블 장치(100)를 도시한 도면이다.

[0035] 도 1a 및 1b를 참고하면, 웨어러블 장치(100)는 손목 스트랩(130), 손목 스트랩(130)과 결합된 압력센서부(120) 및 본체(110)를 포함할 수 있다.

[0036] 일 실시예에서, 손목 스트랩(130)은 다수의 밴드 클립 유닛을 포함할 수 있다. 이 경우, 사용자에 의해 결합된 밴드 클립들 중 일부를 제거하여 손목 스트랩(130)의 길이를 조절할 수 있다.

[0037] 일 실시예에서, 손목 스트랩(130)은 기존 우레탄 밴드를 일정 온도(예: 50도)에서 경화한 연질의 경도로 구성될 수 있다. 또한, 손목 스트랩(130)의 밴드는 굴곡 형태로 구성되어 손목 밀착력 및 착용감이 향상될 수 있다.

[0038] 또한, 일 실시예에서, 손목 스트랩(130)은 벨크로 재질로 구성되어 다양한 손목 사이즈에 착용 가능하며, 손목 밀착력 및 착용감이 향상될 수 있다.

[0039] 본체(110)은 제어부, 디스플레이부 및 광센서부를 포함할 수 있다.

[0040] 일 실시예에서, 제어부는 제어부적어도 하나의 프로세서 또는 마이크로(micro) 프로세서를 포함하거나, 또는, 프로세서의 일부일 수 있다. 또한, 제어부는 CP(communication processor)라 지칭될 수 있다. 제어부는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 장치(100)의 동작을 제어할 수 있다.

[0041] 일 실시예에서, 디스플레이부는 웨어러블 장치(100)에서 처리되는 정보를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 디스플레이부는 액정 디스플레이(LCD; Liquid Crystal Display), 발광 다이오드(LED; Light Emitting Diode) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED; Organic LED) 디스플레이, 마이크로 전자기계 시스템(MEMS; Micro Electro Mechanical Systems) 디스플레이 및 전자 종이(electronic paper) 디스플레이 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0042] 일 실시예에서, 광센서부는 서로 다른 파장의 빛을 출력하는 다수의 광원들을 포함하고, 각 광원들로부터 출력된 빛에 대하여, 사용자의 손목의 피하의 각 층에 분포된 혈관에서의 광용적맥파를 측정하고, 광용적맥파를 이용하여 혈량을 산출할 수 있다.

[0043] 압력센서부(120)는 사용자의 손목 부분의 요골동맥에 대한 압력을 측정할 수 있다. 일 실시예에서, 압력센서부(120)에 대한 상세한 구조는 아래 도 2a 내지 3c에서 설명된다.

[0044] 일 실시예에서, 압력센서부(120)는 기판, 기판의 일측 상에 위치하는 적어도 하나의 압력 센서, 적어도 하나의 압력 센서에 공기압(air pressure)을 가하는 진동 전달자 및 기판과 진동 전달자 사이에 위치하여 진동 전달자에 대응하는 적어도 하나의 압력 센서에 공기압이 가해지도록 하는 커버 부재를 포함할 수 있다.

[0045] 일 실시예에서, 압력센서부(120)는 하우징에 수용될 수 있다.

[0046] 도 1a 및 1b를 참고하면, 웨어러블 장치(100)는 손목 스트랩(130), 손목 스트랩(130)과 결합된 압력센서부(120) 및 본체(110)을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에서 웨어러블 장치(100)는 도 1a 및 1b에 설명된 구성들이 필수적인 것은 아니어서, 도 1a 및 1b에 설명된 구성들보다 많은 구성들을 가지거나, 또는 그보다 적은 구성들을 가지는 것으로 구현될 수 있다.

[0048] 도 2a 내지 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 탄성 소재 기반 제1 진동 전달자를 포함하는 다중 배열 압력센서부(120)를 도시한 도면이다.

[0049] 도 2a 내지 2c를 참고하면, 압력센서부(120)는 기판(204), 기판(204)의 일측 상에 위치하는 적어도 하나의 압력 센서(206), 적어도 하나의 압력 센서(206)에 공기압을 가하는 제1 진동 전달자(200) 및 기판(204)과 제1 진동 전달자(200) 사이에 위치하여 제1 진동 전달자(200)에 대응하는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 공기압이 가해지도록 하는 커버 부재(205)를 포함할 수 있다.

[0050] 일 실시예에서, 압력센서부(120)는 하우징(207)에 수용될 수 있다. 일 실시예에서, 압력센서부(120)는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 의해 검출된 압력 신호를 웨어러블 장치(100)의 제어부에게 전달하기 위한 FPC(Flexible Printed Circuit) 부재(203)를 포함할 수 있다.

[0051] 일 실시예에서, 제1 진동 전달자(200)는 적어도 하나의 압력 센서(206) 각각에 대응하는 적어도 하나의 돌출부(201)를 포함할 수 있다. 이 경우, 적어도 하나의 돌출부(201) 각각의 하단은 대응하는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 대하여 공기압을 가할 수 있다.

[0052] 일 실시예에서, 적어도 하나의 돌출부(201) 각각의 상단은 하우징(207)에 형성된 적어도 하나의 돌출부(201) 각각에 대응하는 적어도 하나의 홀(hole)을 통해 외부로 돌출될 수 있다.

[0053] 일 실시예에서, 적어도 하나의 압력 센서(206)는 기판(204)과 제1 진동 전달자(200) 사이에 형성된 밀폐 공간에 위치할 수 있다.

[0054] 일 실시예에서, 제1 진동 전달자(200)는 탄성 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 탄성 재질은 실리콘을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않고 다양한 소재로 구성될 수 있다. 이 경우, 제1 진동 전달자(200)는 일체형으로 구성된 고정부(202)와 돌출부(201)를 포함할 수 있다.

[0055] 여기서, 고정부(202)는, 기판(204)과 결합하여 밀폐 공간을 형성할 수 있다. 또한, 돌출부(201)는 외부의 압력을 통해 적어도 하나의 압력 센서(206)에 공기압을 가할 수 있다.

[0056] 일 실시예에서, 적어도 하나의 커버 부재(205)는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 대응하는 적어도 하나의 홀을 포함할 수 있다. 이 경우, 커버 부재(205)는 기판(204) 상에 위치하고, 적어도 하나의 압력 센서(206)는 기판(204) 상의 적어도 하나의 커버 부재(205)의 각 홀에 위치할 수 있다.

[0057] 따라서, 적어도 하나의 압력 센서(206)는 기판(204), 제1 진동 전달자(200)의 고정부(202) 및 커버 부재(205)에 의해 형성된 밀폐 공간 내에 위치하여, 제1 진동 전달자(200)의 돌출부(201)에 의해 가해지는 공기압을 검출할 수 있다.

[0059] 도 3a 내지 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 금속 소재 기반 제2 진동 전달자를 포함하는 다중 배열 압력센서부를 도시한 도면이다.

[0060] 도 3a 내지 3c를 참고하면, 압력센서부(120)는 기판(204), 기판(204)의 일측 상에 위치하는 적어도 하나의 압력 센서(206), 적어도 하나의 압력 센서(206)에 공기압을 가하는 제2 진동 전달자(300) 및 기판(204)과 제2 진동 전달자(300) 사이에 위치하여 제2 진동 전달자(300)에 대응하는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 공기압이 가해지도록 하는 커버 부재(205)를 포함할 수 있다.

[0061] 일 실시예에서, 입력센서부(120)는 하우징(207)에 수용될 수 있다. 일 실시예에서, 압력센서부(120)는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 의해 검출된 압력 신호를 웨어러블 장치(100)의 제어부에게 전달하기 위한 FPC(Flexible Printed Circuit) 부재(203)를 포함할 수 있다.

[0062] 일 실시예에서, 제2 진동 전달자(300)는 적어도 하나의 압력 센서(206) 각각에 대응하는 적어도 하나의 돌출부(301)를 포함할 수 있다. 이 경우, 적어도 하나의 돌출부(301) 각각의 하단은 대응하는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 대하여 공기압을 가할 수 있다.

[0063] 일 실시예에서, 적어도 하나의 돌출부(301) 각각의 상단은 하우징(207)에 형성된 적어도 하나의 돌출부(301) 각각에 대응하는 적어도 하나의 홀을 통해 외부로 돌출될 수 있다.

[0064] 일 실시예에서, 적어도 하나의 압력 센서(206)는 기판(204)과 제2 진동 전달자(300) 사이에 형성된 밀폐 공간에 위치할 수 있다.

[0065] 일 실시예에서, 제2 진동 전달자(300)는 금속 재질로 형성된 돌출부(301)와 탄성 재질로 형성된 고정부(302)를 포함할 수 있다.

[0066] 여기서, 고정부(302)는 기판(204)과 결합하여 밀폐 공간을 형성할 수 있다. 또한, 돌출부(301)는 고정부(302)에 형성된 홀(hole)에 결합되고 적어도 하나의 압력 센서(206)에 공기압을 가할 수 있다.

[0067] 일 실시예에서, 적어도 하나의 커버 부재(205)는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 대응하는 적어도 하나의 홀을

포함할 수 있다. 이 경우, 커버 부재(205)는 기판(204) 상에 위치하고, 적어도 하나의 압력 센서(206)는 기판(204) 상의 적어도 하나의 커버 부재(205)의 각 홀에 위치할 수 있다.

[0068] 따라서, 적어도 하나의 압력 센서(206)는 기판(204), 제2 진동 전달자(300)의 고정부(302) 및 커버 부재(205)에 의해 형성된 밀폐 공간 내에 위치하여, 제2 진동 전달자(300)의 돌출부(301)에 의해 가해지는 공기압을 검출할 수 있다.

[0070] 도 4a 내지 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 커버 부재를 포함하는 다중 배열 압력센서부를 도시한 도면이다.

[0071] 도 4a 내지 4c를 참고하면, 압력센서부(400)는, 기판(204)과 기판(204) 상에 위치한 적어도 하나의 압력 센서(206) 및 커버 부재(401)를 포함할 수 있다.

[0072] 일 실시예에서, 커버 부재(401)는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 대응하는 적어도 하나의 홀(403)이 형성된 기판(401)으로 구성될 수 있다.

[0073] 여기서, 적어도 하나의 홀(403)은 기판(204), 커버 부재(401) 및 진동 전달자에 의해 밀폐 공간을 형성할 수 있다.

[0074] 또한, 적어도 하나의 홀(403) 각각은 대응하는 적어도 하나의 압력 센서(206)에 위치하는 바, 한 압력 센서에 대해 공기압이 가해지는 경우, 다른 압력 센서에 해당 공기압이 영향을 미치지 못해 공기압을 받는 압력 센서는 보다 정확하게 압력을 검출할 수 있다.

[0076] 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.

[0077] 본 명세서에 개시된 다양한 실시예들은 순서에 관계없이 수행될 수 있으며, 동시에 또는 별도로 수행될 수 있다.

[0078] 일 실시예에서, 본 명세서에서 설명되는 각 도면에서 적어도 하나의 단계가 생략되거나 추가될 수 있고, 역순으로 수행될 수도 있으며, 동시에 수행될 수도 있다.

[0079] 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라, 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예들에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[0080] 본 발명의 보호범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

[0082] 100: 웨어러블 장치

110: 본체

120: 압력센서부

130: 손목 스트랩

200: 제1 진동 전달자

201: 돌출부

202: 고정부

203: FPC 부재

204: 기판

205: 커버 부재

206: 압력 센서

207: 하우징

300: 제2 진동 전달자

301: 돌출부

302: 고정부

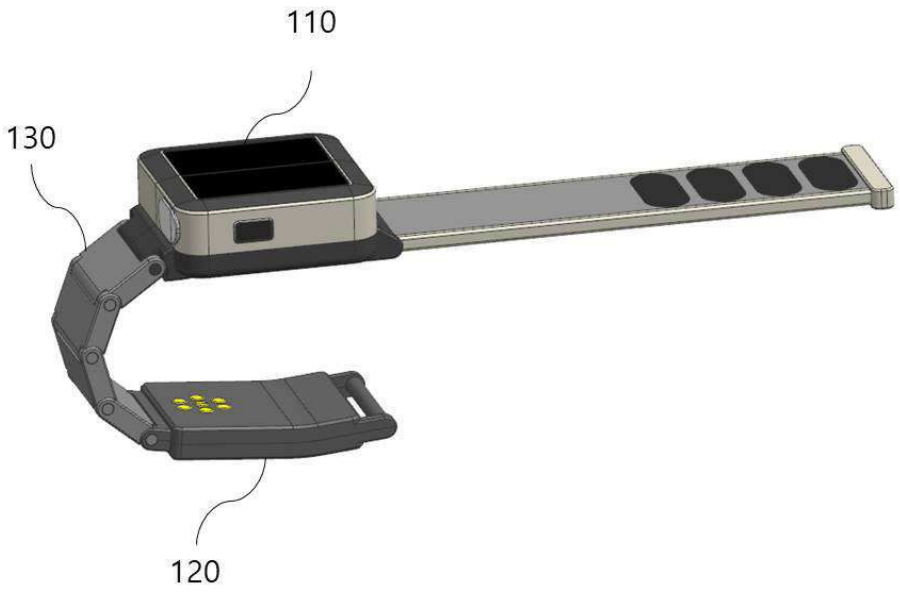
400: 압력센서부

401: 커버 부재

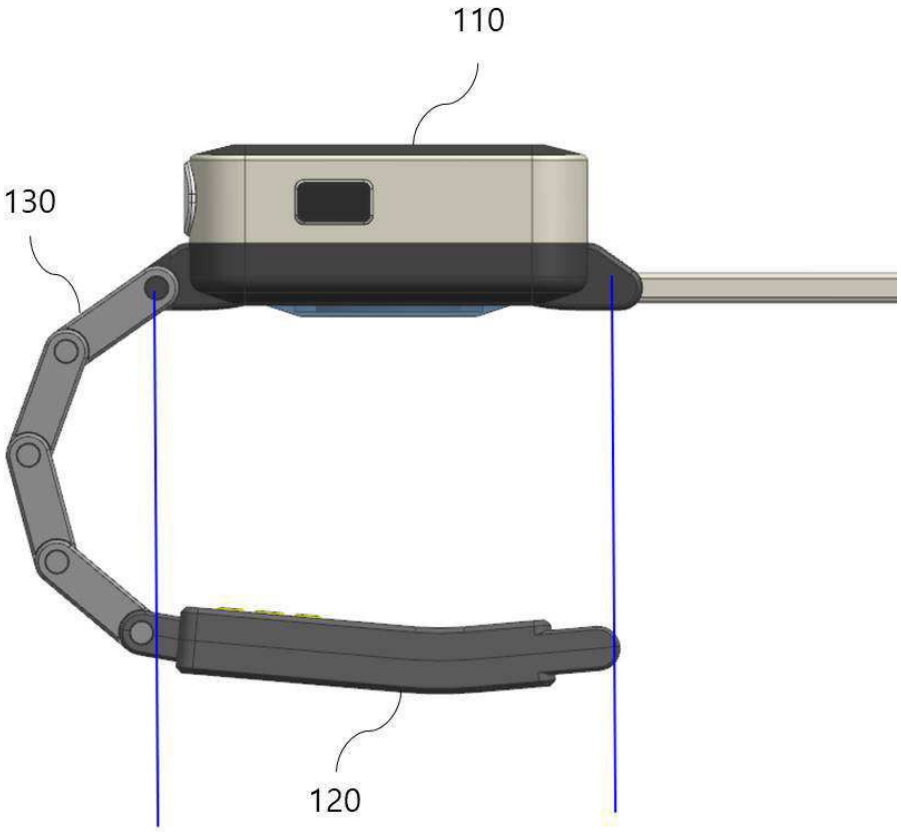
403: 홀

도면

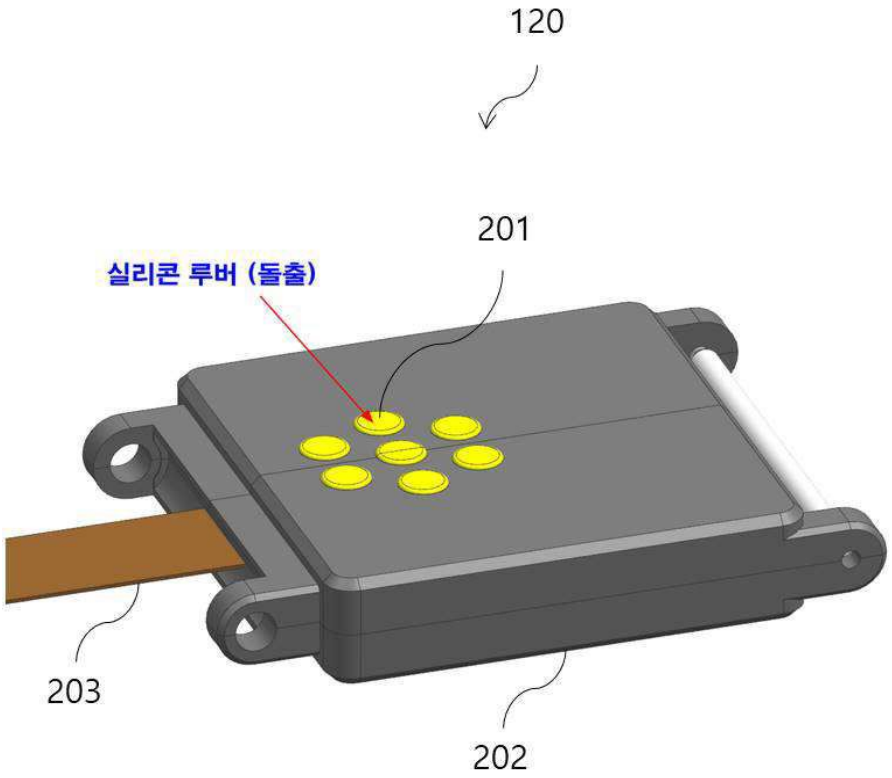
도면1a



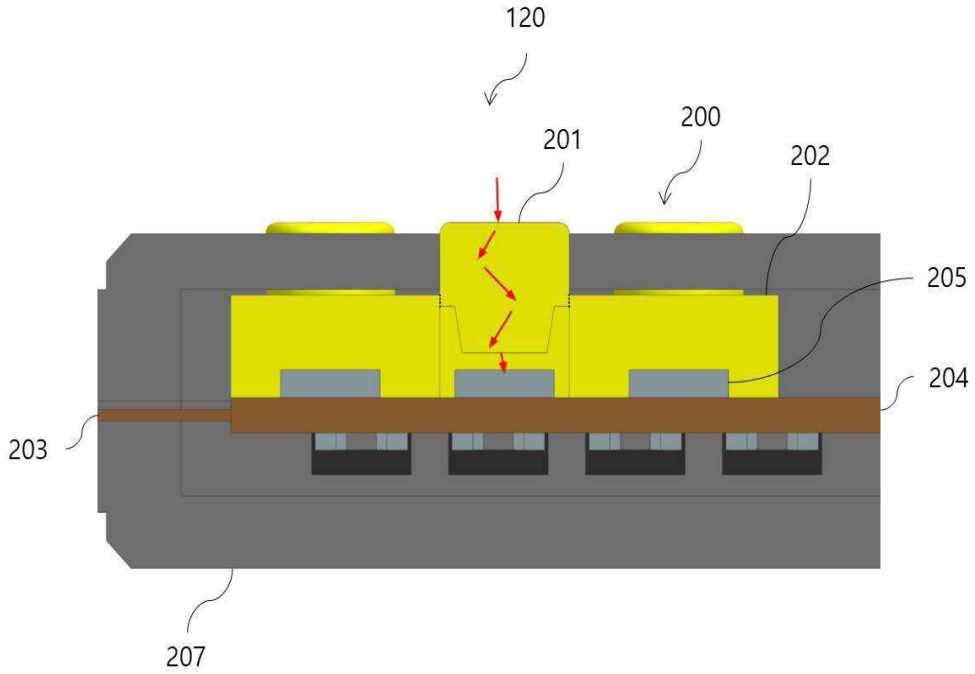
도면1b



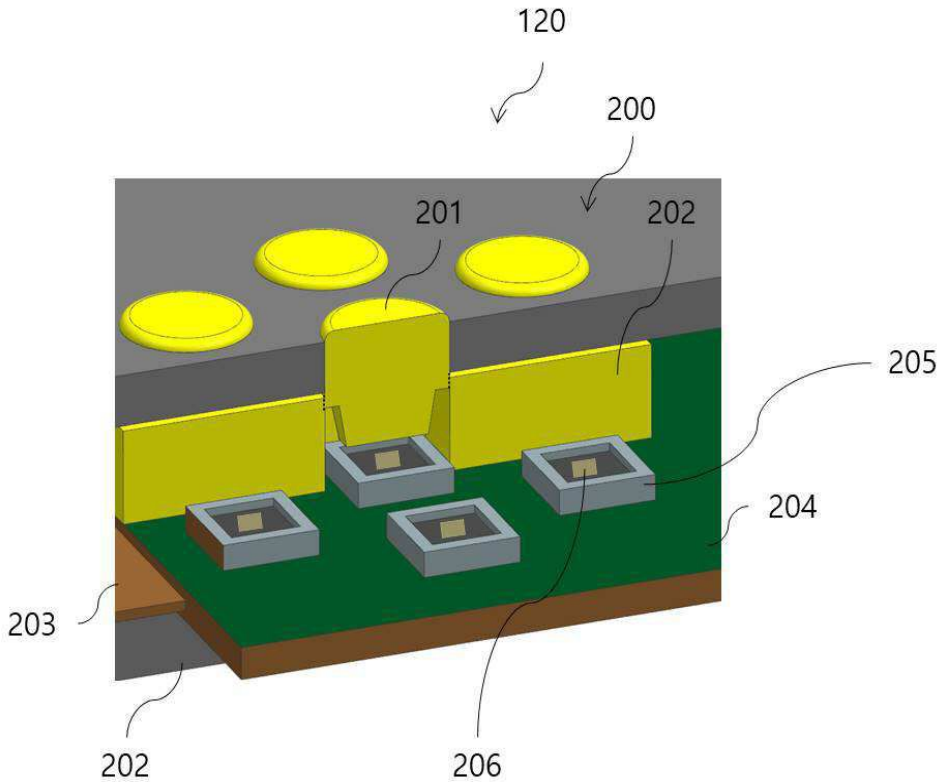
도면2a



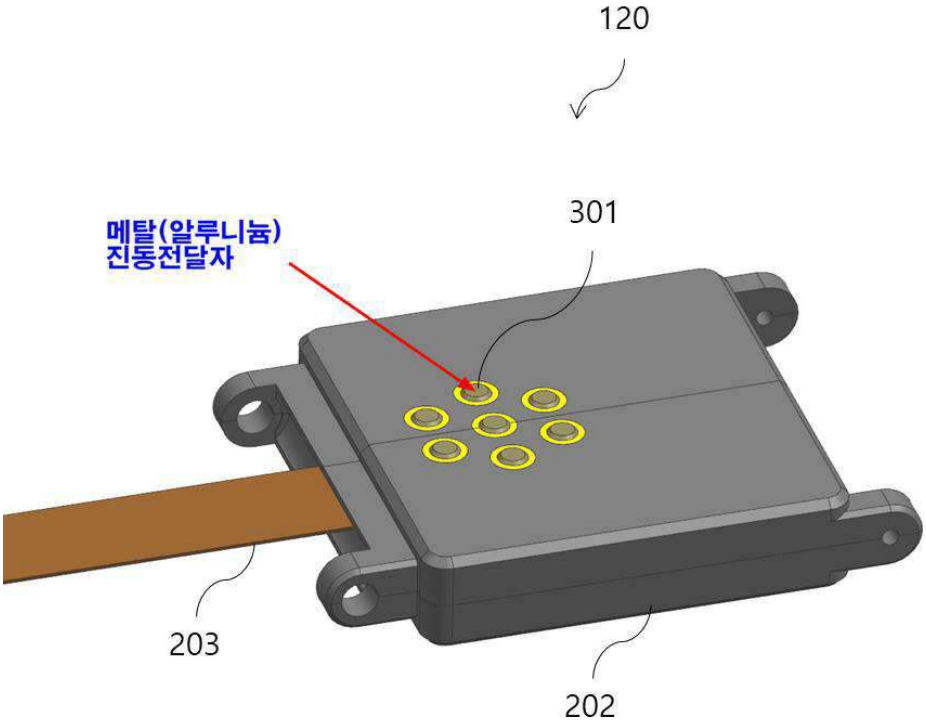
도면2b


120
201
200
202
205
204
203
207

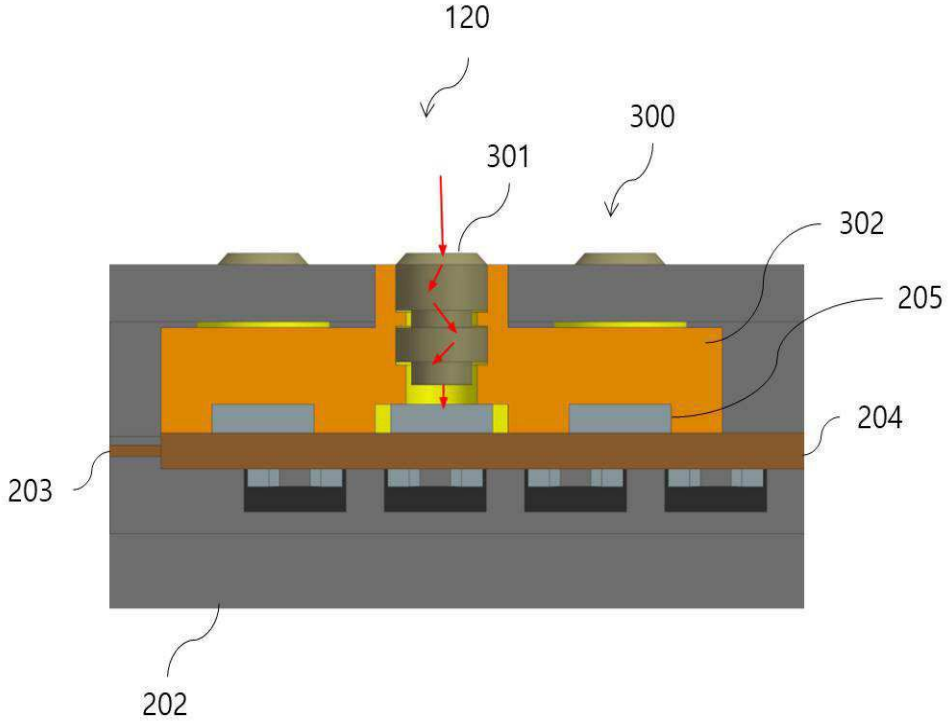
도면2c


120
200
201
202
205
204
203
202
206

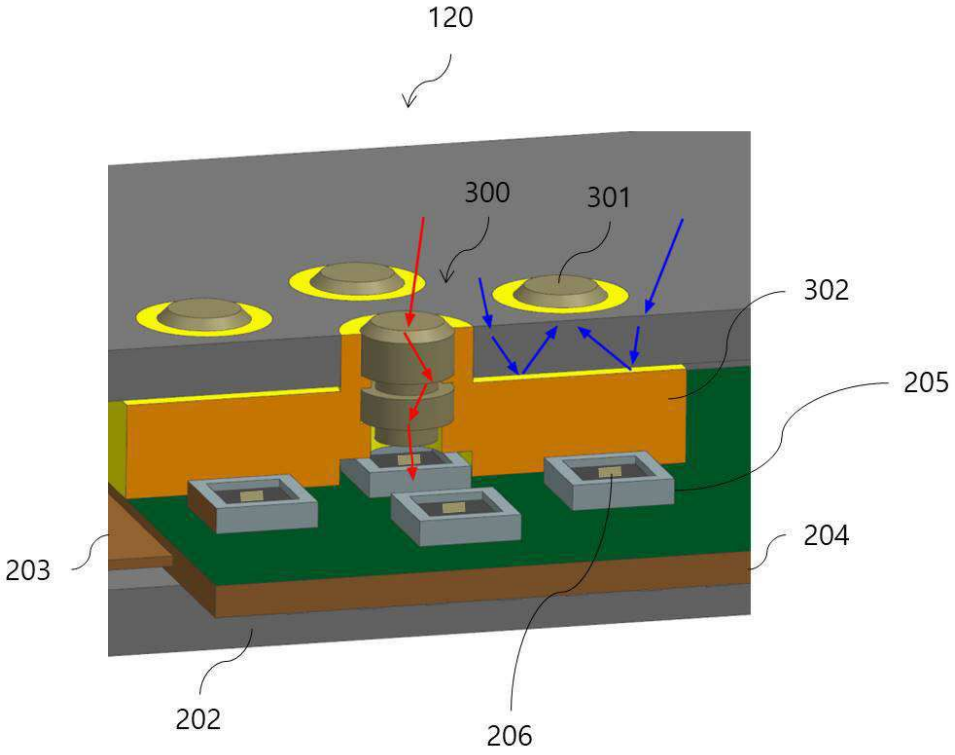
도면3a



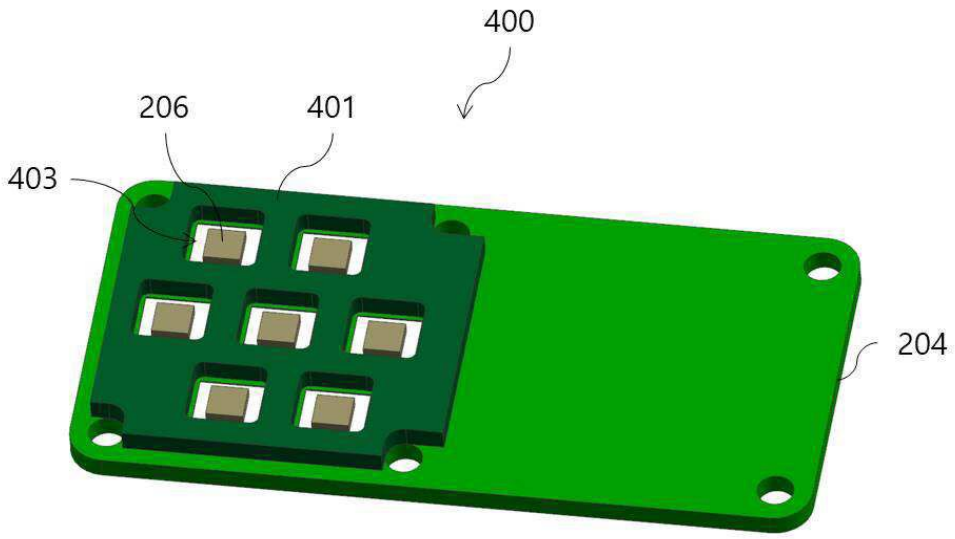
도면3b



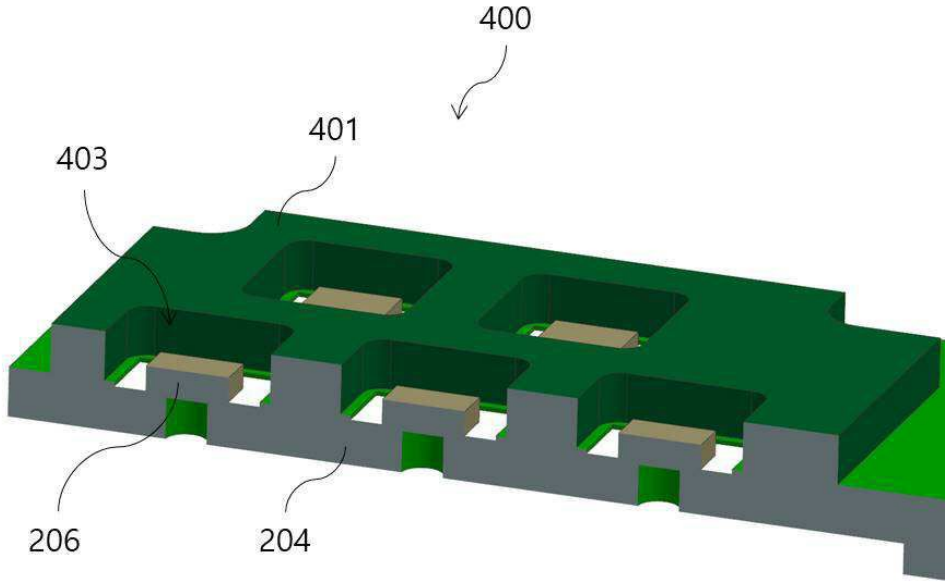
도면3c



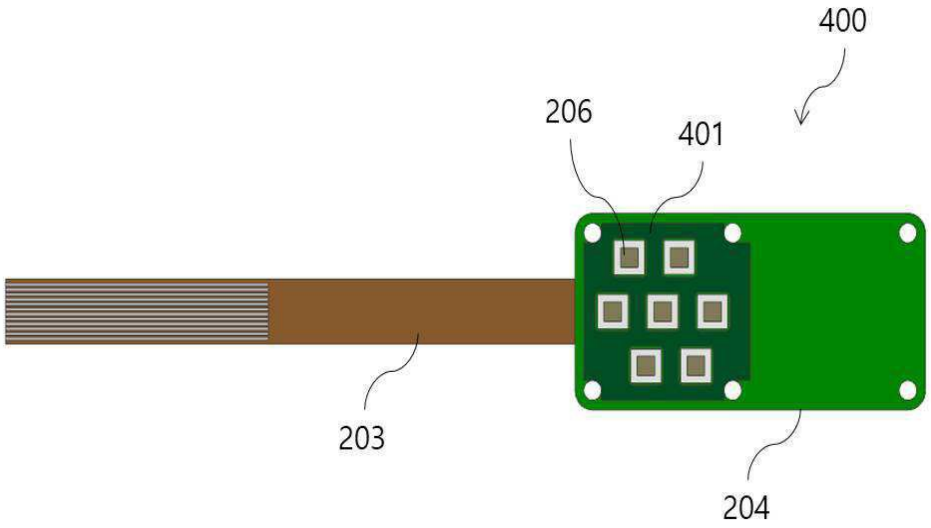
도면4a



도면4b



도면4c



도면4d

