



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0109236
(43) 공개일자 2022년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/02438 (2013.01)
A61B 5/681 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0012642
(22) 출원일자 2021년01월28일
심사청구일자 2021년01월28일

(71) 출원인
전남대학교산학협력단
광주광역시 북구 용봉로 77 (용봉동)
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
가천대학교 산학협력단
경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 (복정동)
(72) 발명자
신항식
전라남도 순천시 왕지3길 55 순천두산위브1단지아파트 102-2104
박준영
전라남도 여수시 대학로 50 전남대학교 여수캠퍼스
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지원

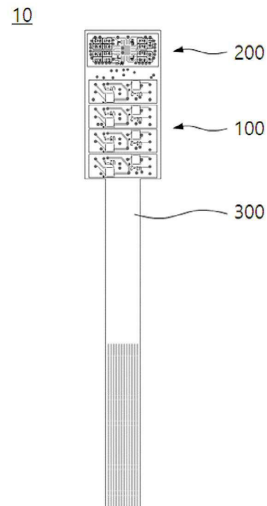
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 다중배열 압력센서를 포함하는 장치 및 이를 포함하는 웨어러블 기기

(57) 요약

전로가 인쇄된 유연부; 유연부의 일면에 복수개 배치되는 기관, 기관 상에 배치되는 센서 및 유연부의 타면에 결합되어 센서의 감지정보를 증폭시키는 제1증폭기를 포함하는 센서모듈; 및 유연부와 결합되는 제2증폭기를 포함하는 증폭모듈;을 포함하는 다중배열 압력센서가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/683 (2013.01)

A61B 5/7203 (2013.01)

A61B 2562/0247 (2013.01)

A61B 2562/04 (2013.01)

(72) 발명자

노동근

전라남도 여수시 대학로 50 전남대학교 여수캠퍼스

최용순

서울특별시 마포구 백범로 35 서강대학교

김도유

서울특별시 마포구 백범로 35 서강대학교

최아영

경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 가천대학교

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 2020.02.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

전로가 인쇄된 유연부; 및

상기 유연부의 일면에 복수개 배치되는 기관, 상기 각 기관 상에서 서로 엇갈려 배치되는 복수의 센서;를 포함하는 센서모듈을 포함하는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 센서모듈은,

상기 유연부의 타면에 결합되어 상기 센서의 감지정보를 증폭시키는 하나 이상의 제1증폭기를 더 포함하는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 유연부와 결합되는 제2증폭기를 포함하는 증폭모듈;을 더 포함하는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 센서, 상기 제1증폭기, 상기 제2증폭기는 상기 전로를 통해 전기적으로 연결되는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 센서는 제1센서 및 제2센서를 포함하고,

상기 제1센서와 상기 제2센서는 상기 유연부가 연장되는 연장방향 및 상기 연장방향으로부터 직교되는 방향에는 미배치됨으로써 서로 엇갈려 배치되는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 6

청구항 3에 있어서,

상기 센서모듈은,

상기 유연부의 타면에서 상기 기관에 각각 대응되는 위치에 배치되는 지지대를 더 포함하고,

상기 기관의 두께는 상기 지지대의 두께보다 얇게 형성되는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 지지대는 복수개 마련되고, 복수의 상기 지지대 간에 상기 제1증폭기가 배치되는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 8

청구항 2에 있어서,

상기 제1증폭기가 외측으로부터 미노출되도록, 복수의 상기 제1지지대 간을 감싸면서 배치되는 커버부를 포함하는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 9

청구항 3에 있어서,

상기 증폭모듈은,

상기 유연부 상에서 상기 제2증폭기와 동일한 면에 배치된 하나 이상의 제2지지대를 더 포함하는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치.

청구항 10

신체에 착용가능한 웨어러블 프레임;

상기 웨어러블 프레임에 결합되어 상기 신체측으로 노출되어 상기 신체와 접촉되는 압력센서장치;를 포함하고,

상기 압력센서장치는,

전로가 인쇄된 유연부;

상기 유연부의 일면에 복수개 배치되는 기관, 상기 기관 상에 배치되는 센서 및 상기 유연부의 타면에 결합되어 상기 센서의 감지정보를 증폭시키는 제1증폭기를 포함하는 센서모듈; 및

상기 유연부와 결합되는 제2증폭기를 포함하는 증폭모듈;을 포함하는, 웨어러블 기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다중배열 압력센서 및 이를 포함하는 웨어러블 기기를 포함하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 압력센서라 하면 다양한 산업분야에 적용되어 오고 있는 센서 중 하나로서 압력을 감지할 수 있는 크기에 따라 다양한 분야에 적용가능하다. 예를 들어, 중장비가 동원되는 산업분야에서는 보다 큰 압력을 감지할 수 있는 압력센서를 적용하는 반면 의료산업에서는 보다 낮은 수치범위의 압력을 감지할 수 있어야 한다. 특히 의료산업에서 사용되는 압력센서는 맥박과 같은 신체 반응을 감지하기 위해 신체의 일부에 접촉된 상태로 유지되어야 한다. 그러나, 신체구조상 PCB는 일반적으로 경질의 소재로 평평하게 구성되므로 신체 일부에 적절하게 부착되는 것이 어렵다. 이러한 구조에 의해 지속적으로 신체와의 접촉상태를 유지하는 것이 다소 어려워지고 접촉상태의 불량은 신뢰도 낮은 감지결과를 제공할 수 있다. 따라서, 보다 신체에 잘 대응되기 위해보다 유연하

게 형태가 대응되어 압력센서로부터 감지된 감지결과가 신뢰도 높게 산출되는 압력센서가 요구되는 것이 현실이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제 2003-0084379 호 (2003. 11. 01)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예는 웨어러블 기기가 손목과 같이 굴곡이 형성된 신체구조에 유연하게 대응할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예는 압력신호의 감쇄나 왜곡을 방지하여 감지신호를 보다 정확하게 전달하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 전로가 인쇄된 유연부; 및 유연부의 일면에 복수개 배치되는 기관, 기관 상에서 서로 엇갈려 배치되는 복수의 센서;를 포함하는 센서모듈을 포함하는, 다중배열 압력센서를 포함하는 장치가 제공된다.

[0010] 그리고, 센서모듈은, 유연부의 타면에 결합되어 센서의 감지정보를 증폭시키는 하나 이상의 제1증폭기를 더 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 유연부와 결합되는 제2증폭기를 포함하는 증폭모듈;을 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 센서, 제1증폭기, 제2증폭기는 전로를 통해 전기적으로 연결될 수 있다.

[0013] 또한, 센서는 제1센서 및 제2센서를 포함하고, 제1센서와 제2센서는 유연부가 연장되는 연장방향 및 연장방향으로부터 직교되는 방향에는 미배치됨으로써 서로 엇갈려 배치될 수 있다.

[0014] 또한, 센서모듈은, 유연부의 타면에서 기관에 각각 대응되는 위치에 배치되는 지지대를 더 포함하고, 기관의 두께는 지지대의 두께보다 얇게 형성될 수 있다.

[0015] 또한, 지지대는 복수개 마련되고, 복수의 지지대 간에 제1증폭기가 배치될 수 있다.

[0016] 또한, 제1증폭기가 외측으로부터 미노출되도록, 복수의 제1지지대 간을 감싸면서 배치되는 커버부를 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 증폭모듈은, 유연부 상에서 제2증폭기와 동일한 면에 배치된 하나 이상의 제2지지대를 더 포함할 수 있다.

[0019] 신체에 착용가능한 웨어러블 프레임; 웨어러블 프레임에 결합되어 신체측으로 노출되어 신체와 접촉되는 압력센서장치;를 포함하고, 압력센서장치는, 전로가 인쇄된 유연부; 유연부의 일면에 복수개 배치되는 기관, 기관 상에 배치되는 센서 및 유연부의 타면에 결합되어 센서의 감지정보를 증폭시키는 제1증폭기를 포함하는 센서모듈; 및 유연부와 결합되는 제2증폭기를 포함하는 증폭모듈;을 포함하는 웨어러블 기기가 제공된다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, FPCB(Flexible Printed Circuits Board)를 포함하여 변형이 용이하도록 마련되

어 압력센서가 신체구조에 유연하게 대응할 수 있는 다중배열 압력센서를 포함하는 장치를 제공할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, flip chip bonding 방식을 통한 압력센서의 PCB(Printed Circuits Board) 부착을 통해 PDMS(polydimethylsiloxane)에 의한 압력신호의 감쇄나 왜곡을 방지하여 감지신호를 보다 정확하게 전달할 수 있는 다중배열 압력센서를 포함하는 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압력센서장치를 나타낸 평면도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서모듈 및 증폭모듈 측을 나타낸 상부측 사시도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서모듈 및 증폭모듈 측을 나타낸 저부측 사시도,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커버부를 더 포함하는 센서모듈 측을 나타낸 사시도,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서모듈의 일부를 나타낸 것으로, 도 5(a)는 인접한 제1기판이 동일선 상에 나란히 배치된 것을 나타낸 도면, 도 5(b)는 인접한 제1기판이 유연부의 휨에 의해 보다 근접해진 상태를 나타낸 도면,
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 기기를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0026] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0027] 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 일 수단일 뿐이다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중배열 압력센서를 포함하는 장치(이하, 압력센서장치(10))를 나타낸 평면도이다.

[0030] 도 1을 참조하면, 압력센서장치(10)는 센서모듈(100), 증폭모듈(200) 및 유연부(300)를 포함할 수 있다. 센서모듈(100)과 증폭모듈(200)은 유연부(300)의 연장방향의 일단측에 마련될 수 있고, 연장방향으로 순차적인 배열이 될 수 있다. 유연부(300)에는 전로(電路)(미도시)가 형성되고, 전로는 유연부(300)의 연장방향을 따라 연장되고, 증폭모듈(200) 및 센서모듈(100)과 전기적인 연결이 될 수 있다. 유연부(300)는 연결의 박막필름타입으로, 일 예로는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 따라서, 유연부(300)는 휨에 있어서 자유로울 수 있으므로, 유연부(300) 상에 결합된 센서모듈(100) 및 증폭모듈(200)은 서로 기 결정된 거리 이격되어 상기 휨에 대응되는 변형을 도모할 수 있다.

[0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서모듈(100) 및 증폭모듈(200) 측을 나타낸 상부측 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서모듈(100) 및 증폭모듈(200) 측을 나타낸 저부측 사시도이다.

[0033] 도 2 및 도 3을 참조하면, 압력센서장치(10)는 구체적으로, 전로가 인쇄된 유연부(300), 유연부(300)의 일면에 복수개 배치되는 기판 및 기판 상에 배치되는 센서를 포함할 수 있다. 나아가, 유연부(300)의 타면에 결합되어 센서의 감지정보를 증폭시키는 제1증폭기(130)를 포함하는 센서모듈(100) 및 유연부(300)와 결합되는 제2증폭기(220)를 포함하는 증폭모듈(200)을 포함할 수도 있다. 여기서, 제1기판(110)은 복수 개일 수 있으며, 각 제1기판(110)은 인접한 제1기판(110) 간에 기 결정된 거리만큼 이격된 상태로 배치될 수 있다.

[0034] 도시한 바에 따르면, 제1기판(110) 및 제2기판(110)은 유연부(300)의 일면에만 위치된 것으로 표시되었으나 유

연부(300)의 타면에도 추가로 배치될 수 있고, 이러한 경우 유연부(300)의 타측에 배치된 제1증폭기(130) 및 제2증폭기(220)는 상기 타면에 배치된 기관 상에 배치됨으로써 전기적인 연결이 될 수 있도록 한다. 즉, 기관은 하나 이상 마련될 수 있으며, 복수개의 기관이 마련되는 경우에 유연부(300)는 복수의 기관 사이에 배치될 수 있다.

[0035] 구체적으로, 유연부(300)의 연장방향을 따라 연장되는 전로는 유연부(300)의 일단부 측에 배치된 제1기관(110) 및 제2기관(210)과 연결될 수 있다. 상기 기관은 센서모듈(100)에 포함되는 복수 개의 제1기관(110) 및 하나의 제2기관(210)을 포함하고, 전로는 이를 순차적으로 경유하게 된다. 본 예시에서는 전로가 제1기관(110)을 먼저 경유하고 제2기관(210)에 도달되는 형태이나, 이에 한정되는 것은 아니고 경유순서는 변경될 수 있다. 제1기관(110)은 복수 개가 유연부(300)의 연장방향을 따라 배열되나, 서로 기 결정된 간격을 두고 배열될 수 있다.

[0036] 여기서, 제1기관(110) 및 제2기관(210)은 경질의 소재일 수 있고, 인쇄회로기판(PCB)일 수 있다. 따라서, 제1기관(110) 상에 배치되는 제1센서(101) 및 제2센서(102)는 제1기관(110)과 솔더링을 통해 결합됨으로써 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 전기적인 연결은 유연부(300)에 형성되는 전로와도 연결될 수 있다. 따라서, 제1센서(101) 및 제2센서(102)가 감지한 감지정보는 전로를 따라 전달될 수 있다.

[0037] 본 예시에 따르면, 유연부(300)의 일면에는 복수개의 제1기관(110)이 기 결정된 거리만큼 이격되어 배치되고, 유연부(300)의 단부에 제2기관(210)이 배치될 수 있다. 각각의 제1기관(110) 상에는 제1센서(101) 및 제2센서(102)가 마련될 수 있다. 제1센서(101)와 제2센서(102)는 유연부(300)가 연장되는 연장방향 및 연장방향으로부터 직교되는 방향에는 미배치됨으로써 서로 엇갈려 배치될 수 있다. 따라서, 유연부(300)의 휨에 따라 인접한 제1기관(110) 간의 접촉이 발생하는 경우에도 센서 간의 접촉은 회피할 수 있다.

[0038] 나아가, 전술한 제1센서(101) 및 제2센서(102) 간의 배치는 감지하고자 하는 감지정보에 대응되는 배치로 구성될 수 있다. 예를 들어, 본 예시와 같은 경우 인체 중 손목에 접촉됨으로써 요골동맥 상에 제1센서(101) 및 제2센서(102)가 손목의 둘레방향으로 교번배치되어 맥동을 감지할 수 있도록 한다. 또한, 임의의 제1기관(110)과 그와 인접한 제1기관(110) 간의 이격거리 및 센서모듈(100)과 증폭모듈(200) 간의 이격거리 등도 감지하고자 하는 감지정보에 따라 접촉되는 인체부위에 대응될 수 있도록 설계될 수 있다.

[0039] 한편, 유연부(300)의 타면에는 지지대가 마련될 수 있다. 상기 지지대는 제1지지대(120) 및 제2지지대(230)를 포함하며 제1지지대(120)는 센서모듈(100)의 제1기관(110)에 대응되는 위치에 마련되고, 제2지지대(230)는 제2기관(210)에 대응되는 위치에 마련될 수 있다. 제1지지대(120) 및 제2지지대(230)는 하나 이상이 마련될 수 있으며 바람직하게는 본 예시와 같이 양측에 하나씩 마련될 수 있다.

[0040] 또한, 유연부(300)의 타면에는 증폭기가 마련될 수 있다. 상기 증폭기는 제1증폭기(130) 및 제2증폭기(220)를 포함한다. 제1증폭기(130)는 센서모듈(100)에 포함되는 구성으로 유연부(300)의 타면 상에 배치될 수 있다. 그리고 제2증폭기(220)는 증폭모듈(200)에 포함되는 구성으로 유연부(300)의 타면 상에 배치될 수 있다. 제1증폭기(130)는 전술한 제1지지대(120)가 배치된 구조 상에서 제1지지대(120) 사이에 배치될 수 있고, 제2증폭기(220)는 제2지지대(230)가 배치된 구조 상에서 제2지지대(230) 사이에 배치될 수 있다.

[0042] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커버부(121)를 더 포함하는 센서모듈(100) 측을 나타낸 사시도이다.

[0043] 도 4를 참조하면, 유연부(300)의 타면 측에 커버부(121)를 더 포함할 수 있다. 커버부(121)는 제1증폭기(130)가 외측으로부터 미노출되도록, 복수의 제1지지대(120) 간을 감싸면서 배치될 수 있다. 제1기관(110) 측은 인체를 대향하여 배치되나, 제1지지대(120) 측은 인체로부터 외측을 대향하도록 배치되므로 외측으로 노출될 수 있다. 따라서, 증폭기가 외측으로부터 노출되어 오염 및 훼손되는 것을 커버부(121)를 더 포함함으로써 방지할 수 있다. 상기 커버부(121)는 센서모듈(100)에 한정하여 도시하였으나, 이는 일 예일 뿐이며 증폭모듈(200)에도 적용가능성은 물론이다.

[0045] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서모듈(100)의 일부를 나타낸 것으로, 도 5(a)는 인접한 제1기관(110)이 동일선 상에 나란히 배치된 것을 나타낸 도면, 도 5(b)는 인접한 제1기관(110)이 유연부(300)의 휨에 의해 보다 근접해진 상태를 나타낸 도면,

[0046] 도 5(a) 및 도 5(b)를 참조하면, 센서모듈(100)은 유연부(300)의 타면에서 제1기관(110)에 각각 대응되는 위치에 배치되는 제1지지대(120)를 더 포함하고, 제1기관(110)의 두께는 제1지지대(120)의 두께보다 얇게 형성될 수

있다. 센서모듈(100)에서 제1기판(110)은 이웃한 제1기판(110)과 기 결정된 이격공간(G)을 사이에 두고 이격배치될 수 있다. 감지목적에 만족하기 위해 인체 일부에 제1센서(101) 및 제2센서(102)가 다수개 접촉된 상태여야 하므로 비교적 밀집된 상태가 형성될 수 있다. 동시에 인체부위에 대응되기 위해 유연부(300)의 휨에 대응되는 것이 바람직하다. 여기서 휨은 제1기판(110)이 물리적으로 휘어지는 것의 의미하는 것은 아니고, 제1기판(110) 간 이격공간(G)에서 유연부(300)가 휘어지는 각도인 휨각도를 수용할 수 있는 것을 의미하며, 보다 큰 각도를 수용할 수 있는 구조가 바람직하다.

[0047] 이러한 목적을 이루기 위한 구조로서 전술한 제1센서(101)와 제2센서(102)의 엇갈린 배치를 통해 센서간 간섭을 회피할 수 있다. 또한, 수용가능한 각도자체를 보다 크게 형성하기 위해 제1기판(110)은 적어도 제1지지대(120)보다 얇게 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1기판(110a)의 두께가 제1지지대(120)의 두께인 제2두께(D2)만큼 형성되면 도시된 휨각도(R)에 의해 제1기판(110a) 간의 접촉점이 발생할 수 있다. 즉, 제1기판(110a) 간의 간섭이 보다 작은 각도에서 발생할 수 있다. 물론, 이격공간(G)을 크게 형성하면 이를 극복 할 수 있으나, 전술한 바와 같이 목적하는 감지대상을 감지하기 위해서 비교적 밀집되어 있는 것이 유리하므로, 바람직하게는 더 큰 휨각도를 수용하기 위해 이격공간(G)을 증가시키는 것보다 제1기판(110)의 두께를 감소시키는 것이 유리하다.

[0048] 따라서, 제1기판(110)의 두께는 제1지지부의 두께인 제2두께(D2)보다 얇은 제1두께(D1)로 형성되어 보다 큰 휨각도를 수용할 수 있도록 설계될 수 있다.

[0050] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 웨어러블 기기(1)를 나타낸 도면이다.

[0051] 도 6을 참조하면, 신체에 착용가능한 웨어러블 프레임(20) 및 웨어러블 프레임(20)에 결합되어 신체 측으로 노출되어 신체와 접촉되는 압력센서장치(10)를 포함할 수 있다. 상기 압력센서장치(10)는 전술한 본 발명의 일 실시예인 압력센서장치(10)가 적용될 수 있고, 웨어러블 프레임(20)은 신체에 착용할 수 있는 형태면 족하다. 본 예시에서는 시계형태로 웨어러블 기기(1)가 마련되고, 별도로 도시되지 않은 시스템바디와 압력센서장치(10)의 유연부(300)가 연결될 수 있다.

[0052] 이를 통해 제1센서(101) 및 제2센서(102)가 감지한 감지정보를 시스템바디로 전달하고, 시스템바디에서 연산된 결과가 상기 디스플레이(DP)를 통해 표시될 수도 있다. 물론, 디스플레이(DP)의 경우 선택적으로 적용가능한 구성이며 시스템바디는 기록부를 포함하여 감지정보를 데이터로서 기록 및 저장을 할 수도 있다.

[0054] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0056] 1 : 웨어러블 기기

10 : 압력센서장치

20 : 웨어러블 프레임

100 : 센서모듈

101 : 제1센서

102 : 제2센서

110, 110a : 제1기판

120 : 제1지지대

121 : 커버부

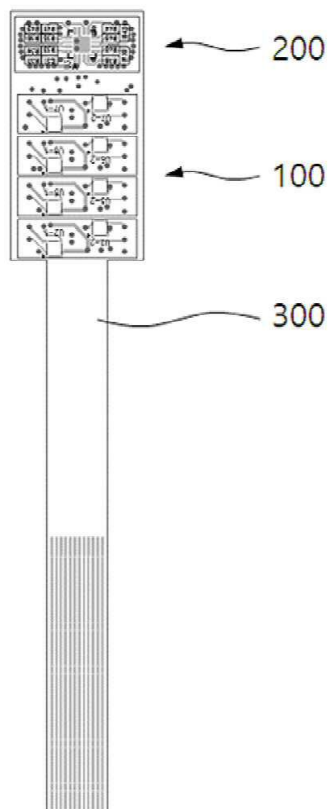
130 : 제1증폭기

200 : 증폭모듈
 210 : 제2기판
 220 : 제2증폭기
 230 : 제2지지대
 300 : 유연부
 G : 이격공간
 L : 연장선
 D1 : 제1두께
 D2 : 제2두께
 R : 휨각도
 DP : 디스플레이

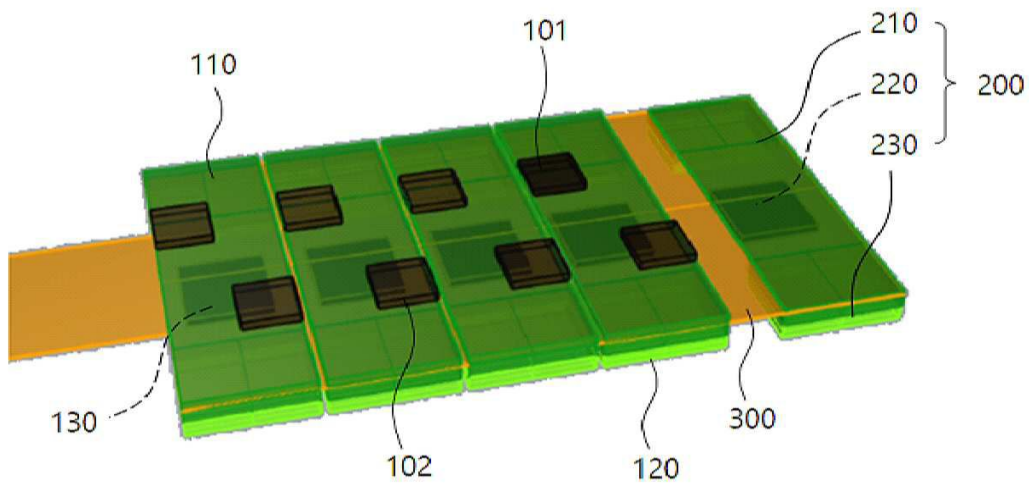
도면

도면1

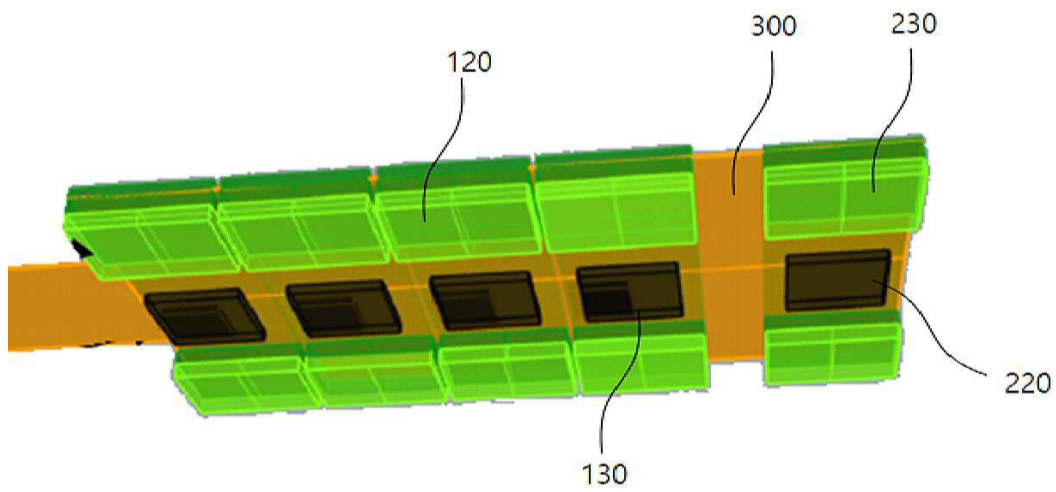
10



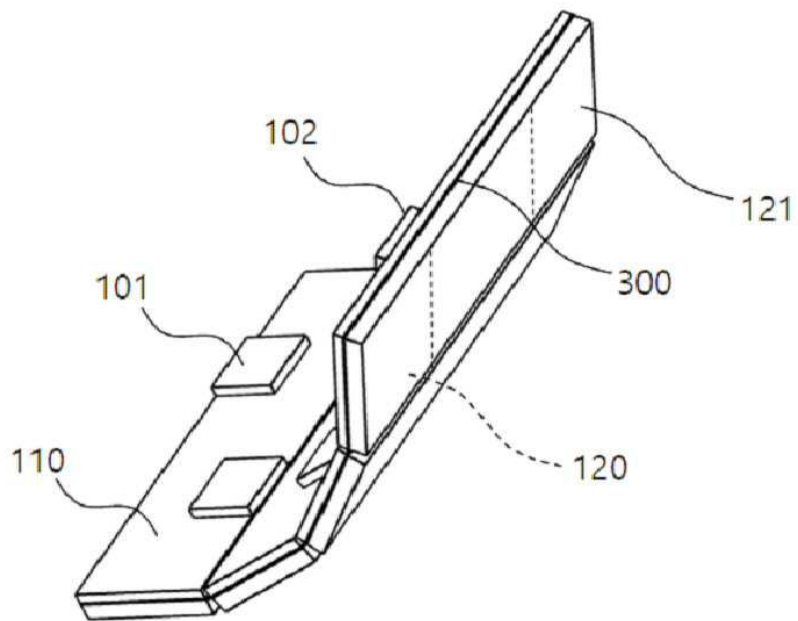
도면2



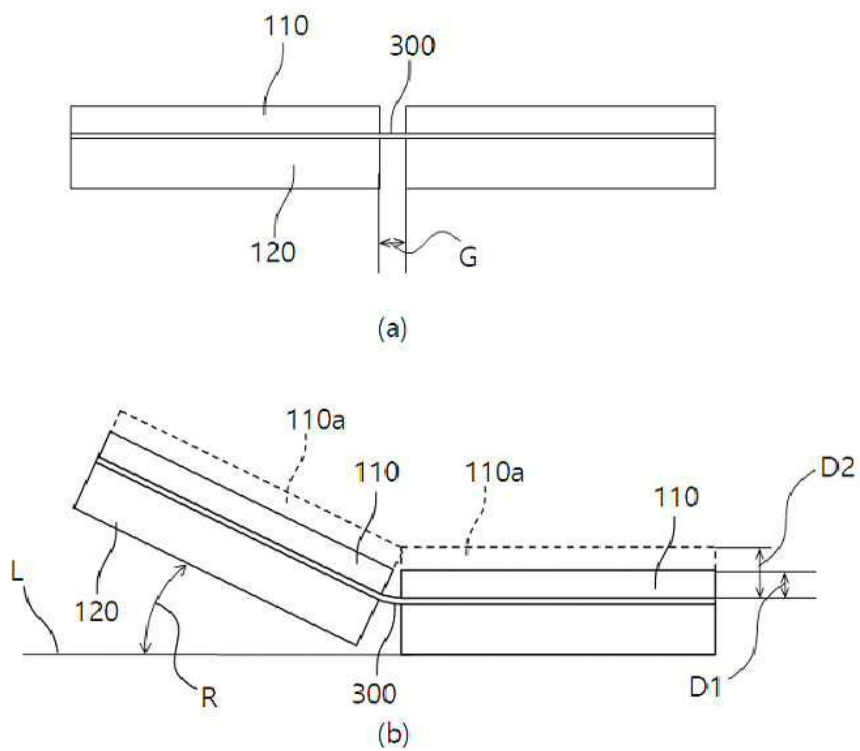
도면3



도면4



도면5



도면6

1

