

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 2월 7일 (07.02.2019)

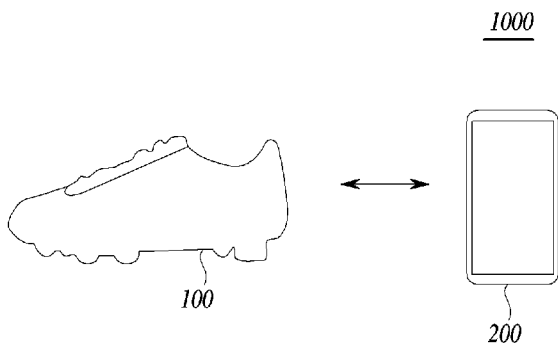


(10) 국제공개번호
WO 2019/027182 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 5/103* (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01) *A43B 3/00* (2006.01) **Jong-Hyun**; 32837 충청남도 계룡시 두마면 사계로 101 101-1304, Chungcheongnam-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/008467 (74) 대리인: 이원희 (LEE, Won Hee); 06132 서울시 강남구 테헤란로 147 성지하이츠 2차 8층, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2018년 7월 26일 (26.07.2018) (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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.
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0096800 2017년 7월 31일 (31.07.2017) KR
- (71) 출원인: 충남대학교 산학협력단 (THE INDUSTRY & ACADEMIC COOPERATION IN CHUNGNAM NATIONAL UNIVERSITY (IAC)) [KR/KR]; 34134 대전시 유성구 대학로 99, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 조강희 (CHO, Kang Hee); 35248 대전시 서구 둔산로 155 119-401, Daejeon (KR). 박종현 (PARK,

(54) Title: SMART SHOE SYSTEM FOR CALCULATING ENERGY EXPENDITURE

(54) 발명의 명칭: 에너지 소비량을 산출하는 스마트 슈즈 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a smart shoe system for calculating energy expenditure on the basis of a stance speed that represents the ratio of the length of a smart shoe with respect to the time from when the smart shoe contacts the ground until the smart shoe leaves the ground. The smart shoe system according to an embodiment of the present invention includes: a plurality of sensors which sense the pressure applied by the sole of the foot of a wearer; a smart shoe which transmits the sensed pressure information to an electronic device; and the electronic device which calculates the stance speed that represents the ratio of the length of the smart shoe with respect to the time from when the smart shoe contacts the ground until the smart shoe leaves the ground on the basis of the pressure information received from the smart shoe, calculates an ambulation speed on the basis of the calculated stance speed, and calculates energy expenditure on the basis of the calculated ambulation speed. Accordingly, energy expenditure can be more accurately calculated even if the wearer is not aware.

(57) 요약서: 본 발명은 스마트 슈즈 길이의 스마트 슈즈가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한 비율을 나타내는 스탠스 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출하는 스마트 슈즈 시스템에 대한 것으로, 본 발명의 일 실시 예에 따른 스마트 슈즈 시스템은 착용자의 발바닥에 의한 압력을 센싱하는 복수의 센서를 포함하고, 센싱된 압력 정보를 전자 장치로 전송하는 스마트 슈즈 및 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 스마트 슈즈 길이의 스마트 슈즈가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한 비율을 나타내는 스탠스 속도(stance speed)를 산출하고, 산출된 스탠스 속도에 기초하여 보행 속도(ambulation speed)를 산출하며, 산출된 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량(energy expenditure)을 산출하는 전자 장치를 포함한다. 그에 따라, 착용자가 의식하지 않더라도 좀더 정확하게 에너지 소비량을 산출할 수 있다.



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 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 에너지 소비량을 산출하는 스마트 슈즈 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 에너지 소비량을 산출하는 스마트 슈즈 시스템에 대한 것으로, 더욱 상세하게는 압력을 측정하는 센서를 이용하여 에너지 소비량을 산출하는 스마트 슈즈 시스템에 대한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 기술의 발달에 힘입어 다양한 분야에서, 다양한 유형의 전자 장치가 사용되고 있다. 특히, 정보통신기술의 발전에 따라 헬스케어(health care) 산업이 성장하고 있다. 헬스케어 산업은 전반적인 건강관리 사업으로서, 기존의 단순 치료 서비스 뿐만 아니라 질병 예방, 관리, 원격 검진 및 방문 건강 컨설팅 등을 총칭하는 개념이다.
- [3] 또한, 각종 장치들의 소형화 및 대량 생산이 가능해지고 헬스케어에 대한 관심이 증가하면서 의료기관을 방문하지 않고도 일상생활 속에서 사람들의 다양한 생체 신호나 건강 정보 등을 정확하게 체크할 수 있는 스마트 의류나 스마트 슈즈가 개발되고 있다. 기존의 스마트 슈즈는 압력센서가 포함된 깔창을 구비하고, 착용자의 체중, 무게중심 정보 및 움직임에 대한 정보를 스마트폰으로 전송할 수 있다.
- [4] 특히, 선행문헌 한국등록특허 제10-2014-0039572호에는 압전 신호와 압정전용량 신호를 수신하여 보행신호로 저장하며, 압전 신호를 정류한 후 적분하고, 압정전용량 신호의 기울기를 정류한 후 적분하여 에너지 소비 정도를 산출하는 구성이 개시되어 있다. 그 밖에도 스마트 워치나 스마트 밴드를 이용한 착용자의 움직임 정보 및 에너지 소비량을 측정하는 기술은 다양하게 제시되고 있다.
- [5] 다만, 종래에 제시되고 있는 기술 중 스텝, 이동 거리 및 심박수 등과 같이 직접적으로 착용자의 상태를 체크할 수 있는 항목의 경우에는 상당한 정확도를 보이고 있으나, 에너지 소비량과 같이 간접적으로 착용자의 상태를 체크하는 항목의 경우에는 실제 에너지 소비량과 상당한 오차를 보였다.
- [6] 그에 따라, 실제 에너지 소비량과 근접한 결과를 산출하기 위한 방법이 필요하게 되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 스마트 슈즈 길이의 스마트 슈즈가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한 비율을 나타내는 스탠스 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출하는 스마트 슈즈 시스템을 제공함을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 스마트 슈즈(shoes) 시스템은, 착용자의 발바닥에 의한 압력을 센싱하는 복수의 센서를 포함하고, 상기 센싱된 압력 정보를 전자 장치로 전송하는 스마트 슈즈 및 상기 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 상기 스마트 슈즈 길이의 상기 스마트 슈즈가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한 비율을 나타내는 스탠스 속도(stance speed)를 산출하고, 상기 산출된 스탠스 속도에 기초하여 보행 속도(ambulation speed)를 산출하며, 상기 산출된 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량(energy expenditure)을 산출하는 전자 장치를 포함한다.
- [9] 또한, 상기 전자 장치는 상기 착용자의 성별에 따라 상기 보행 속도와 상기 착용자의 체중 또는 BMI에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.
- [10] 또한, 상기 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보는 상기 착용자의 왼발 및 오른발에 대한 복수 회의 스텝에 따른 압력 정보이며, 상기 전자 장치는 상기 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력을 산출하고, 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 중 적어도 하나와 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출하며, 상기 평균 최대 힘은 상기 왼발 및 상기 오른발 각각에 대한 모든 스텝의 최대 힘의 평균 값이고, 상기 최대 압력은 상기 복수의 센서에서 센싱된 압력 중 최고 값이며, 상기 평균 압력은 상기 복수의 센서에서 센싱된 압력 값을 합산하여 상기 복수의 센서 개수로 나눈 값일 수 있다.
- [11] 또한, 상기 에너지 소비량은 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 중 적어도 하나, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 산출할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 전자 장치는 상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력, 상기 평균 압력 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 전자 장치는, 상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력, 상기 평균 압력, 상기 착용자의 체중 또는 BMI 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 전자 장치는 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하고, 상기 산출된 비율 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 전자 장치는, 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하고, 상기 산출된 비율, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수 있다.
- [16] 또한, 전자 장치는 상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율 및 상기 보행

속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.

- [17] 또한, 상기 전자 장치는, 상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.
- [18] 또한, 상기 전자 장치는 상기 착용자의 연령 정보 및 질병 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 보행 속도를 산출할 수 있다.
- [19]
- [20] *또한, 상기 전자 장치는 상기 착용자의 성별에 따라 상기 스텝 속도에 기초하여 상기 보행 속도를 다르게 산출할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 전자 장치는 상기 스텝 속도가 0이면, 상기 보행 속도를 0으로 산출할 수 있다.
- [22] 또한, 상기 스마트 슈즈는 상기 스마트 슈즈의 길이 정보를 상기 전자 장치로 전송하고, 상기 전자 장치는 한 번의 스텝 동안 상기 복수의 센서 중 기설정된 제1 센서의 압력이 측정된 최초 시점 및 상기 복수의 센서 중 기설정된 제2 센서의 압력이 측정된 최후 시점 간의 시간 차이에 기초하여 상기 스텝 속도를 산출할 수 있다.
- [23] 또한, 상기 기설정된 제1 센서는 상기 스마트 슈즈의 뒤꿈치 영역에서 가장 끝에 위치한 센서이며, 상기 기설정된 제2 센서는 상기 스마트 슈즈의 발가락 영역에서 가장 끝에 위치한 센서일 수 있다.
- [24] 또한, 상기 복수의 센서는 상기 스마트 신발의 동일 평면 상에 배열될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 스마트 슈즈 시스템은 항상 착용자에게 착용되어 실시간으로 에너지 소비량을 측정하거나 일정 시간 동안의 에너지 소비량을 측정해둘 수 있다.
- [26]
- [27] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 스마트 슈즈 시스템은 스텝 속도로부터 보행 속도를 산출하고, 보행 속도로부터 에너지 소비량을 산출하여 좀더 정확하게 에너지 소비량을 산출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [28] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스마트 슈즈 시스템(smart shoes system)을 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스마트 슈즈를 설명하기 위한 블록도이다.
- [30] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 센서부를 나타내는 도면들이다.
- [31] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하, 첨부된 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

다만, 본 발명이 예시적 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일 참조부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부재를 나타낸다.

- [33] 본 발명의 목적 및 효과는 하기의 설명에 의해서 자연스럽게 이해되거나 보다 분명해질 수 있으며, 하기의 기재만으로 본 발명의 목적 및 효과가 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [34]
- [35] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 스마트 슈즈 시스템(smart shoes system, 1000)을 설명하기 위한 도면이다. 스마트 슈즈 시스템(1000)은 스마트 슈즈(100) 및 전자 장치(200)를 포함한다.
- [36] 스마트 슈즈(100)는 착용자의 발바닥에 의한 압력을 센싱하는 복수의 센서를 포함하고, 센싱된 압력 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 스마트 슈즈(100)는 좌측 발바닥 및 우측 발바닥 각각에 대한 압력을 센싱할 수 있다. 또한, 스마트 슈즈(100)는 좌측 발바닥 및 우측 발바닥 중 어느 하나의 발바닥에 대하여 발가락 부분의 압력 및 발뒤꿈치 부분의 압력 등 복수의 영역에 대한 압력을 센싱할 수도 있다.
- [37] 스마트 슈즈(100)는 복수의 센서에 의해 센싱된 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 스마트 슈즈(100)는 복수의 센서에 의해 센싱된 정보를 실시간으로 전자 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [38] 또는, 스마트 슈즈(100)는 기설정된 시간 간격으로 복수의 센서에 의해 센싱된 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수도 있다. 이 경우, 스마트 슈즈(100)는 전자 장치(200)로 정보를 전송하기 전까지 센싱된 정보를 저장하고 있을 수 있다.
- [39] 여기서, 센싱된 정보는 복수의 센서 각각의 센싱된 압력 정보, 시간 정보 및 복수의 센서의 배치 정보 등을 포함할 수 있다.
- [40] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(200)는, 연산을 수행하도록 구성되는 장치로, 예를 들어, 태블릿(Tablet) 개인 컴퓨터(Personal Computer: PC), 개인 정보 단말기(Personal Digital Assistant: PDA), 스마트 폰(Smart Phone), 휴대폰 등일 수 있다.
- [41] 전자 장치(200)는 스마트 슈즈(100)로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 스마트 슈즈(100) 길이의 스마트 슈즈(100)가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한 비율을 나타내는 스탠스 속도(stance speed)를 산출하고, 산출된 스탠스 속도에 기초하여 보행 속도(ambulation speed)를 산출하며, 산출된 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량(energy expenditure)을 산출할 수 있다.
- [42] 상기 보행 속도는 스마트 슈즈 시스템의 착용자의 스탠스 속도를 이용하여 산출이 가능한 것으로서, 상기 착용자의 보행상태에 따라 그 값이 다를 수 있다.
- [43] 이하에서는 스마트 슈즈(100)의 구조 및 동작과 전자 장치(200)의 에너지

소비량 산출 방법에 대하여 도면을 통하여 구체적으로 설명한다.

[44]

[45] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 스마트 슈즈(100)를 설명하기 위한 블록도이다. 도 2에 따르면, 스마트 슈즈(100)는 센서부(110), 스토리지(120), 통신부(130) 및 제어부(140)를 포함할 수 있다.

[46] 센서부(110)는 복수의 센서를 포함할 수 있다. 센서부(110)에 대하여는 도 3a 및 도 3b를 통해 구체적으로 설명한다.

[47] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 센서부(110)를 나타내는 도면들이다. 먼저, 도 3a의 우측에 도시된 바와 같이, 스마트 슈즈(100)는 밀창 부분을 센서부(110)로 형성할 수 있다. 밀창 부분에 형성된 센서부(110)는 복수의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 센서는 스마트 슈즈(100)의 밀창과 같은 동일 평면 상에 배치될 수 있다.

[48] 도 3a에서는 밀창의 전체 영역에 복수의 센서가 구비된 것으로 도시되었으나, 이는 일 실시 예에 불과하다. 예를 들어, 복수의 센서는 5개이며, 5개의 센서가 발가락 및 뒤꿈치 등과 같은 중요 부위에만 배치될 수도 있다.

[49] 또한, 도 3a에서는 왼쪽 발에 대한 복수의 센서를 도시하였으나, 오른쪽 발에도 좌우대칭으로 배치된 복수의 센서가 구비될 수 있다.

[50] 복수의 센서는 착용자의 발바닥에 의한 압력을 센싱할 수 있다. 착용자의 발바닥의 세부 영역마다 압력이 다를 수 있으며, 복수의 센서에서 센싱된 결과는 모두 다를 수 있다.

[51] 도 3b는 착용자의 발바닥에 의한 압력을 센싱한 결과의 일 예이다. 압력이 높을수록 수치가 커지며, 일부 가장자리는 압력이 센싱되지 않았음을 알 수 있다.

[52] 스토리지(120)는 센서부(100)에 의해 센싱된 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 스토리지(120)는 센서부(100)에 의해 센싱된 정보가 전자 장치(200)로 전송되기 전까지 센싱된 정보를 저장할 수 있다.

[53] 스토리지(120)는 램(RAM), 롬(ROM) 등과 같이 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 센싱된 정보를 저장할 수 있는 구성이라면 제한이 없다.

[54] 통신부(130)는 다양한 유형의 통신방식에 따라 다양한 유형의 외부 장치와 통신을 수행하는 구성이다. 통신부(130)는 와이파이 칩, 블루투스 칩, 무선 통신 칩, NFC 칩 등을 포함할 수 있다. 제어부(140)는 통신부(130)를 통해 전자 장치(200)로 센싱된 정보를 전송할 수 있다.

[55] 와이파이 칩, 블루투스 칩은 각각 WiFi 방식, 블루투스 방식으로 통신을 수행한다. 와이파이 칩이나 블루투스 칩을 이용하는 경우에는 SSID 및 세션 키 등과 같은 각종 연결 정보를 먼저 송수신하여, 이를 이용하여 통신 연결한 후 각종 정보들을 송수신할 수 있다. 무선 통신 칩은 IEEE, 지그비(zigbee), 3G(3rd Generation), 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution) 등과 같은 다양한 통신 규격에 따라 통신을 수행하는 칩을 의미한다. NFC 칩은

135kHz, 13.56MHz, 433MHz, 860~960MHz, 2.45GHz 등과 같은 다양한 RF-ID 주파수 대역들 중에서 13.56MHz 대역을 사용하는 NFC(Near Field Communication) 방식으로 동작하는 칩을 의미한다.

- [56] 한편, 통신부(130)는 전자 장치(200)와 단방향 또는 양방향 통신을 수행할 수 있다. 단방향 통신을 수행하는 경우, 통신부(130)는 전자 장치(200)로 신호를 전송할 수 있다. 양방향 통신을 수행하는 경우, 통신부(130)는 전자 장치(200)로부터 신호를 수신할 수도 있고, 전자 장치(200)로 신호를 전송할 수도 있다.
- [57] 제어부(140)는 스마트 슈즈(100)의 동작을 전반적으로 제어한다. 여기서, 제어부(140)는 프로세서, Micom 및 AP(application processor) 등으로 구현될 수 있다.
- [58] 제어부(140)는 센서부(110)에 의해 센싱된 정보를 스토리지(120)에 저장할 수 있다. 그리고, 제어부(140)는 스토리지(120)에 저장된 정보를 통신부(130)를 통해 전자 장치(200)로 전송할 수 있다. 또는, 제어부(140)는 센서부(110)에 의해 센싱된 정보를 실시간으로 전자 장치(200)로 전송할 수도 있다. 여기서, 제어부(140)는 착용자의 왼발 및 오른발에 대한 복수 회의 스텝에 따른 압력 정보를 구분하여 전자 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [59] 또한, 제어부(140)는 각 센서 별로 센싱된 압력의 크기 및 그 시간 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 제어부(140)는 제1 센서의 압력 50 및 압력이 측정된 시간 12:05 AM을 저장할 수 있다. 제어부(140)는 각 센서 별로 센싱된 압력의 크기 및 그 시간 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [60] 제어부(140)는 센싱된 정보 외에도 스마트 슈즈(100)의 길이 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수도 있다. 스마트 슈즈(100)의 길이 정보는 스마트 슈즈(100)의 제조 시에 스토리지(120)에 저장될 수 있다. 제어부(140)는 전자 장치(200)와 연동되는 최초 시점에 스마트 슈즈(100)의 길이 정보를 한번만 전송할 수 있다.
- [61] 이하에서는 센싱된 정보를 수신한 전자 장치(200)의 동작에 대하여 설명한다.
- [62]
- [63] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치(200)를 설명하기 위한 블록도이다. 도 4에 따르면, 전자 장치(200)는 통신부(210), 스토리지(220) 및 제어부(230)를 포함할 수 있다.
- [64] 통신부(210)는 다양한 유형의 통신방식에 따라 다양한 유형의 외부 장치와 통신을 수행하는 구성이다. 통신부(210)는 와이파이 칩, 블루투스 칩, 무선 통신 칩, NFC 칩 등을 포함할 수 있다. 제어부(230)는 통신부(210)를 통해 스마트 슈즈(100)로부터 센싱된 정보 및 스마트 슈즈(100)의 길이 정보 등을 수신할 수 있다.
- [65] 와이파이 칩, 블루투스 칩은 각각 WiFi 방식, 블루투스 방식으로 통신을 수행한다. 와이파이 칩이나 블루투스 칩을 이용하는 경우에는 SSID 및 세션 키

등과 같은 각종 연결 정보를 먼저 송수신하여, 이를 이용하여 통신 연결한 후 각종 정보들을 송수신할 수 있다. 무선 통신 칩은 IEEE, 지그비(zigbee), 3G(3rd Generation), 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution) 등과 같은 다양한 통신 규격에 따라 통신을 수행하는 칩을 의미한다. NFC 칩은 135kHz, 13.56MHz, 433MHz, 860~960MHz, 2.45GHz 등과 같은 다양한 RF-ID 주파수 대역들 중에서 13.56MHz 대역을 사용하는 NFC(Near Field Communication) 방식으로 동작하는 칩을 의미한다.

- [66] 한편, 통신부(210)는 스마트 슈즈(100)와 단방향 또는 양방향 통신을 수행할 수 있다. 단방향 통신을 수행하는 경우, 통신부(210)는 스마트 슈즈(100)로 신호를 전송할 수 있다. 양방향 통신을 수행하는 경우, 통신부(210)는 스마트 슈즈(100)로부터 신호를 수신할 수도 있고, 스마트 슈즈(100)로 신호를 전송할 수도 있다.
- [67] 스토리지(220)는 스마트 슈즈(100)로부터 수신된 압력 정보를 저장할 수 있다. 또한, 스토리지(220)는 수신된 압력 정보로부터 스텔스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량을 산출하기 위한 방법을 저장할 수 있다.
- [68] 스토리지(220)는 램(RAM), 롬(ROM) 등과 같이 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 수신된 정보를 저장할 수 있는 구성이라면 제한이 없다.
- [69] 제어부(230)는 전자 장치(200)의 동작을 전반적으로 제어한다. 여기서, 제어부(230)는 프로세서, Micom 및 AP(application processor) 등으로 구현될 수 있다.
- [70]
- [71] 먼저, 보행 주기와 관련하여 이해를 돕기 위해 입각기(stance phases) 및 유각기(swing phases)에 대하여 설명한다. 입각기는 발이 땅에 닿아 있는 전체의 기간을 의미하고, 유각기는 신체가 앞으로 나가기 위해서 발이 공중에 떠있는 시간을 의미한다.
- [72] 제어부(230)는 스마트 슈즈(100)로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 스마트 슈즈(100) 길이의 스마트 슈즈(100)가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한 비율을 나타내는 스텔스 속도를 산출할 수 있다. 즉, 스텔스 속도는 스마트 슈즈(100) 길이의 입각기에 대한 비율을 의미한다.
- [73] 예를 들어, 제어부(230)는 한 번의 스텔스 동안 스마트 슈즈(100)의 복수의 센서 중 기설정된 제1 센서의 압력이 측정된 최초 시점 및 복수의 센서 중 기설정된 제2 센서의 압력이 측정된 최후 시점 간의 시간 차이에 기초하여 스텔스 속도를 산출할 수 있다.
- [74] 여기서, 기설정된 제1 센서는 스마트 슈즈(100)의 뒤꿈치 영역에서 가장 끝에 위치한 센서이며, 기설정된 제2 센서는 스마트 슈즈(100)의 발가락 영역에서 가장 끝에 위치한 센서일 수 있다.
- [75] 또한, 제어부(230)는 이상과 같은 방법으로 복수의 스텔스에 대한 복수의 스텔스 속도를 산출하고, 이를 평균한 값을 스텔스 속도로 산출할 수도 있다.

- [76] 또는, 제어부(230)는 이상과 같은 방법으로 좌측 발의 스텝에 대한 스텐스 속도 및 우측 발의 스텝에 대한 스텐스 속도를 산출하고, 이를 평균한 값을 스텐스 속도로 산출할 수도 있다.
- [77]
- [78] 제어부(230)는 산출된 스텐스 속도에 기초하여 보행 속도를 산출할 수 있다. 특히, 제어부(230)는 착용자의 연령 정보 및 질병 정보 중 적어도 하나에 기초하여 보행 속도를 산출할 수 있다.
- [79] 또한, 제어부(230)는 착용자의 성별에 따라 스텐스 속도에 기초하여 보행 속도를 다르게 산출할 수 있다.
- [80] 다만, 제어부(230)는 스텐스 속도가 0이면, 보행 속도를 0으로 산출할 수 있다. 스텐스 속도가 0인 경우는 착용자가 움직이지 않는 상태일 수 있기 때문에, 제어부(230)는 보행 속도를 0으로 산출할 수 있다.
- [81] 한편, 착용자의 연령 정보 및 질병 정보 등은 전자 장치(200)를 통해 착용자가 입력하거나 기 저장되어 있을 수 있다.
- [82]
- [83] 제어부(230)는 산출된 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수 있다.
- [84] 특히, 제어부(230)는 착용자의 성별에 따라 보행 속도와 상기 착용자의 체중 또는 BMI에 기초하여 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.
- [85] 착용자의 체중은 체중계를 이용하여 측정될 수 있고, 체중의 단위는 N 또는 kg·중 등이 있다.
- [86] 체질량지수(BMI: Body Mass Index)는 전체 몸의 외형인 키-신장과 관계로부터 산출되는 것으로 체질량 상태와 관련성이 높아 세계적으로 널리 사용되는 '비만'과 건강의 척도로서 많은 주요 연구 지표로 사용되고 있으며, '체질량 지수(Body Mass Index: BMI)=체중/신장의 제곱(m)'으로 계산될 수 있다.
- [87] 한편, 착용자의 체중, BMI, 또는 성별 정보 등은 전자 장치(200)를 통해 착용자가 입력하거나 기 저장되어 있을 수 있다.
- [88] 한편, 제어부(230)는 에너지 소비량 산출의 정확도를 향상시키기 위해 추가적인 지표(예를 들어, 체중 또는 BMI)를 더 이용할 수도 있다.
- [89] 먼저, 전자 장치(200)는 스마트 슈즈(100)로부터 착용자의 왼발 및 오른발에 대한 복수 회의 스텝에 따른 압력 정보를 수신할 수 있다. 그리고, 제어부(230)는 스마트 슈즈(100)로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력을 산출하고, 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력 중 적어도 하나와 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수 있다.
- [90] 여기서, 평균 최대 힘은 왼발 및 오른발 각각에 대한 모든 스텝의 최대 힘의 평균 값이고, 최대 압력은 복수의 센서에서 센싱된 압력 중 최고 값이며, 평균 압력은 복수의 센서에서 센싱된 압력 값을 합산하여 복수의 센서 개수로 나눈 값일 수 있다.
- [91] 또한, 제어부(230)는 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 중

적어도 하나, 및 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수도 있다.

[92] 또한, 제어부(230)는 착용자의 성별 정보에 기초하여 착용자를 구분하고, 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력 중 적어도 하나와 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수도 있다.

[93] 특히, 제어부(230)는 착용자의 성별에 따라 평균 최대 힘, 최대 압력, 평균 압력 및 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.

[94] 또한, 제어부(230)는 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력, 상기 평균 압력, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 다르게 산출할 수도 있다.

[95] 한편, 착용자의 성별 정보 등은 전자 장치(200)를 통해 착용자가 입력하거나 기 저장되어 있을 수 있다.

[96]

[97] 또한, 제어부(230)는 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력 각각의 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하고, 산출된 비율 및 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수도 있다. 여기서, 착용자의 체중은 수신된 압력 정보에 기초하여 산출될 수 있다. 또는, 착용자가 전자 장치(200)를 통해 착용자의 체중을 입력할 수도 있다.

[98] 또한, 제어부(230)는 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하고, 상기 산출된 비율, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수도 있다.

[99] 여기서, 제어부(230)는 평균 최대 힘의 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하기 위해 평균 최대 힘의 단위를 N → Kgf로 변경할 수 있다. 그리고, 제어부(230)는 최대 압력 및 평균 압력 각각의 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하기 위해 체중의 단위를 Kgf → kPa로 변경할 수 있다.

[100] 그리고, 제어부(230)는 착용자의 성별 정보에 기초하여 착용자를 구분하고, 산출된 비율 및 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출할 수도 있다.

[101] 특히, 제어부(230)는 착용자의 성별에 따라 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력 각각의 착용자의 체중에 대한 비율 및 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 다르게 산출할 수 있다.

[102] 또한, 제어부(230)는 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 착용자의 체중에 대한 비율, 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 다르게 산출할 수도 있다.

[103] 한편, 착용자의 성별 정보 등은 전자 장치(200)를 통해 착용자가 입력하거나 기 저장되어 있을 수 있다.

[104]

[105] 한편, 이상에서는 전자 장치가 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력을

산출하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 스마트 슈즈(100)의 제어부(140)가 센싱된 압력 정보로부터 평균 최대 힘, 최대 압력 및 평균 압력을 산출하고, 산출된 정보를 전자 장치(200)로 전송할 수도 있다.

[106] 한편, 도 4에 도시하진 않았으나, 전자 장치(200)는 디스플레이를 더 포함할 수 있다. 디스플레이는 제어부(230)에 의해 처리된 영상을 디스플레이하는 구성이다. 예를 들어, 디스플레이는 착용자의 스텐스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량 등을 디스플레이할 수 있다.

[107] 디스플레이는 CRT(Cathode Ray Tube), LCD(Liquid Crystal Display), LED(Light Emitting Diode) 및 PDP(Plasma Display Panel) 등으로 구현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 디스플레이는 경우에 따라 플렉서블 디스플레이, 투명 디스플레이 등으로 구현되는 것도 가능하다.

[108] 또는, 전자 장치(200)는 스피커를 구비하여 착용자의 스텐스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량 등에 대한 정보를 소리로서 착용자에게 제공할 수도 있다.

[109]

[110] 한편, 이상에서는 스마트 슈즈(100)에서 압력 정보 등을 센싱하고, 전자 장치(200)가 이를 수신하여 스텐스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량 등을 산출하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 스마트 슈즈(100)는 압력 정보 등을 센싱하고, 이로부터 스텐스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량 등을 직접 산출할 수도 있다. 이 경우, 스마트 슈즈(100)의 스토리지(120)는 센싱된 압력 정보로부터 스텐스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량을 산출하기 위한 방법을 저장할 수 있다.

[111] 또한, 스마트 슈즈(100)는 스피커 및 디스플레이 중 적어도 하나를 구비하여 산출된 스텐스 속도, 보행 속도 및 에너지 소비량 등을 착용자에게 직접 제공할 수도 있다.

[112]

[113] 이상과 같은 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 스마트 슈즈 시스템은 항상 착용자에게 착용되어 실시간으로 에너지 소비량을 측정하거나 일정 시간 동안의 에너지 소비량을 측정해둘 수 있다. 또한, 스마트 슈즈 시스템은 스텐스 속도로부터 보행 속도를 산출하고, 보행 속도로부터 에너지 소비량을 산출하여 좀더 정확하게 에너지 소비량을 산출할 수 있다.

[114]

[115] 부호의 설명

[116] 1000 : 스마트 슈즈 시스템

[117] 100 : 스마트 슈즈

[118] 110 : 센서부

[119] 120 : 스토리지

[120] 130 : 통신부

[121] 140 : 제어부

- [122] 200 : 전자 장치
- [123] 210 : 통신부
- [124] 220 : 스토리지
- [125] 230 : 제어부
- [126]

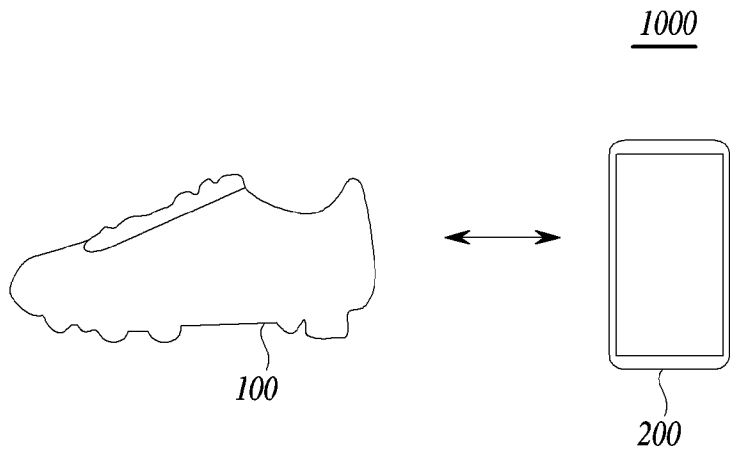
청구범위

- [청구항 1] 스마트 슈즈(shoes) 시스템에 있어서,
 착용자의 발바닥에 의한 압력을 센싱하는 복수의 센서를 포함하고, 상기
 센싱된 압력 정보를 전자 장치로 전송하는 스마트 슈즈; 및
 상기 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 상기 스마트 슈즈
 길이의 상기 스마트 슈즈가 지면에 닿는 순간부터 떨어지는 시간에 대한
 비율을 나타내는 스탠스 속도(stance speed)를 산출하고, 상기 산출된
 스탠스 속도에 기초하여 보행 속도(ambulation speed)를 산출하며, 상기
 산출된 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량(energy expenditure)을
 산출하는 전자 장치;를 포함하는 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 전자 장치는,
 상기 착용자의 성별에 따라 상기 보행 속도와 상기 착용자의 체중 또는
 BMI에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출하는 것을 특징으로
 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보는,
 상기 착용자의 왼발 및 오른발에 대한 복수 회의 스텝에 따른 압력
 정보이며,
 상기 전자 장치는,
 상기 스마트 슈즈로부터 수신된 압력 정보에 기초하여 평균 최대 힘, 최대
 압력 및 평균 압력을 산출하고,
 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 중 적어도 하나와
 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출하며,
 상기 평균 최대 힘은, 상기 왼발 및 상기 오른발 각각에 대한 모든 스텝의
 최대 힘의 평균 값이고,
 상기 최대 압력은, 상기 복수의 센서에서 센싱된 압력 중 최고 값이며,
 상기 평균 압력은, 상기 복수의 센서에서 센싱된 압력 값을 합산하여 상기
 복수의 센서 개수로 나눈 값인 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 에너지 소비량은 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균
 압력 중 적어도 하나, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에
 기초하여 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 전자 장치는,
 상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력, 상기 평균
 압력 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게

- 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력, 상기 평균 압력, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하고,
상기 산출된 비율 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 8] 제4항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율을 산출하고,
상기 산출된 비율, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 에너지 소비량을 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 착용자의 성별에 따라 상기 평균 최대 힘, 상기 최대 압력 및 상기 평균 압력 각각의 상기 착용자의 체중에 대한 비율, 상기 착용자의 체중 또는 BMI, 및 상기 보행 속도에 기초하여 상기 에너지 소비량을 다르게 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 착용자의 연령 정보 및 질병 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 보행 속도를 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 전자 장치는,

- 상기 착용자의 성별에 따라 상기 스텝 속도에 기초하여 상기 보행 속도를 다르게 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 전자 장치는,
상기 스텝 속도가 0이면, 상기 보행 속도를 0으로 산출하는 것을 특징으로 하는 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 스마트 슈즈는,
상기 스마트 슈즈의 길이 정보를 상기 전자 장치로 전송하고,
상기 전자 장치는,
한 번의 스텝 동안 상기 복수의 센서 중 기설정된 제1 센서의 압력이 측정된 최초 시점 및 상기 복수의 센서 중 기설정된 제2 센서의 압력이 측정된 최후 시점 간의 시간 차이에 기초하여 상기 스텝 속도를 산출하는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 기설정된 제1 센서는, 상기 스마트 슈즈의 뒤꿈치 영역에서 가장 끝에 위치한 센서이며,
상기 기설정된 제2 센서는, 상기 스마트 슈즈의 발가락 영역에서 가장 끝에 위치한 센서인 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.
- [청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 복수의 센서는,
상기 스마트 신발의 동일 평면 상에 배열되는 것을 특징으로 하는, 스마트 슈즈 시스템.

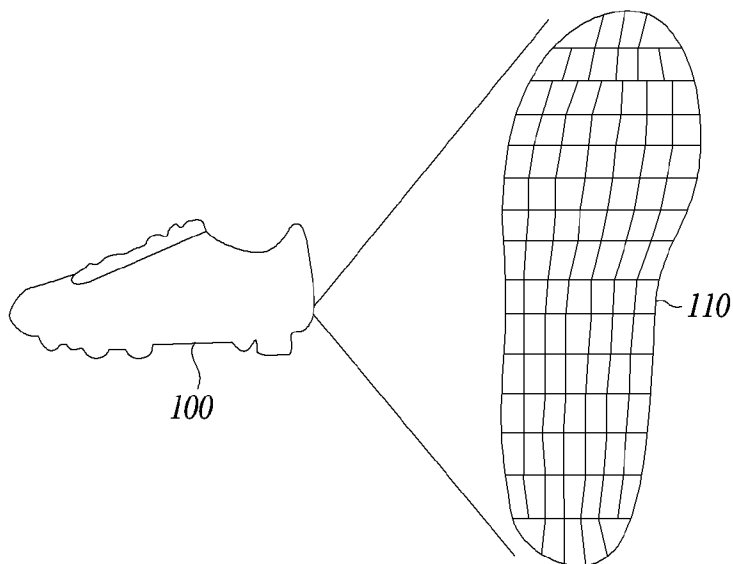
[도1]



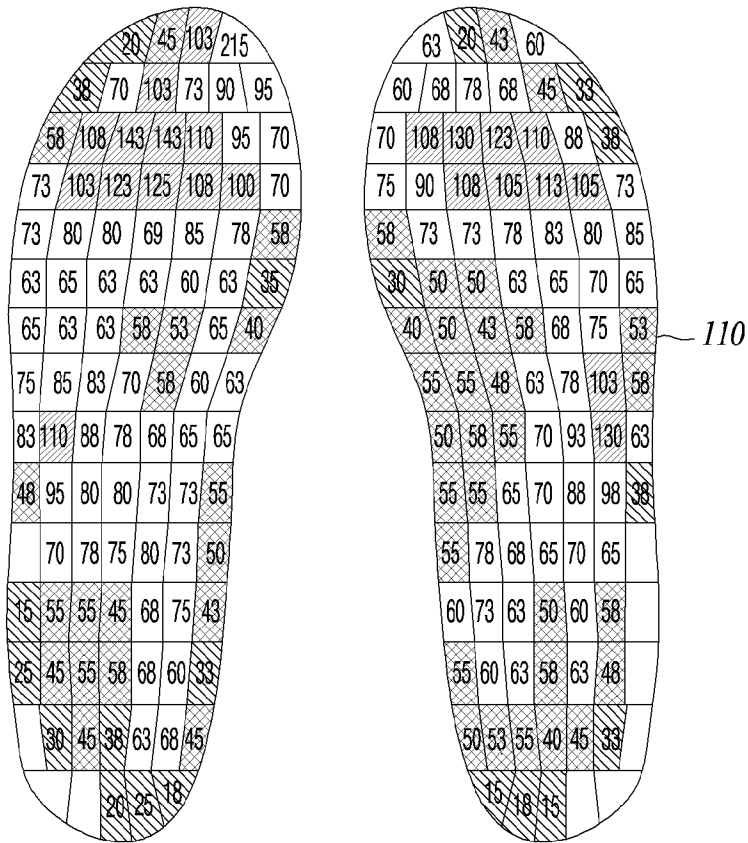
[도2]



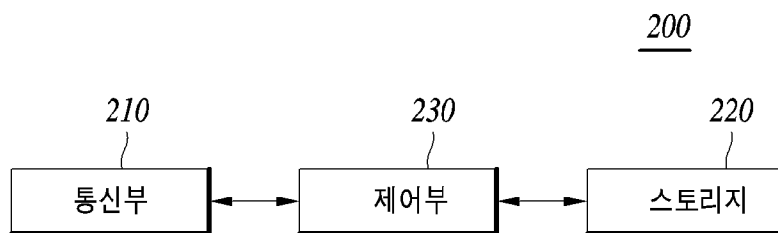
[도3a]



[도3b]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/008467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/103(2006.01)i, A43B 3/00(2006.01)i, A61B 5/11(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)

A61B 5/103; A43B 17/00; A43B 3/00; A61B 5/11; A61B 5/22; A63B 69/00; A63B 71/06

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: shoes, input, sensor, walking speed, energy consumption amount, gender, age

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-196038 A (SOFTBANK CORP.) 09 November 2015 See paragraphs [0016]-[0063]; and figures 1-6.	1-16
Y	JP 2013-503660 A (YANG, Chang-Ming et al.) 04 February 2013 See paragraphs [0020]-[0021], [0056]; and figures 24-26B.	1-16
Y	KR 10-2015-0128764 A (HEALBE CORPORATION) 18 November 2015 See paragraphs [0008]-[0009], [0129]-[0159]; claims 5-8; and figures 1-8.	1-16
A	KR 10-2017-0083186 A (RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY) 18 July 2017 See paragraphs [0012]-[0034]; and figure 2.	1-16
A	KR 10-2015-0062494 A (KOREA POLYTECHNIC UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 08 June 2015 See paragraphs [0008]-[0020]; and figure 1.	1-16



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

24 OCTOBER 2018 (24.10.2018)

Date of mailing of the international search report

24 OCTOBER 2018 (24.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/008467

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2015-196038 A	09/11/2015	JP 6054905 B2 WO 2015-152361 A1	27/12/2016 08/10/2015
JP 2013-503660 A	04/02/2013	CN 102781319 A CN 102781319 B JP 5747034 B2 US 2012-0253234 A1 US 8961439 B2 WO 2011-026257 A1 WO 2011-026316 A1	14/11/2012 03/06/2015 08/07/2015 04/10/2012 24/02/2015 10/03/2011 10/03/2011
KR 10-2015-0128764 A	18/11/2015	CN 105229432 A CN 105229432 B EP 2966423 A1 EP 2966423 A4 HK 1219774 A1 JP 2016-513997 A KR 10-1833604 B1 RU 2013-110572 A RU 2531689 C1 US 2015-0351484 A1 WO 2014-137244 A1 WO 2014-137244 A9	06/01/2016 05/09/2017 13/01/2016 04/01/2017 13/04/2017 19/05/2016 28/02/2018 10/09/2014 27/10/2014 10/12/2015 12/09/2014 24/12/2014
KR 10-2017-0083186 A	18/07/2017	KR 10-1839668 B1	19/03/2018
KR 10-2015-0062494 A	08/06/2015	KR 10-1572183 B1	26/11/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 5/103(2006.01)i, A43B 3/00(2006.01)i, A61B 5/11(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 5/103; A43B 17/00; A43B 3/00; A61B 5/11; A61B 5/22; A63B 69/00; A63B 71/06

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: 슈즈, 입력, 센서, 보행 속도, 에너지 소비량, 성별, 연령

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2015-196038 A (SOFTBANK CORP.) 2015.11.09 단락 [0016]-[0063]; 및 도면 1-6 참조.	1-16
Y	JP 2013-503660 A (YANG; CHANG-MING 등) 2013.02.04 단락 [0020]-[0021], [0056]; 및 도면 24-26B 참조.	1-16
Y	KR 10-2015-0128764 A (힐비 코퍼레이션) 2015.11.18 단락 [0008]-[0009], [0129]-[0159]; 청구항 5-8; 및 도면 1-8 참조.	1-16
A	KR 10-2017-0083186 A (성균관대학교산학협력단) 2017.07.18 단락 [0012]-[0034]; 및 도면 2 참조.	1-16
A	KR 10-2015-0062494 A (한국산업기술대학교산학협력단) 2015.06.08 단락 [0008]-[0020]; 및 도면 1 참조.	1-16

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 10월 24일 (24.10.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 10월 24일 (24.10.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김연정

전화번호 +82-42-481-3325



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2015-196038 A	2015/11/09	JP 6054905 B2 WO 2015-152361 A1	2016/12/27 2015/10/08
JP 2013-503660 A	2013/02/04	CN 102781319 A CN 102781319 B JP 5747034 B2 US 2012-0253234 A1 US 8961439 B2 WO 2011-026257 A1 WO 2011-026316 A1	2012/11/14 2015/06/03 2015/07/08 2012/10/04 2015/02/24 2011/03/10 2011/03/10
KR 10-2015-0128764 A	2015/11/18	CN 105229432 A CN 105229432 B EP 2966423 A1 EP 2966423 A4 HK 1219774 A1 JP 2016-513997 A KR 10-1833604 B1 RU 2013-110572 A RU 2531689 C1 US 2015-0351484 A1 WO 2014-137244 A1 WO 2014-137244 A9	2016/01/06 2017/09/05 2016/01/13 2017/01/04 2017/04/13 2016/05/19 2018/02/28 2014/09/10 2014/10/27 2015/12/10 2014/09/12 2014/12/24
KR 10-2017-0083186 A	2017/07/18	KR 10-1839668 B1	2018/03/19
KR 10-2015-0062494 A	2015/06/08	KR 10-1572183 B1	2015/11/26