

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 7월 6일 (06.07.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/115928 A1

- (51) 국제특허분류: *A44C 5/00* (2006.01) *A44C 5/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/003252
- (22) 국제출원일: 2016년 3월 30일 (30.03.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0187369 2015년 12월 28일 (28.12.2015) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 유의상 (YOO, Eui Sang); 54905 전라북도 전주 시 덕진구 동부대로 785 301-508, Jeollabuk-do (KR). 임대영 (LIM, Dae Young); 17009 경기도 용인시 기흥구 동백 4로 72 4001-2004, Gyeonggi-do (KR). 김은주 (KIM, Eun Joo); 21655 인천시 남동구 논현로 46 번길 39 103-2101, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 김인한 (KIM, In Han); 06651 서울시 서초구 사임당로 26 신영빌딩 10층, Seoul (KR).

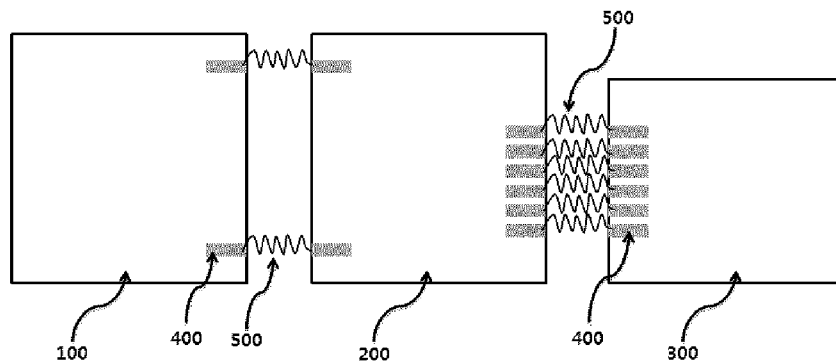
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: WEARABLE BAND

(54) 발명의 명칭 : 웨어러블 밴드



(57) Abstract: The present invention relates to a wearable band having excellent flexibility and durability and including an energy module, a signal processing module, and a sensor module, wherein a terminal is formed at one side end or of both side ends of each of the energy module, the signal processing module, and the sensor module so as to ensure mutual electrical connection; terminals adjacent to each other in the energy module, the signal processing module, and the sensor module are connected by a conductive yarn; and the terminals and the conductive yarn are coupled through a hot melt film.

(57) 요약서: 본 발명은 신축성 및 내구성이 우수한 웨어러블 밴드에 대한 발명으로, 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서 모듈을 포함하는 웨어러블 밴드에 있어서, 상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각에는 상호 전기적 연결을 위해 일측 또는 양측 말단에 단자가 형성되고, 상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈의 상호 인접하는 단자는 전도사에 의해 연결되고, 상기 단자와 상기 전도사는 핫멜트 필름에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드를 제공한다.



WO 2017/115928 A1

명세서

발명의 명칭: 웨어러블 밴드

기술분야

- [1] 본 발명은 착용감이 우수하고, 내구성이 우수한 웨어러블 밴드에 대한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 최근들어 스마트워치, 스마트 밴드, 스마트안경 등 웨어러블 디바이스에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히, 스마트폰과 상용하기 위한 스마트 워치가 많은 주목을 받고 실정이다.
[4] 기존 상용화된 '스마트워치' 또는 '스마트밴드' 등에 적용되는 밴드는 대부분 고분자 재질로 되어 있다. 이러
[5] 한 고분자 재질의 밴드는 외부의 충격에 의해 쉽게 긁힘 자국등이 남게되는 문제가 있으며, 신축성이 없어 온도나 압력등의 센싱 모듈의 적용시 균일한 센싱을 어렵게 만드는 문제가 있다. 또한, 착용 또는 탈착시 체결 도구를 필요로 하여, 사용상의 불편함을 야기한다.
[6] 신축성을 담보하기 위한 시도가 현안이 되고 있지만, 신축성 있는 소재 적용시 전선의 끊어짐 등의 문제가 야기될 수 있다.
[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은 상기의 종래기술의 문제점을 해결하는 것으로, 내구성 및 착용감이 우수한 웨어러블 밴드를 제공하는데 있다.
[9]
[10] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
[11]

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적 달성을 위해 본 발명의 웨어러블 밴드는 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈을 포함하는 웨어러블 밴드에 있어서, 상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각에는 상호 전기적 연결을 위해 일측 또는 양측 말단에 단자가 형성되고, 상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈의 상호 인접하는 단자는 전도사에 의해 연결되고, 상기 단자와 상기 전도사는 핫멜트 필름에 의해 결합된다.
[13] 일 실시예로, 상기 핫멜트 필름은 상기 단자를 덮을 수 있는 폭과 너비를 가질

수 있다.

[14]

[15] 일 실시예로, 상기 단자가 복수개 형성되고, 상기 핫멜트 필름은 상기 복수의 단자를 모두 덮을 수 있는 폭과 너비를 가질 수 있다.

[16]

[17] 일 실시예로, 상기 핫멜트 필름의 모서리가 곡률을 가질 수 있다.

[18]

[19] 일 실시예로, 상기 전도사는 편직물이 피복되어 있을 수 있다.

[20]

[21] 다른 일 실시예로, 에너지 모듈을 포함하는 제1 영역; 신호처리 모듈을 포함하는 제2 영역; 센서모듈을 포함하는 제3 영역; 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 사이의 제1 간극영역; 및 상기 제2 영역과 상기 제3 영역 사이의 제2 간극영역을 포함하고, 상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각에는 상호 전기적 연결을 위해 일측 또는 양측 말단에 단자가 형성되고, 상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각 단자는 전도사에 의해 연결되고, 상기 단자와 상기 전도사는 핫멜트에 의해 결합될 수 있다.

[22]

[23] 일 실시예로, 상기 제1 영역 내지 제3영역은 피케조직 편직물로 형성되고, 상기 제1 간극영역과 제2 간극영역은 리브조직 편직물로 형성될 수 있다.

[24]

[25] 상기 피케조직 편직물은 상기 리브조직 편직물보다 신축도가 더 작은 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드

[26]

[27] 일 실시예로, 상기 센서모듈은 체온 센싱 모듈이고, 상기 피케조직 및 상기 리브조직을 포함하는 웨어러블 밴드의 신축도는 단위면적당 2.5 내지 5kg/cm² 범위일 수 있다.

[28]

[29] 일 실시예로, 상기 제1 영역 내지 제3 영역의 테두리에 박음질이 형성될 수 있다.

[30]

[31] 일 실시예로, 단자가 형성된 센서모듈을 스테이지에 고정하는 제1 단계; 상기 단자 상부에 전도사를 배치하는 제2 단계; 상기 단자와 전도사 전체가 덮일 수 있는 면적을 가지는 핫멜트 필름을 상기 전도사 상부에 배치하는 제3 단계; 상기 핫멜트 필름을 열프레스로 가압하여 핫멜트 필름을 상기 센서모듈의 단자에 고정하는 제4 단계를 포함할 수 있다.

[32]

[33] 일 실시예로, 상기 제3 단계는 상기 핫멜트 필름을 곡률을 가지는 일정한 형상으로 구현하기 위해 커터용 프레스로 가공하는 단계를 포함할 수 있다.

[34]

발명의 효과

[35] 상기와 같이 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 도출된 본 발명은, 신축성 및 내구성이 우수한 장점이 있다.

[36]

[37] 또한, 신축성이 우수하면서도 전기적인 안정성을 확보할 수 있다.

[38]

도면의 간단한 설명

[39] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태인 에너지 모듈, 신호처리 모듈, 센서 모듈로 구성되는 웨어러블 밴드의 모식도이다.

[40] 도 2는 본 발명의 일 실시 형태인 단자, 전도사 및 핫멜트가 결합된 형태를 나타내는 도면이다.

[41] 도 3은 본 발명의 일 실시 형태인 제1 영역, 제2 영역, 제3 영역으로 구성되는 웨어러블 밴드의 모식도이다.

[42]

발명의 실시를 위한 형태

[43] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[44] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "특징으로 한다", "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[45] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[46]

[47] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 웨어러블 밴드는 에너지 모듈(100), 신호처리 모듈(200) 및 센서모듈(300)을 포함하다. 에너지 모듈(100)은 신호처리

모듈에 전기적 에너지를 공급하는 모듈로, 배터리, 전지 등의 에너지원이 포함된 모듈이 장착될 수 있으며, 신호처리 모듈(200)은 통상의 FPCB일 수 있으며, 센서 모듈(300)은 온도, 압력 등의 다양한 센서를 포함한 모듈일 수 있다. 단, 용어에 한정하지 않고, 센싱을 목적으로한 기능적인 웨어러블 밴드의 통상적인 구성은 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[48]

[49] 상기 에너지 모듈(100), 신호처리 모듈(200) 및 센서모듈(300) 각각에는 상호 전기적 연결을 위한 단자(400)가 일측 또는 양측 말단에 형성될 수 있다. 단자(400)는 도 1에 도시된 모양이나 형상에 한정되는 것은 아니며, 공지된 단자형태는 어떠한 형태도 올 수 있다.

[50]

[51] 상기 모듈 각각(100, 200, 300)에 배치된 단자(400)들은 각각의 모듈에 상호 인접한 단자들을 전기적으로 연결하기 위해서, 본 발명은 전도사(500)를 적용하였다. 전도사(Conductive fiber)는 본 발명의 일 특징으로, 웨어러블 밴드와 같이 신축성을 요하는 제품에서는 일반적인 전선 적용시 끊어지기 쉬운 문제와 신축성에 방해 요소로 작용하는 문제가 있다.

[52]

[53] 본 발명의 실시예에 따른 전도사(500)는 도 1에 도시된 바와 같이 일정한 곡률을 가지며 파형형태 또는 말굽형태의 형상을 가지며 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시 형태인 편직물 밴드를 가질 경우 이러한 형태적인 특징에 의해 고신축성을 달성하면서, 전기적인 끊어짐 문제를 야기시키지 않을 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시로 전도사를 편직물(501)이 피복된 형태로 구현될 수 있다. 이러한 편직물(500)이 피복된 형태로 구현됨에 따라, 밴드 외형제로 편직물 구성시 상호 조화성의 측면에서 우수성을 나타낸다. 전도사는 자수공정에 의해 형성될 수 있다. 이러한 자수공정에 의해 전도사의 내구성은 더욱 향상될 수 있다.

[54]

[55] 본 발명은 상기 단자(400)와 전도사(500)를 결합하는 도구로 핫멜트 필름(600)을 사용할 수 있다. 더욱 구체적으로, 핫멜트 필름(600)의 가열 및 가압에 의해서 단자(400)와 전도사(500)와 함께 결속되는 역할을 한다. 이렇게 단자(400)와 전도사(500)를 함께 결속시키기 위해서는 도 2에 도시된 바와 같이 핫멜트 필름(600)은 단자(400)보다 큰 폭과 너비를 가져야 한다. 즉, 단자를 덮을 수 있는 단자보다 넓은 면적을 가져야 한다.

[56]

[57] 도 2에 도시된 핫멜트 필름(600)은 한개의 핫멜트 필름을 도시하고 있으나, 이에 한정하는 것은 아니고 복수의 단자(400)를 연결하기 위해 복수의 단자(400)를 모두 덮을 수 있는 폭과 너비를 가질 수 있다. 이렇게 복수의 단자(400)와 복수의 전도사(500)를 함께 결합시키기 위해 적용되는 가열, 가압용

프레스는 개별 단자별로 개별 프레스 유닛이 복수개 형성된 일체형의 프레스일 수 있으며, 한개의 프레스가 복수의 단자를 한번에 프레스할 수 있는 단일형태의 프레스일 수도 있다.

[58]

[59] 상기와 같이 적용되는 핫멜트 필름(600)은 다양한 형상이 올 수 있다. 예를 들어 직사각형이나 원형, 타원형등이 올 수 있다. 바람직한 형태로는 도 2에 도시된 바와 같이, 꼭지점이 일정한 곡률을 가지는 사각형 형태일 수 있다. 이러한 곡률을 부가하는 이유는 직사각형 또는 정사각형과 같은 다각형 형상은 꼭지점이 첨예하여 작업 등에 의해 떨어지는 등, 부착력을 약화시키는 요인으로 작용할 수 있다.

[60]

[61] 도 2에 대해서 추가적으로 설명하면, 도 2에 도시된 바와 같이, 전도사(500)는 단자(400)보다 작은 면적으로, 단자 상부에 배치되며, 전도사(500)를 피복하고 있던 편직물(501)도 단자와는 이격 거리를 배치될 수 있도록 피복이 제거되어 적용될 수 있다. 다만, 도 2에는 단자(400)와 전도사(500) 상부에 배치되어 결합되는 핫멜트 필름(600)이 전도사(500)에 피복된 편직물(501)과 이격거리를 가지고 형성되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 핫멜트의 접착력, 성질에 따라 전도사의 편직물(501) 말단 일부와 핫멜트 필름(600)이 함께 결합되는 형태일 수 있다.

[62]

[63] 도 3은 본 발명의 다른 실시예인 웨어러블 밴드로, 에너지 모듈을 포함하는 제1 영역(110), 신호처리 모듈을 포함하는 제2 영역(210) 및 센서모듈을 포함하는 제3 영역(310)을 포함할 수 있다. 제1 영역(110)과 제2 영역(210) 사이는 제1 간극영역(102)으로 정의하고, 제2 영역(210)과 제3 영역(310)은 제2 간극영역(203)으로 정의한다.

[64]

[65] 본 실시예에서도 상기에서 언급했던 실시예와 마찬가지로, 모듈에 형성된 단자는 전도사에 의해 연결될 수 있다. 연결형태, 전도사, 핫멜트 등에 대한 내용은 상기에서 언급하여 본 실시예에서는 설명을 생략한다.

[66]

[67] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 5개의 영역으로 나누어 설명될 수 있다. 제1 영역(110)은 에너지 모듈을 포함할 수 있으며, 제2 영역(210)은 신호처리 모듈을 포함할 수 있고, 제3 영역(310)은 센서모듈을 포함할 수 있다. 이들 제1 영역 내지 제3 영역(110, 210, 310)은 웨어러블 밴드의 핵심 부품이 포함된 영역으로 본 발명의 목적인 신축성을 해하지 않으면서 핵심 부품의 보호가 필요하다. 이에 제1 내지 제3 영역(110, 210, 310)은 편직물인 피케조직으로 형성될 수 있다. 피케조직은 다음에 설명할 편직물인 리브조직보다는 신축성이 떨어진다. 하지만, 상대적으로 신축성이 떨어질 뿐, 웨어러블 밴드의 온도등의 센싱과

착용안정감을 동시에 구현할 수 있는 소재의 특성을 가지고 있다.

[68]

[69] 피케조직에서, 피케는 프랑스어로 수를 놓는다는 뜻을 가진 말에서 유래된 것으로, 이중직의 일종이며 가로방향으로 표면이 아주 작은 그물모양이나, 마름모 모양의 작은 무늬가 반복적으로 되는 벌집형태의 조직을 가진다. 통기성, 흡습성, 세탁성 및 변형저항성이 우수하여 여름 및 스포츠용 티셔츠 등에 주로 사용된다. 본 피케조직의 설명은 본 발명의 권리범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 아니되고, 용어를 불문하고 당업자에게 피케조직으로 인식하고 통용되는 것을 모두 포함한다.

[70]

[71] 또한, 피케조직 영역에서의 변형률을 줄이기 위해서, 제1 내지 제3 영역(110, 210, 310) 각각에 포함된 에너지 모듈(100), 신호처리 모듈(200), 센서모듈(300)의 테두리에 근접한 박음질이 형성될 수 있거나, 제1 내지 제3 영역(110, 210, 310)의 테두리에 근접한 내부 박음질이 형성될 수 있다. 박음질이란, 자수, 기계 바늘질 등의 당업계에서 통용되는 것을 말한다. 이러한 박음질은 테두리 영역 뿐만 아니라, 박음질이 형성된 테두리 영역내에서 상표등의 로고를 형성하는데에도 적용될 수 있다. 상표 등의 로고로 인해 미관을 해치지 않으면서, 피케조직 영역내의 신축성을 제어할 수 있다. 본 피케조직의 설명은 본 발명의 권리범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 아니되고, 용어를 불문하고 당업자에게 피케조직으로 인식되고 통용되는 것을 모두 포함한다.

[72]

[73] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 영역(110) 및 제2 영역(210) 사이에는 제1 간극영역(102)이 형성되고, 제2 영역(210) 및 제3 영역(310)에는 제2 간극영역(203)이 형성될 수 있다. 제1 및 제2 간극영역(102, 203)에는 도 3에 도시된 바와 같이 전도사(500)가 형성될 수 있다. 다만, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 내지 제3 영역(110, 210, 310)과 제1 및 제2 간극영역(102, 203)은 모듈의 경계에 일치되어 구분되는 것은 아님에 유의해야 한다. 바람직한 형태로는 제1 내지 제3 영역(110, 210, 310)은 박음질이 모듈과 일정한 이격간격을 가지며 형성되는 부분까지를 포함할 수 있으며, 제1 및 제2 간극 영역(102, 203)은 이를 제외한 영역으로 형성될 수 있다.

[74]

[75] 이러한 제1 및 제2 간극 영역(102, 203)은 편직물인 리브조직으로 형성될 수 있다. 리브조직은 상기에서 언급한 피케조직보다는 신축성이 큰 편직물 조직으로, 웨어러블 밴드의 전체적인 신축성에 중요한 역할을 담당한다. 리브조직은 제1 및 제2 간극 영역(102, 203) 이외에, 즉 상기 제1 내지 제3 영역을 제외한 원형의 웨어러블 전체를 리브조직으로 형성될 수 있다. 이러한 리브조직과 피케조직의 비율은 사용하고자 하는 웨어러블 밴드의 기능에 따라 변형될 수 있다. 예를 들어 온도 센서 기능을 필요로 하는 웨어러블의 경우와

동맥 박동을 센싱하기 위한 웨어러블 밴드의 경우에는 각각의 목적을 달성할 수 있는 신축성을 가지면서 착용감이 우수한 웨어러블 밴드의 목적 또한 달성할 수 있다.

[76]

[77] 리브조직이란 고무단이라고도 부르며, 양면으로 편성되는 조직으로 바늘배열에 따라 1×1, 2×1, 2×2 등으로 나뉘며 신축성이 매우 우수하여 허리, 소매단 및 신축성 T셔츠 등에 주로 사용된다.

[78]

[79] 상기 피케조직 및 리브조직의 조직내 밀도를 조절하여 신축성을 제어할 수 있다. 용도 및 센싱 범위에 따라 이러한 신축성은 제어 될 수 있다. 바람직하게는 피케조직 및 리브조직을 포함하는 웨어러블 밴드 전체는 2.5 내지 5kg/cm²의 압력을 가질 수 있게 조절 될 수 있다. 본 발명의 웨어러블 밴드를 손목형 밴드로 테스트한 결과, 최소 2.5 kg/cm²의 압력이 손목에 전달 되어야 균일한 체온 측정이 가능함을 확인 하였다. 또한, 5kg/cm²의 압력을 초과할 경우에는 손목의 압박감이 심하게 느껴짐을 확인 하였다.

[80]

[81] 또한, 피케조직 또는 리브조직의 원사 혼용률을 제어하여 신축성을 제어할 수 있다. 피케조직 또는 리브조직에 사용되는 원사는 폴리에스터 섬유일 수 있다. 폴리에테르 부분의 평균분자량은 500 ~ 5,000, 더욱 바람직하게는 1,000 ~ 3,000인 것이 좋다. 분자량이 500미만이면 충분한 탄성회복율을 발휘하기 어렵고 5,000을 초과하면 경질 세그먼트와의 상용성이 나쁘며 연질 세그먼트 자체의 결정화가 생기기 때문에 좋지않다

[82]

[83] 폴리에스터 섬유는 2가 알코올과 테레프탈산의 에스테르를 적어도 85% 함유하는 합성고분자로부터 제조 될 수 있다. 폴리에스터 섬유는 선상고분자인 폴리에틸렌테레프탈레이트[poly(ethylene terephthalate), PET]로부터 만들어질 수 있다.

[84]

PET 섬유는 일반적으로 열가소성 고분자인 PET를 용융점 이상의 온도에서 방사구금을 통하여 압출하여 냉각고화시킨 다음 권취하는 용융방사공정을 거칠 수 있다. 이렇게 용융방사된 미연신사는 최종 섬유로서 가져야 할 강도를 부여하기 위해 배양화와 결정화를 섬유구조에 발현시키는 연신공정을 거쳐 최종 원사로 제조된다. 또한 권취속도가 커서 분자배향이 방사공정에서 다 이루어지는 경우에는 별도의 연신공정이 필요 없이 방사공정만으로 원하는 물성을 갖는 원사를 제조할 수 있다.

[85]

PET는 유리전이온도(Tg)가 80°C 전후, 냉결정화온도(Tcc)가 125°C 전후, 용융점(Tm)이 260°C 전후이며 열안정성이 우수하다. 또한 PET는 205°C에서 점착성이 생기므로 다림질 온도는 이보다 훨씬 낮은 135°C 근처가 바람직하다.

[86]

PET사는 열수축을 최대한 억제하기 위해 연신공정 중에 장력하에서 열처리를

행하여 결정화도를 증가시키고 비결정영역을 충분히 완화시켜 형태안정성을 좋게 할 수 있다. PET 직, 편물은 정련, 표백, 염색, 가공 등의 습식공정 중에 받는 기계적 힘과 열에 의한 변형이나 주름의 발생을 최대한 줄이기 위해 습식공정 전에 텐터 등을 이용하여 예비열고정(preset)을 행하며, 최종 공정이 끝난 후에도 최종 열처리(final set)를 할 수 있다.

- [87] PET 섬유는 산성이나 염기성을 띠는 친수성 이온구조를 갖지 않고 구조가 치밀하기 때문에 주로 이온성이 없는 분산염료와 소수의 아조염료와 배트염료에 의해서 염색될 수 있다. PET 섬유를 분산염료로 염색하는 방법으로는 캐리어(carrier) 염색법, 고온고압 염색법, 서모졸(thermosol) 염색법 등이 있다. 캐리어 염색법은 PET 섬유를 가소화시키면서 물에 대한 용해도는 작고 분산염료에 대한 용해도가 큰 유기화합물을 분산염료의 캐리어로 사용하여 80~100°C에서 염색하는 방법이며, 고온고압 염색법은 고온고압 염색기를 이용하여 125~130°C에서 염색 하는 방법이고, 서모졸 염색법은 PET 섬유를 분산염료 용액에 패딩, 건조한 후 180~220°C의 고온으로 수습초 내지는 수분간 열처리하여 염료를 섬유 내부로 확산, 고착시키는 방법이다.
- [88] 상기 폴리에스터 섬유의 PET 섬유의 예는 실시의 일예일뿐, PBT(polybutylene terephthalate), PTT(polytrimethylene terephthalate), 폴리디히드록시메틸사이클로헥실 테레프탈레이트(Kodel Type) 등의 폴리에스터 섬유의 사용을 제한하는 것으로 해석 되어서는 아니된다.
- [89]
- [90] 본 발명에서 피케조직 또는 리브조직은 폴리우레탄 탄성사를 혼용하여 사용할 수 있다. 폴리우레탄 탄성사는 이성분 복합방사법에 의해 열수축성이 다른 두 섬유를 혼합방사하여 크림프(crimp)를 부여하는 잠재권축사 등으로 형성될 수 있다.
- [91]
- [92] 폴리에스터 섬유 및 폴리우레탄 탄성사의 혼용을 조절에 의해 신축성, 즉 손목용 밴드에서 전달되는 압력을 조절 할 수 있다. 폴리우레탄 탄성사는 폴리에스터 섬유 100중량부 대비 35 내지 60중량부의 범위가 바람직하다. 35중량부 미만일 경우에는 신축성이 떨어지며, 60중량부를 초과할 때에는 센성의 균일성이 떨어지는 문제점이 있다.
- [93] 상기 폴리에스터 섬유 및 폴리우레탄 탄성사에 더하여 폴리에스터 봉제사가 더 포함될 수 있다. 폴리에스터 봉제사는 폴리아미드 섬유(nylon 66, nylon 46) 봉제사 및 아라미드(p-aramid) 봉제사보다 원가적인 측면에서 유리하며, 원사의 강성 및 내열성이 우수한 장점을 가지고 있다.
- [94] 폴리에스터 봉제사는 웨어러블 밴드의 마감처리를 위해서 사용될 수 있다. 이러한 봉제사 처리에 의해 웨어러블 밴드의 내구성이 향상되며, 신축성의 조절 측면에서도 다양한 압력조절을 가능하게 한다. 폴리에스터 봉제사는 폴리에스터 섬유 100중량부 대비 2 내지 5중량부의 범위로 사용될 수 있다.

- [95] 본 발명의 웨어러블 밴드의 폭과 길이는 일반 환편기와 심리스(seamless) 아대편기를 사용하여 조절될 수 있다. 또한, 일반 환편기 및 심리스 아대편기의 종류를 변경하여 신축성을 제어할 수 있다.
- [96]
- [97] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다
- [98]

청구범위

- [청구항 1] 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈을 포함하는 웨어러블 밴드에 있어서,
상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각에는 상호 전기적 연결을 위해 일측 또는 양측 말단에 단자가 형성되고,
상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈의 상호 인접하는 단자는 전도사에 의해 연결되고,
상기 단자와 상기 전도사는 핫멜트 필름에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 핫멜트 필름은 상기 단자를 덮을 수 있는 폭과 너비를 가지는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 단자가 복수개 형성되고,
상기 핫멜트 필름은 상기 복수의 단자를 모두 덮을 수 있는 폭과 너비를 가지는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 핫멜트 필름의 모서리가 곡률을 가지는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 전도사는 편직물이 피복되어 있는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 전도사는 자수공정에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 7] 에너지 모듈을 포함하는 제1 영역;
신호처리 모듈을 포함하는 제2 영역;
센서모듈을 포함하는 제3 영역;
상기 제1 영역과 상기 제2 영역 사이의 제1 간극영역; 및
상기 제2 영역과 상기 제3 영역 사이의 제2 간극영역을 포함하고,
상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각에는 상호 전기적 연결을 위해 일측 또는 양측 말단에 단자가 형성되고,
상기 에너지 모듈, 신호처리모듈 및 센서모듈 각각 단자는 전도사에 의해 연결되고,
상기 단자와 상기 전도사는 핫멜트에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,

상기 제1 영역 내지 제3영역은 피케조직 편직물로 형성되고,
상기 제1 간극영역과 제2 간극영역은 리브조직 편직물로 형성되는 것을
특징으로 하는 웨어러블 밴드

[청구항 9] 청구항 8에 있어서,

상기 피케조직 편직물은 상기 리브조직 편직물보다 신축도가 더 작은
것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드

[청구항 10] 청구항 9에 있어서,

상기 센서모듈은 체온 센싱 모듈이고,
상기 피케조직 및 상기 리브조직을 포함하는 웨어러블 밴드의 신축도는
단위면적당 2.5 내지 5kg/cm²범위인 것을 특징으로 하는 웨어러블 밴드.

[청구항 11] 청구항 7에 있어서,

상기 제1 영역 내지 제3 영역의 테두리에 박음질이 형성되어 있는 것을
특징으로 하는 웨어러블 밴드.

[청구항 12] 단자가 형성된 센서모듈을 스테이지에 고정하는 제1 단계;

상기 단자 상부에 전도사를 배치하는 제2 단계;

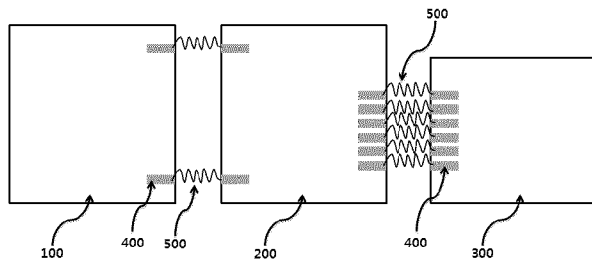
상기 단자와 전도사 전체가 덮일 수 있는 면적을 가지는 핫멜트 필름을
상기 전도사 상부에 배치하는 제3 단계;

상기 핫멜트 필름을 열프레스로 가압하여 핫멜트 필름을 상기
센서모듈의 단자에 고정하는 제4 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는
웨어러블 밴드의 제조방법

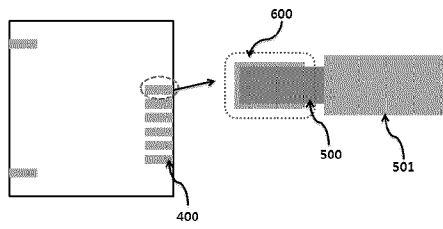
[청구항 13] 청구항 12에 있어서,

상기 제3 단계는 상기 핫멜트 필름을 곡률을 가지는 일정한 형상으로
구현하기 위해 커터용 프레스로 가공하는 단계를 포함하는 것을
특징으로 하는 웨어러블 밴드의 제조방법

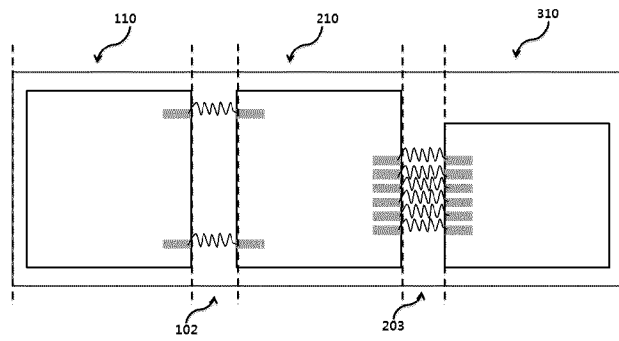
[도1]



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/003252**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A44C 5/00(2006.01)i, A44C 5/02(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A44C 5/00; A61B 5/04; A61B 5/01; A41D 1/02; A41D 13/00; A41D 27/00; A41D 31/02; G06F 1/16; A44C 5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: wearable band, energy module, signal process module, sensor module, electro conductive yarn, hot-melt film

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0130127 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 23 November 2015 See claim 1, paragraph [0035], figures 1, 2.	1-7,11
A		8-10,12-13
X	KR 10-0863064 B1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 13 October 2008 See paragraphs [0053], [0055], figures 6a-6b.	12-13
Y		1-7,11
Y	KR 10-2011-0054945 A (KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR FASHION INDUSTRY) 25 May 2011 See paragraph [0024], figures 1-3.	5
Y	KR 10-1573043 B1 (LUCIS CO., LTD.) 02 December 2015 See paragraph [0027], figure 4.	11
A	KR 10-2014-0073240 A (FOUNDATION OF SOONGSIL UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION et al.) 16 June 2014 See claim 1.	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 SEPTEMBER 2016 (28.09.2016)

Date of mailing of the international search report

30 SEPTEMBER 2016 (30.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/003252

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0130127 A	23/11/2015	NONE	
KR 10-0863064 B1	13/10/2008	US 2010-0234715 A1 WO 2009-020274 A1	16/09/2010 12/02/2009
KR 10-2011-0054945 A	25/05/2011	KR 10-1057824 B1	19/08/2011
KR 10-1573043 B1	02/12/2015	NONE	
KR 10-2014-0073240 A	16/06/2014	KR 10-1057824 B1	19/08/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A44C 5/00(2006.01)i, A44C 5/02(2006.01)i																										
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A44C 5/00; A61B 5/04; A61B 5/01; A41D 1/02; A41D 13/00; A41D 27/00; A41D 31/02; G06F 1/16; A44C 5/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 웨어러블 밴드, 에너지 모듈, 신호처리모듈, 센서모듈, 전도사, 핫멜트 필름																										
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2015-0130127 A (한국생산기술연구원) 2015.11.23 청구항 1, 단락 [0035], 도면 1, 2 참조.</td> <td>1-7, 11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>8-10, 12-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-0863064 B1 (한국전자통신연구원) 2008.10.13 단락 [0053], [0055], 도면 6a-6b 참조.</td> <td>12-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>1-7, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2011-0054945 A (한국패션산업연구원) 2011.05.25 단락 [0024], 도면 1-3 참조.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-1573043 B1 (주식회사 루키스) 2015.12.02 단락 [0027], 도면 4 참조.</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2014-0073240 A (승실대학교산학협력단 등) 2014.06.16 청구항 1 참조.</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	KR 10-2015-0130127 A (한국생산기술연구원) 2015.11.23 청구항 1, 단락 [0035], 도면 1, 2 참조.	1-7, 11	A		8-10, 12-13	X	KR 10-0863064 B1 (한국전자통신연구원) 2008.10.13 단락 [0053], [0055], 도면 6a-6b 참조.	12-13	Y		1-7, 11	Y	KR 10-2011-0054945 A (한국패션산업연구원) 2011.05.25 단락 [0024], 도면 1-3 참조.	5	Y	KR 10-1573043 B1 (주식회사 루키스) 2015.12.02 단락 [0027], 도면 4 참조.	11	A	KR 10-2014-0073240 A (승실대학교산학협력단 등) 2014.06.16 청구항 1 참조.	1-13
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																								
Y	KR 10-2015-0130127 A (한국생산기술연구원) 2015.11.23 청구항 1, 단락 [0035], 도면 1, 2 참조.	1-7, 11																								
A		8-10, 12-13																								
X	KR 10-0863064 B1 (한국전자통신연구원) 2008.10.13 단락 [0053], [0055], 도면 6a-6b 참조.	12-13																								
Y		1-7, 11																								
Y	KR 10-2011-0054945 A (한국패션산업연구원) 2011.05.25 단락 [0024], 도면 1-3 참조.	5																								
Y	KR 10-1573043 B1 (주식회사 루키스) 2015.12.02 단락 [0027], 도면 4 참조.	11																								
A	KR 10-2014-0073240 A (승실대학교산학협력단 등) 2014.06.16 청구항 1 참조.	1-13																								
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																										
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																										
국제조사의 실제 완료일 2016년 09월 28일 (28.09.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 09월 30일 (30.09.2016)																								
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 강민정 전화번호 +82-42-481-8131 																								

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2016/003252

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0130127 A	2015/11/23	없음	
KR 10-0863064 B1	2008/10/13	US 2010-0234715 A1 WO 2009-020274 A1	2010/09/16 2009/02/12
KR 10-2011-0054945 A	2011/05/25	KR 10-1057824 B1	2011/08/19
KR 10-1573043 B1	2015/12/02	없음	
KR 10-2014-0073240 A	2014/06/16	KR 10-1057824 B1	2011/08/19