

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 12월 10일 (10.12.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

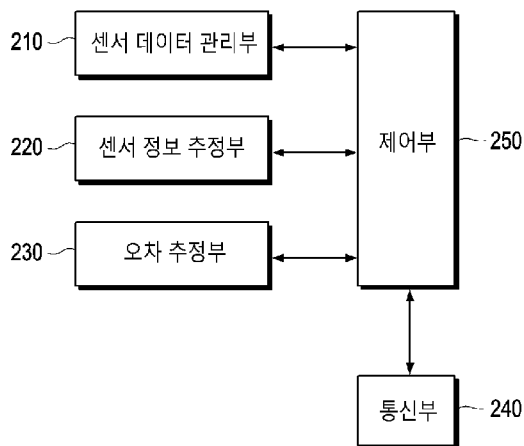
WO 2020/246713 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 5/00* (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/005772
- (22) 국제출원일: 2020년 4월 29일 (29.04.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0065438 2019년 6월 3일 (03.06.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 바딤 (BODIT INC.) [KR/KR]; 08594 서울시 금천구 가산디지털1로 25, 906-2호, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 신민용 (SHIN, Min Yong); 16571 경기도 수원시 권선구 효원로230번길 24, 102동 709호, Gyeonggi-do (KR). 신성준 (SHIN, Seong Jun); 07229 서울시 영등포구 국회대로55길 31, 501호, Seoul (KR). 유홍중 (YOO, Heung Jong); 07267 서울시 영등포구 영신로41길 15, 701호, Seoul (KR). 전진홍 (JEON, Jin Hong); 16571 경기도 수원시 권선구 효원로230번길 38, 101동 1019호, Gyeonggi-do (KR). 최윤철 (CHOI, Yoon Chul); 08774 서울시 관악구 신원로3마길 10, 201호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 모아특허법인 (MOA INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06109 서울시 강남구 봉은사로 213, 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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CORRECTING SENSOR DATA THROUGH SPECIFIC OPERATION OF USER, AND NON-TRANSITORY COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 발명의 명칭: 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체

200



210 ... Sensor data management unit
 220 ... Sensor information estimation unit
 230 ... Error estimation unit
 240 ... Communication unit
 250 ... Control unit

(57) Abstract: According to one embodiment of the present invention, provided is a method for correcting sensor data through a specific operation of a user, comprising the steps of: estimating information related to the location or the slope of a sensor, which is worn on a target user, from a difference between specific sensor data and reference sensor data by referring to an estimation model for defining the relationship between the location or the slope of a sensor worn on at least one user and an error, which appears in sensor data measured by a sensor worn on the at least one user, while the at least one user performs at least one operation; and estimating an error expected to be included in first sensor data, which is actually measured by the sensor worn on the target user, while the target user performs a random operation by referring to the information related to the estimated location or slope.

(57) 요약서: 본 발명의 일 태양에 따르면, 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 방법으로서, 적어도 하나의 사용자에 착용되는 센서의 위치 또는 기울기와 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 적어도 하나의 사용자에 착용되는 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 특정 센서 데이터 및 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 타겟 사용자에 착용되는 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 단계, 및 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 타겟 사용자에 착용되는 센서의 동작을 행하는 동안에 타겟 사용자에 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

WO 2020/246713 A1

(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: 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체

기술분야

- [1] 본 발명은 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 근래에 들어, 사무실에 오래 앉아서 일하는 사무직 근로자가 증가하고, 사람들의 스마트 기기의 사용시간이 증가하고 있다. 그러나 사람들이 앉아서 일하거나 스마트 기기를 사용할 때에 잘못된 자세를 취하는 경우가 많고, 이러한 잘못된 자세는 목, 허리, 어깨, 다리 등의 신체 부위에 좋지 않은 영향을 미치게 된다. 따라서, 잘못된 자세는 각종 질환의 원인이 되며, 그 중에서도 특히 경추 질환과 요추 질환을 유발하게 된다.
- [3] 한국의 건강 보험 심사 평가원의 통계에 따르면, 척추 질환 환자는 2012년 760만명에서 2016년 840만명으로 약 10% 증가했고, 경추 디스크 환자는 동 기간 160만명에서 193만명으로 약 20% 증가했다고 한다. 경추 질환과 요추 질환을 가진 환자의 증가 추세는 국내뿐만 아니라 전 세계적으로 나타나고 있는 현상인데, 이와 관련된 연구에 의하면, 앉아 있거나 스마트 기기를 사용할 때 올바른 자세를 취하기만 해도 위와 같은 질환을 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 질환을 갖고 있는 사람들도 올바른 자세를 취하면 몸의 균형이 개선되고 통증이 완화된다고 한다.
- [4] 이에 따라, 최근에는 사용자의 신체에 착용되는 센서를 이용하여 그 사용자의 보행 패턴을 추정함으로써 그 사용자의 몸의 균형 등을 분석하고 개선할 수 있도록 지원하는 기술이 개발되고 있다. 이러한 센서들은 사용자의 신체에 착용되어 그 사용자의 신체의 동작을 감지하도록 구성되는데, 센서가 신체에 착용될 때 해당 센서가 기울어진 상태로 착용되거나 정위치에 착용되지 않는 경우 등과 같이 해당 센서가 잘못 착용되는 경우에는 정확한 감지가 이루어지지 않는다는 문제점이 있었다.
- [5] 이에 본 발명자(들)는, 센서가 기준 위치 또는 기준 기울기가 아닌 상태로 사용자에게 착용되는 경우에도 해당 센서에 의하여 측정되는 센서 데이터를 보정함으로써 정확한 센서 데이터를 획득할 수 있도록 하는 기술을 제안하는 바이다.
- [6] <선행기술문헌>
- [7] <특허문헌>
- [8] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2018-0117376호 (2018. 10. 29)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
- [10] 또한, 본 발명은, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하고, 기준 사용자가 위의 특정 동작을 행하는 동안에 위의 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 위의 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하고, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서의 위치 또는 기울기와 위의 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 위의 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 위의 특정 센서 데이터 및 위의 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 위의 타겟 사용자에게 착용되는 위의 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하고, 그 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 위의 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 위의 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 것을 다른 목적으로 한다.
- [11] 또한, 본 발명은, 센서가 기준 위치 또는 기준 기울기가 아닌 상태로 사용자에게 착용되는 경우에도 해당 센서에 의하여 측정되는 센서 데이터를 보정함으로써 정확한 센서 데이터를 획득하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [13] 본 발명의 일 태양에 따르면, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하고, 기준 사용자가 상기 특정 동작을 행하는 동안에 상기 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 상기 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하는 단계, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기와 상기 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 상기 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 상기 특정 센서 데이터 및 상기 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 단계, 및 상기 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 상기 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- [14] 본 발명의 다른 태양에 따르면, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를

획득하고, 기준 사용자가 상기 특정 동작을 행하는 동안에 상기 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 상기 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하는 센서 데이터 관리부, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기와 상기 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 상기 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 상기 특정 센서 데이터 및 상기 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 센서 정보 추정부, 및 상기 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 상기 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 오차 추정부를 포함하는 시스템이 제공된다.

- [15] 이 외에도, 본 발명을 구현하기 위한 다른 방법, 다른 시스템 및 상기 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하는 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 더 제공된다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 의하면, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하고, 기준 사용자가 위의 특정 동작을 행하는 동안에 위의 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 위의 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하고, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서의 위치 또는 기울기와 위의 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 위의 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 위의 특정 센서 데이터 및 위의 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 위의 타겟 사용자에게 착용되는 위의 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하고, 그 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 위의 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 위의 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정할 수 있게 된다.
- [17] 또한, 본 발명에 의하면, 센서가 기준 위치 또는 기준 기울기가 아닌 상태로 사용자에게 착용되는 경우에도 해당 센서에 의하여 측정되는 센서 데이터를 보정함으로써 정확한 센서 데이터를 획득할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 전체 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.

[19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 보정 시스템의 내부 구성을 상세하게 도시하는 도면이다.

[20] 도 3 및 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.

[21] <부호의 설명>

[22] 100: 통신망

[23] 200: 센서 데이터 보정 시스템

[24] 210: 센서 데이터 관리부

[25] 220: 센서 정보 추정부

[26] 230: 오차 추정부

[27] 240: 통신부

[28] 250: 제어부

[29] 300: 센서

발명의 실시를 위한 형태

[30] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.

[31] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 여러 바람직한 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[32] 전체 시스템의 구성

[33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 전체 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.

[34] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 전체 시스템은 통신망(100), 센서 데이터 보정 시스템(200) 및 센서(300)를 포함할 수 있다.

[35] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신망(100)은 유선 통신이나 무선 통신과 같은 통신 양태를 가리지 않고 구성될 수 있으며, 근거리 통신망(LAN; Local Area Network), 도시권 통신망(MAN; Metropolitan Area Network), 광역 통신망(WAN;

Wide Area Network) 등 다양한 통신망으로 구성될 수 있다. 바람직하게는, 본 명세서에서 말하는 통신망(100)은 공지의 인터넷 또는 월드 와이드 웹(WWW; World Wide Web)일 수 있다. 그러나, 통신망(100)은, 굳이 이에 국한될 필요 없이, 공지의 유무선 데이터 통신망, 공지의 전화망 또는 공지의 유무선 텔레비전 통신망을 그 적어도 일부에 있어서 포함할 수도 있다.

- [36] 예를 들면, 통신망(100)은 무선 데이터 통신망으로서, 와이파이(WiFi) 통신, 와이파이 다이렉트(WiFi-Direct) 통신, 롱텀 에볼루션(LTE, Long Term Evolution) 통신, 5G 통신, 블루투스 통신(저전력 블루투스(BLE; Bluetooth Low Energy) 통신 포함), 적외선 통신, 초음파 통신 등과 같은 종래의 통신 방법을 적어도 그 일부분에 있어서 구현하는 것일 수 있다. 다른 예를 들면, 통신망(100)은 광 통신망으로서, 라이파이(LiFi, Light Fidelity) 등과 같은 종래의 통신 방법을 적어도 그 일부분에 있어서 구현하는 것일 수 있다.
- [37] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 보정 시스템(200)은 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하고, 기준 사용자가 위의 특정 동작을 행하는 동안에 위의 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 위의 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하고, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서의 위치 또는 기울기와 위의 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 위의 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 위의 특정 센서 데이터 및 위의 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 위의 타겟 사용자에게 착용되는 위의 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하고, 그 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 위의 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 위의 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 기능을 수행할 수 있다.
- [38] 본 발명에 따른 센서 데이터 보정 시스템(200)의 구성과 기능에 관하여는 이하의 상세한 설명을 통하여 자세하게 알아보기로 한다.
- [39] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서(300)는 센서 데이터 보정 시스템(200)에 접속한 후 통신할 수 있는 기능을 포함하는 디지털 기기로서, 공지의 6축 각속도/가속도 센서를 포함할 수 있다. 따라서, 센서(300)에 의하여 X축, Y축 및 Z축의 가속도와 각속도(즉, 어떤 방향으로 기울어지는 속도)를 측정할 수 있다. 나아가, 각가속도가 각속도와 함께 또는 각속도를 대신하여 측정될 수도 있다. 이러한 센서(300)는 외견상 만보기와 유사한 형태로 구성될 수 있고, 사용자의 신체의 중심이 아닌 위치(예를 들면, 오른쪽 허리춤이나 왼편 허리춤)에 착용될 수 있다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서(300)의 종류 및 센서(300)가 착용되는 위치에 특별한 제한이 있는 것은 아니며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들면, 각속도

및 가속도 센서가 아닌 다른 종류의 센서가 포함될 수 있고, 사용자의 신체의 중심에 해당하는 위치에 착용될 수도 있다.

[40] 특히, 센서(300)는, 사용자가 센서 데이터 보정 시스템(200)으로부터 센서 데이터 보정 등의 서비스를 제공받을 수 있도록 지원하는 애플리케이션(미도시됨)을 포함할 수 있다. 이와 같은 애플리케이션은 센서 데이터 보정 시스템(200) 또는 외부의 애플리케이션 배포 서버(미도시됨)로부터 다운로드된 것일 수 있다. 한편, 이러한 애플리케이션의 성격은 후술할 바와 같은 센서 데이터 보정 시스템(200)의 센서 데이터 관리부(210), 센서 정보 추정부(220), 오차 추정부(230), 통신부(240) 및 제어부(250)와 전반적으로 유사할 수 있다. 여기서, 애플리케이션은 그 적어도 일부가 필요에 따라 그것과 실질적으로 동일하거나 균등한 기능을 수행할 수 있는 하드웨어 장치나 펌웨어 장치로 치환될 수도 있다.

[41] 센서 데이터 보정 시스템의 구성

[42] 이하에서는, 본 발명의 구현을 위하여 중요한 기능을 수행하는 센서 데이터 보정 시스템(200)의 내부 구성과 각 구성요소의 기능에 대하여 살펴보기로 한다.

[43] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 보정 시스템(200)의 내부 구성을 상세하게 도시하는 도면이다.

[44] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 보정 시스템(200)은, 센서 데이터 관리부(210), 센서 정보 추정부(220), 오차 추정부(230), 통신부(240) 및 제어부(250)를 포함하여 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 센서 데이터 관리부(210), 센서 정보 추정부(220), 오차 추정부(230), 통신부(240) 및 제어부(250)는 그 중 적어도 일부가 외부의 시스템과 통신하는 프로그램 모듈일 수 있다. 이러한 프로그램 모듈은 운영 시스템, 응용 프로그램 모듈 또는 기타 프로그램 모듈의 형태로 센서 데이터 보정 시스템(200)에 포함될 수 있고, 물리적으로는 여러 가지 공지의 기억 장치에 저장될 수 있다. 또한, 이러한 프로그램 모듈은 센서 데이터 보정 시스템(200)과 통신 가능한 원격 기억 장치에 저장될 수도 있다. 한편, 이러한 프로그램 모듈은 본 발명에 따라 후술할 특정 업무를 수행하거나 특정 추상 데이터 유형을 실행하는 루틴, 서브루틴, 프로그램, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포괄하지만, 이에 제한되지는 않는다.

[45] 한편, 센서 데이터 보정 시스템(200)에 관하여 위와 같이 설명되었으나, 이러한 설명은 예시적인 것이고, 센서 데이터 보정 시스템(200)의 구성요소 또는 기능 중 적어도 일부가 필요에 따라 외부 시스템(미도시됨) 내에서 실현되거나 포함될 수도 있음은 당업자에게 자명하다.

[46] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 그 타겟 사용자에게 착용되는 센서(300)에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하는 기능을 수행할 수 있다.

[47] 구체적으로, 실제 사용 환경에서 센서(300)가 기준 위치 또는 기준 기울기가

아닌 상태로 타겟 사용자에게 착용된 상태에서 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 경우에 그 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터에서 오차가 발생할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 특정 동작은, 위와 같은 오차를 추정 및 제거하기 위한 교정(calibration) 과정에서 타겟 사용자가 행하는 특정한 동작을 의미할 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 위의 타겟 사용자가 위의 특정 동작을 행하는 동안에 그 타겟 사용자에게 착용되는 센서(300)에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득할 수 있다. 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 특정 센서 데이터는, 타겟 사용자가 특정 동작을 반복적으로 행함으로써 획득되는 복수의 센서 데이터를 종합한 데이터를 의미할 수 있고, 그 복수의 센서 데이터의 값의 평균과 같이 그 복수의 센서 데이터에 대하여 소정의 연산을 수행한 결과를 의미할 수도 있다.

- [48] 계속하여, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위의 특정 동작은 지평면과 직교하는 Z축, 그 지평면과 평행한 Y축, 및, 위의 Y축 및 Z축에 직각인 X축 중 적어도 하나의 축에 연관되는 동작을 의미할 수 있다. 여기서, X축의 양의 방향은 타겟 사용자의 몸 쪽을 가리키는 방향을 의미할 수 있다. 즉, 타겟 사용자가 걷고 있는 상태라면, X축의 양의 방향은 타겟 사용자의 진행 방향의 반대 방향을 의미할 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위의 X축, Y축 및 Z축 중 적어도 하나의 축에 연관되는 동작이란, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 위의 세 축 중 적어도 하나의 축에 대해서 회전 또는 이동이 발생하는 동작을 의미할 수 있다.
- [49] 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 위의 특정 동작에는, Y축에 대해서만 회전이 발생하는 허리를 숙이는 동작, Z축에 대해서만 상하 이동이 발생하는 앉거나 일어나는 동작, Z축에 대해서만 회전이 발생하는 몸통을 회전하는 동작 등이 포함될 수 있다. 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 특정 동작은 위에서 열거된 것에 한정되지 않으며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다. 특히, 본 발명의 일 실시예에 따른 특정 동작은, 반드시 하나의 축에만 연관되는 동작을 의미하는 것이 아니며, 둘 이상의 축에 연관되는 동작을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [50] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 특정 센서 데이터를 획득하기 전에 타겟 사용자에게 특정 동작에 대한 정보를 제공하는 기능을 수행할 수 있다.
- [51] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 타겟 사용자가 특정 동작을 행할 수 있도록 그 타겟 사용자에게 그 특정 동작에 대한 안내 정보를 제공할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 센서(300)에서 소리(예를 들면, 음성), 빛(예를 들면, 특정 색상의 빛) 등이 발생되도록 위의 센서(300)를 제어함으로써 타겟 사용자에게 특정 동작에 대한 안내 정보를 제공할 수 있다.
- [52] 다른 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는,

디바이스(미도시됨)의 디스플레이에 위의 특정 동작에 대한 안내 정보가 표시되도록 위의 디바이스를 제어함으로써 타겟 사용자에게 특정 동작에 대한 안내 정보를 제공할 수 있다. 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 디바이스는 센서 데이터 보정 시스템(200)에 접속한 후 통신할 수 있는 기능을 포함하는 디지털 기기로서, 스마트폰, 태블릿, 스마트 워치, 스마트 밴드, 스마트 글래스, 데스크탑 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 워크스테이션, PDA, 웹 패드, 이동 전화기 등과 같이 메모리 수단을 구비하고 마이크로 프로세서를 탑재하여 연산 능력을 갖춘 디지털 기기라면 얼마든지 본 발명에 따른 디바이스로서 채택될 수 있다. 특히, 디바이스는, 타겟 사용자가 센서 데이터 보정 시스템(200)으로부터 센서 데이터 보정 등의 서비스를 제공받을 수 있도록 지원하는 애플리케이션(미도시됨)을 포함할 수 있다. 이와 같은 애플리케이션은 센서 데이터 보정 시스템(200) 또는 외부의 애플리케이션 배포 서버(미도시됨)로부터 다운로드된 것일 수 있다.

- [53] 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 타겟 사용자가 특정 동작을 수행했는지 여부를 판단하는 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)가 디바이스에 설치된 어플리케이션을 통하여 타겟 사용자에게 허리를 숙이는 동작을 행할 것을 알리는 경우를 가정할 수 있다. 이러한 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 타겟 사용자가 어떤 동작을 하는 동안에 그 타겟 사용자에게 착용되는 센서(300)에 의하여 실제로 측정되는 센서 데이터를 분석하여 그 타겟 사용자가 허리를 숙이는 동작을 행했는지 여부를 판단할 수 있고, 허리를 숙이는 동작을 행했다고 판단된다면, 그 측정되는 센서 데이터를 타겟 센서 데이터로서 획득할 수 있다.
- [54] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)는, 기준 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 그 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 센서(300)에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하는 기능을 수행할 수 있다.
- [55] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기준 위치는 기준 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 센서(300)에 의해 측정될 것으로 예측되는 센서 데이터에 그 센서(300)의 착용 위치에 따른 오차가 없게 되는 위치를 의미할 수 있다. 예를 들면, 이러한 기준 위치는, 기준 사용자의 오른쪽 전상장골극(ASIS; Anterior Superior Iliac Spine)의 오른쪽 끝으로부터 왼쪽으로 소정의 거리만큼 떨어진 위치, 기준 사용자의 배꼽으로부터 오른쪽으로 소정의 거리만큼 떨어진 위치 등으로 미리 설정될 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기준 기울기는 기준 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 센서(300)에 의해 측정될 것으로 예측되는 센서 데이터에 위의 센서(300)의 착용 각도 및 착용 방향에 따른 오차가 없게 되는 기울기를 의미할 수 있다. 예를 들면, 이러한 기준 기울기는, 위의 센서(300)의 일면이 기준 사용자의 몸 쪽을 향하도록 하고 위의 센서(300)의 상단이 중력 방향과 반대 방향을 향하도록 하는 기울기 등으로 미리 설정될 수

있다.

- [56] 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 기준 위치 및 기준 기울기는 위에서 열거된 것에 한정되지 않으며, 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 다양하게 변경될 수 있다.
- [57] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [58] 도 3의 (a)를 참조하면, 센서(300)가 기준 위치 및 기준 기울기로 착용된 상태를 확인할 수 있다. 그리고, 도 3의 (b)를 참조하면, 센서(300)가 기준 기울기로 착용되었지만, 기준 위치에 착용되지 않은 상태를 확인할 수 있다. 그리고, 도 3의 (c)를 참조하면, 센서(300)가 기준 위치에 착용되었지만, 기준 기울기로 착용되지 않은 상태를 확인할 수 있다.
- [59] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 센서(300)의 위치 또는 기울기와 위의 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 위의 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)에 의하여 획득되는 특정 센서 데이터 및 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 타겟 사용자에게 착용되는 센서(300)의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 기능을 수행할 수 있다.
- [60] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 센서(300)의 위치 또는 기울기와 위의 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 위의 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 위의 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차에 관한 경험적인 데이터를 이용하여 추정 모델을 구축할 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 데이터 관리부(210)에 의하여 획득되는 특정 센서 데이터 및 기준 센서 데이터 사이의 차이를 참조하여 타겟 사용자에게 착용되는 센서(300)의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정할 수 있다. 여기서, 위의 센서(300)의 위치에 관한 정보에는 기준 위치에 대한 그 센서(300)의 상대적인 위치가 포함될 수 있고, 위의 센서(300)의 기울기에 관한 정보에는 기준 기울기에 대한 그 센서(300)의 상대적인 기울기(즉, 기준 기울기로부터 기울어진 방향과 각도)가 포함될 수 있다.
- [61] 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 적어도 하나의 사용자(타겟 사용자도 포함될 수 있음)가 센서(300)를 다양한 위치에서 또는 다양한 기울기로 착용한 상태에서 적어도 하나의 동작(특정 동작도 포함될 수 있음)을 행하는 동안에, 그 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차에 관한 정보를 수집할 수 있다. 그리고, 그 수집되는 정보에 기초하여, 사용자에게 착용되는 센서(300)의 위치 또는 기울기와 센서 데이터에서

나타나는 오차 사이의 관계를 도출함으로써, 추정 모델을 구축할 수 있다.

- [62] 도 3 및 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [63] 예를 들면, 도 4의 (a)를 참조하면, 센서(300)가 기준 위치 및 기준 기울기로 사용자에게 착용된 경우에 해당 센서(300)의 X축, Y축 및 Z축의 방향을 확인할 수 있다. 여기서 X축의 양의 방향은 사용자의 몸 쪽을 가리키는 방향을 의미할 수 있다. 이러한 경우, 사용자가 허리를 숙이는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터를 분석하면, 해당 센서(300)의 X축의 가속도 데이터 및 Z축의 가속도 데이터는 변화하지만, Y축의 가속도 데이터에는 변화하지 않는다.
- [64] 계속하여, 도 4의 (b)를 참조하면, 센서(300)가 기준 위치에 기준 기울기가 아닌 기울어진 기울기로 사용자에게 착용된 경우에 해당 센서(300)의 X축, Y축 및 Z축의 방향을 확인할 수 있다. 이러한 경우, 사용자가 허리를 숙이는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터를 분석하면, 해당 센서(300)의 X축의 가속도 데이터 및 Z축의 가속도 데이터뿐만 아니라, Y축의 가속도 데이터도 변화한다. 즉, 이러한 경우에는 사용자가 허리를 숙이는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)에 의해 측정되는 해당 센서(300)의 X축, Y축, 및 Z축 가속도 데이터에 오차가 포함되어 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 이와 같은 센서(300)의 기울기와 사용자가 허리를 숙이는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)로부터 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차를 바탕으로 추정 모델을 구축할 수 있다.
- [65] 다른 예를 들면, 도 3의 (b)와 도 4의 (a)를 참조하면, 센서(300)가 기준 위치에 기준 기울기로 착용된 상태(도 4의 (a))에서 사용자가 몸통을 회전하는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터 및 해당 센서(300)가 기준 위치가 아닌 위치에 기준 기울기로 착용된 상태(도 3의 (b))에서 사용자가 몸통을 회전하는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)에 의해 측정되는 센서 데이터를 분석하면, 각각의 상태에서 측정되는 해당 센서(300)의 X축의 가속도 데이터 및 Y축 가속도의 데이터의 변화량 사이에 차이(도 3의 (b) 상태에서의 변화량이 더 큼)가 발생하게 된다. 즉, 이러한 경우에는 사용자가 몸통을 회전하는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)에 의해 측정되는 해당 센서(300)의 X축 및 Y축 가속도 데이터에 오차가 포함되어 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 이와 같은 센서(300)의 위치와 사용자가 몸통을 회전하는 동작을 행하는 동안에 해당 센서(300)로부터 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차를 바탕으로 추정 모델을 구축할 수 있다.
- [66] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 추정 모델은 다양한 공지의 인공 지능(머신러닝) 알고리즘을 이용하여 구축될 수 있다. 예를 들면, 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network; CNN), 순환 신경망(Recurrent Neural

Network; RNN) 등과 같은 인공 신경망을 이용하여 구축될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)는, 미리 구축된 추정 모델을 참조로 하는 것에 그치지 않고, 새롭게 획득되는 정보에 기초하여 기존의 추정 모델을 갱신하는 기능을 수행할 수 있다. 이러한 추정 모델은, 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 데에 활용될 수 있고, 나아가 사용자의 자세 분석, 자세 교정 등에 활용될 수도 있다.

- [67] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 오차 추정부(230)는, 본 발명의 일 실시예에 따른 센서 정보 추정부(220)에 의하여 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 그 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 기능을 수행할 수 있다.
- [68] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 위의 타겟 사용자에게 착용되는 센서(300)에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터 및 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 위의 센서(300)의 위치 또는 기울기에 관한 정보가 추정되면, 본 발명의 일 실시예에 따른 오차 추정부(230)는, 그 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 위의 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 위의 센서(300)에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정할 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 오차 추정부(230)는, 그 추정되는 오차를 위의 제1 센서 데이터에서 제거함으로써, 위의 센서(300)가 기준 위치 또는 기준 기울기가 아닌 상태로 위의 타겟 사용자에게 착용되는 경우에도 정확한 센서 데이터를 획득할 수 있다.
- [69] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부(240)는 센서 데이터 관리부(210), 센서 정보 추정부(220) 및 오차 추정부(230)로부터의/로의 데이터 송수신이 가능하도록 하는 기능을 수행할 수 있다.
- [70] 마지막으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(250)는 센서 데이터 관리부(210), 센서 정보 추정부(220), 오차 추정부(230) 및 통신부(240) 간의 데이터의 흐름을 제어하는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 제어부(250)는 센서 데이터 보정 시스템(200)의 외부로부터의/로의 데이터 흐름 또는 센서 데이터 보정 시스템(200)의 각 구성요소 간의 데이터 흐름을 제어함으로써, 센서 데이터 관리부(210), 센서 정보 추정부(220), 오차 추정부(230) 및 통신부(240)에서 각각 고유 기능을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [71] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게

공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로 변경될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

- [72] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항과 한정된 실시예 및 도면에 의하여 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위하여 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정과 변경을 꾀할 수 있다.
- [73] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

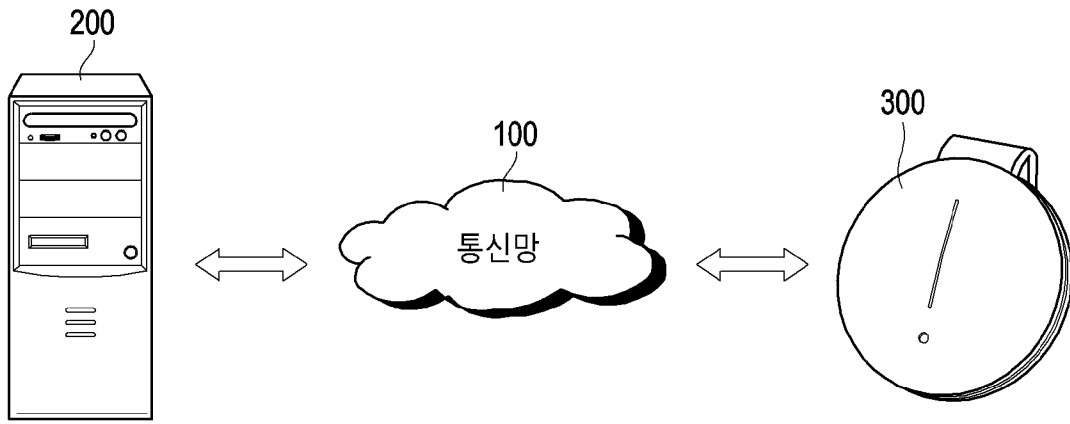
청구범위

- [청구항 1] 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 방법으로서, 타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하고, 기준 사용자가 상기 특정 동작을 행하는 동안에 상기 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 상기 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하는 단계, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기와 상기 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 상기 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 상기 특정 센서 데이터 및 상기 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 단계, 및 상기 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 상기 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 특정 동작은, 지평면과 직교하는 Z축, 상기 지평면과 평행한 Y축, 및 상기 Y축 및 상기 Z축에 직각인 X축 중 적어도 하나의 축에 연관되는 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 특정 동작에는, 허리를 숙이는 동작, 앉거나 일어나는 동작, 및 몸통을 회전하는 동작 중 적어도 하나가 포함되는 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 특정 센서 데이터를 획득하기 전에 상기 타겟 사용자에게 상기 특정 동작에 대한 정보를 제공하는 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 센서에는, 가속도 센서 및 각속도 센서가 포함되는 방법.
- [청구항 6] 제1항에 따른 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하는 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.
- [청구항 7] 사용자의 특정 동작을 통해 센서 데이터를 보정하는 시스템으로서,

타겟 사용자가 특정 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 센서에 의해 실제로 측정되는 특정 센서 데이터를 획득하고, 기준 사용자가 상기 특정 동작을 행하는 동안에 상기 기준 사용자에게 기준 위치 및 기준 기울기로 착용되는 상기 센서에 의해 측정될 것으로 예측되는 기준 센서 데이터를 획득하는 센서 데이터 관리부, 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기와 상기 적어도 하나의 사용자가 적어도 하나의 동작을 행하는 동안에 상기 적어도 하나의 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 측정되는 센서 데이터에서 나타나는 오차 사이의 관계를 정의하는 추정 모델을 참조하여, 상기 특정 센서 데이터 및 상기 기준 센서 데이터 사이의 차이로부터 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서의 위치 또는 기울기에 관한 정보를 추정하는 센서 정보 추정부, 및 상기 추정되는 위치 또는 기울기에 관한 정보를 참조하여, 상기 타겟 사용자가 임의의 동작을 행하는 동안에 상기 타겟 사용자에게 착용되는 상기 센서에 의해 실제로 측정되는 제1 센서 데이터에 포함될 것으로 예상되는 오차를 추정하는 오차 추정부를 포함하는 시스템.

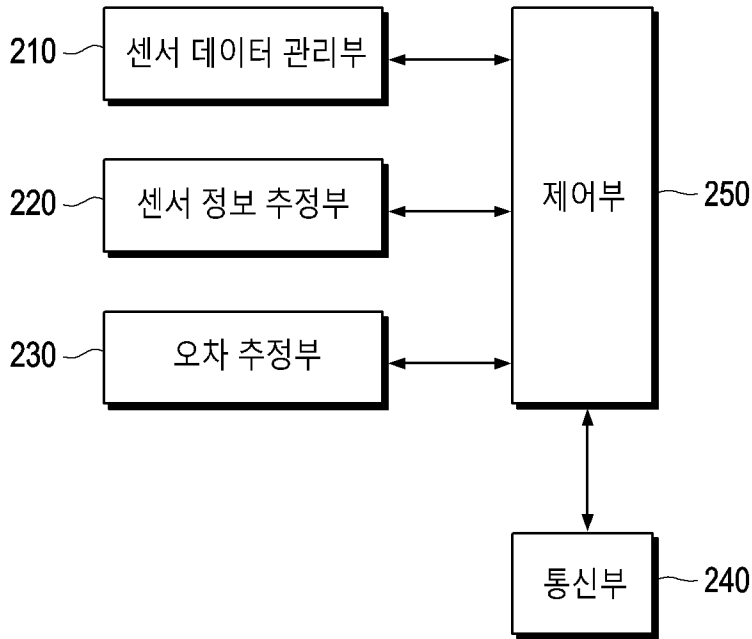
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 특정 동작은, 지평면과 직교하는 Z축, 상기 지평면과 평행한 Y축, 및, 상기 Y축 및 상기 Z축에 직각인 X축 중 적어도 하나의 축에 연관되는 시스템.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 특정 동작에는, 허리를 숙이는 동작, 앉거나 일어나는 동작, 및 몸통을 회전하는 동작 중 적어도 하나가 포함되는 시스템.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 센서 데이터 관리부는, 상기 특정 센서 데이터를 획득하기 전에 상기 타겟 사용자에게 상기 특정 동작에 대한 정보를 제공하는 시스템.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 센서에는, 가속도 센서 및 각속도 센서가 포함되는 시스템.

[도1]

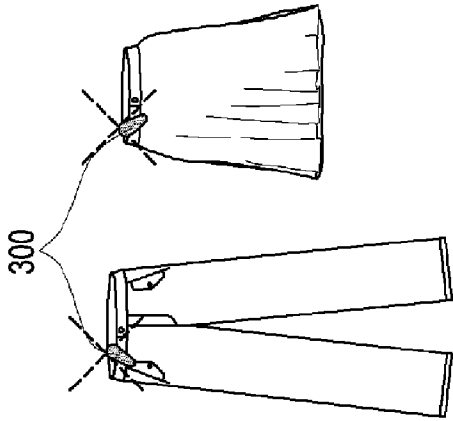


[도2]

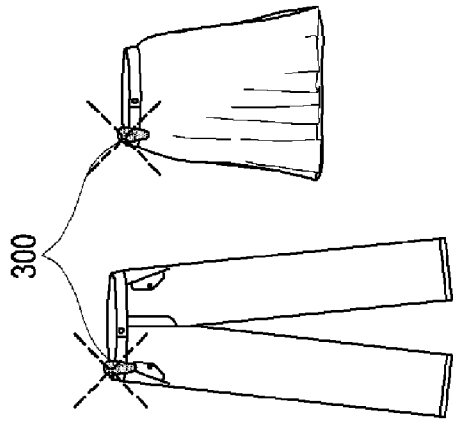
200



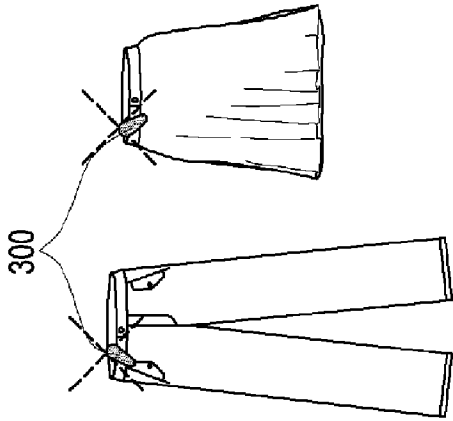
[도3]



(a)

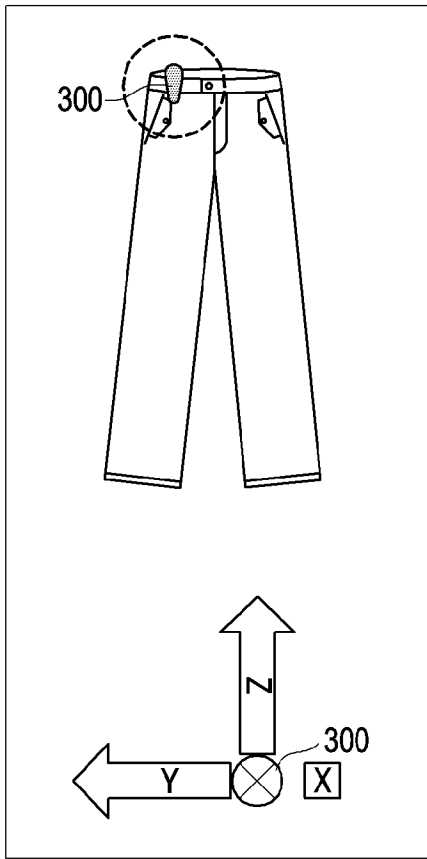


(b)

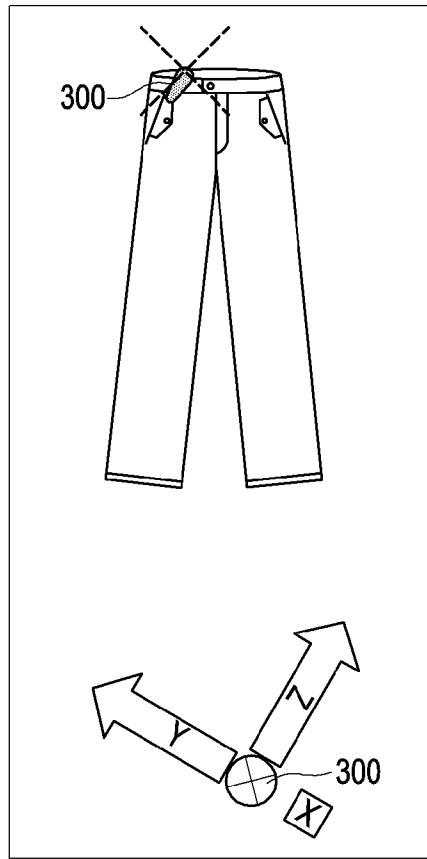


(c)

[도4]



(a)



(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/005772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00(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 5/00; G01C 17/38; G01C 21/26; G01C 21/30; G01R 33/02; G06F 3/03; G06F 9/00; A61B 5/11

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: sensor, correction, motion, incline

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-166895 A (CASIO COMPUT CO., LTD.) 21 September 2017 See paragraphs [32], [37], [66]; claim 1; and figures 1-6.	1-11
A	JP 4391416 B2 (ASAHI KASEI EMD CORP.) 24 December 2009 See claims 1, 12.	1-11
A	JP 2006-078474 A (YAMAHA CORP.) 23 March 2006 See the entire document.	1-11
A	KR 10-2008-0082435 A (C&N INC.) 11 September 2008 See the entire document.	1-11
A	JP 2018-044822 A (TOSHIBA CORP. et al.) 22 March 2018 See the entire document.	1-11



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

10 AUGUST 2020 (10.08.2020)

Date of mailing of the international search report

10 AUGUST 2020 (10.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2020/005772

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2017-166895 A	21/09/2017	None	
JP 4391416 B2	24/12/2009	EP 1519148 A1 EP 1519148 B1 KR 10-0939158 B1 KR 10-2005-0009730 A KR 10-2007-0026890 A KR 10-2007-0100977 A KR 10-2009-0018731 A US 2005-0256673 A1 US 7177779 B2 WO 2004-003476 A1	30/03/2005 06/08/2014 28/01/2010 25/01/2005 08/03/2007 15/10/2007 20/02/2009 17/11/2005 13/02/2007 08/01/2004
JP 2006-078474 A	23/03/2006	JP 4111211 B2 KR 10-0847382 B1 KR 10-2006-0050321 A US 2006-0032064 A1 US 2007-0225929 A1 US 7237343 B2 US 7363718 B2	02/07/2008 18/07/2008 19/05/2006 16/02/2006 27/09/2007 03/07/2007 29/04/2008
KR 10-2008-0082435 A	11/09/2008	WO 2007-074502 A1	05/07/2007
JP 2018-044822 A	22/03/2018	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/11(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/00; G01C 17/38; G01C 21/26; G01C 21/30; G01R 33/02; G06F 3/03; G06F 9/00; A61B 5/11 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: 센서 (sensor), 보정 (correction), 동작 (motion), 기울기 (incline)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2017-166895 A (CASIO COMPUT CO., LTD.) 2017.09.21 단락 [32], [37], [66]; 청구항 1; 및 도면 1-6	1-11
A	JP 4391416 B2 (ASAHI KASEI EMD CORP.) 2009.12.24 청구항 1, 12	1-11
A	JP 2006-078474 A (YAMAHA CORP.) 2006.03.23 전체 문헌	1-11
A	KR 10-2008-0082435 A (가부시키가이샤 씨앤드엔) 2008.09.11 전체 문헌	1-11
A	JP 2018-044822 A (TOSHIBA CORP. 등) 2018.03.22 전체 문헌	1-11
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “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 “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 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2020년 08월 10일 (10.08.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 08월 10일 (10.08.2020)	
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	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2017-166895 A	2017/09/21	없음	
JP 4391416 B2	2009/12/24	EP 1519148 A1 EP 1519148 B1 KR 10-0939158 B1 KR 10-2005-0009730 A KR 10-2007-0026890 A KR 10-2007-0100977 A KR 10-2009-0018731 A US 2005-0256673 A1 US 7177779 B2 WO 2004-003476 A1	2005/03/30 2014/08/06 2010/01/28 2005/01/25 2007/03/08 2007/10/15 2009/02/20 2005/11/17 2007/02/13 2004/01/08
JP 2006-078474 A	2006/03/23	JP 4111211 B2 KR 10-0847382 B1 KR 10-2006-0050321 A US 2006-0032064 A1 US 2007-0225929 A1 US 7237343 B2 US 7363718 B2	2008/07/02 2008/07/18 2006/05/19 2006/02/16 2007/09/27 2007/07/03 2008/04/29
KR 10-2008-0082435 A	2008/09/11	WO 2007-074502 A1	2007/07/05
JP 2018-044822 A	2018/03/22	없음	