

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 27일 (27.02.2020)

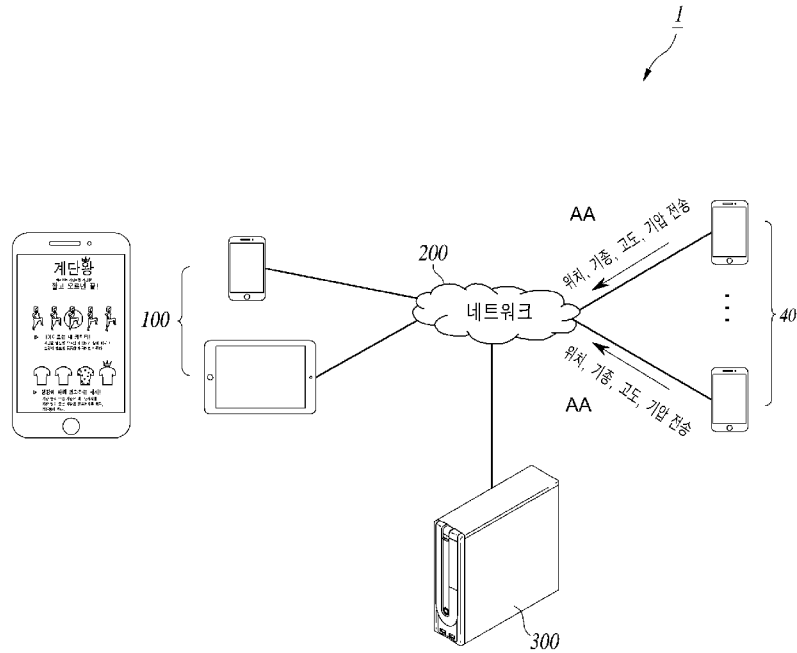


(10) 국제공개번호
WO 2020/040465 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 5/11* (2006.01) *G16H 10/00* (2018.01)
A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010176
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 9일 (09.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0097441 2018년 8월 21일 (21.08.2018) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 송찬호 (SONG, Chan Ho) [KR/KR]; 21381 인천시 부평구 안남로 91, 201동 605호., Incheon (KR).
- (74) 대리인: 김영관 (KIM, Young Kwan); 06100 서울시 강남구 선릉로 639, 4층, 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, 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 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), 유

(54) Title: METHOD FOR PROVIDING STAIR-WALKING MEASURING SERVICE USING ALTITUDE AND DIRECTION

(54) 발명의 명칭: 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법



200 ... Network

AA ... Transmit location, model, altitude and atmospheric pressure

(57) Abstract: Provided is a method for providing a stair-walking measuring service, the method comprising the steps of: measuring the current atmospheric pressure or altitude using a barometer or an altimeter to map and store the location of user equipment; monitoring changes in the measured current atmospheric pressure or altitude, and when a change occurs in a reference atmospheric pressure difference or reference altitude difference corresponding to a change in the floor number, checking whether the location of the user equipment is the same as the location where the current atmospheric pressure or altitude was measured; when the location where the change in the reference atmospheric pressure difference or reference altitude difference occurs is the same as the location where the current atmospheric pressure or altitude is measured, storing a first atmospheric pressure and a first altitude at which the change occurred;



WO 2020/040465 A1

럼 (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))

detecting a directional change within a range of around 180 degrees which includes a preset error range, during a preset period of time at the time when the first atmospheric pressure and first altitude is stored; when a directional change is detected, and when a change occurs in the reference atmospheric difference or reference altitude difference corresponding to the change in the floor number based on the atmospheric pressure or altitude at which the directional change occurs, checking whether the location of the user equipment is the same as the location where the atmospheric pressure or altitude at which the directional change occurred was measured; when the location of the user equipment is the same as the location where the atmospheric pressure or altitude at which the directional change occurred was measured, storing the atmospheric pressure or altitude at which the directional change occurred as a second atmospheric pressure or a second altitude; and determining that the user equipment has moved up one floor when the value of subtracting the first reference atmospheric pressure or first reference altitude from the second reference atmospheric pressure or second reference altitude is positive (+), and moved down one floor when the value is negative (-).

(57) 요약서: 계단걸기 측정 서비스 제공 방법이 제공되며, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장하는 단계, 측정한 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계, 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 장소와 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소가 동일한 경우, 변화가 발생한 제 1 기압 및 제 1 고도를 저장하는 단계, 제 1 기압 및 제 1 고도가 저장된 시점에서 기 설정된 시간동안 기 설정된 오차범위를 포함한 180도 내외의 방향 변화를 감지하는 단계, 방향 변화가 감지되는 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 기준으로 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치할 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 제 2 기압 또는 제 2 고도로 저장하는 단계, 및 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단하는 단계를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에 관한 것으로, 계단 간의 중간참에서 층과 층 사이의 인식 정확도를 높이기 위한 방법을 제공한다.

배경기술

- [2] 스마트폰과 태블릿PC와 같은 모바일 장치의 급속한 발달과 대중화로 인해 사람들은 시간과 장소를 불문하고 다른 사람들과 의사소통을 할 수 있고 정보를 공유할 수 있게 되었다. 최근에는 공개된 플랫폼을 이용하여 컴퓨터와 비슷한 환경에서 사용자가 원하는 프로그램을 직접 구현하여 사용할 수도 있고, 모바일 장치의 센서를 이용하여 사용자의 행동을 인식할 수 있으며, 이러한 행동인식은 사용자에게 활동지수를 제공하거나 행동에 따른 음악 서비스를 제공하는 등 사용자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다. 모바일 행동인식과 관련된 연구로 과거 수년 전에는 주로 센서 장치를 사용자의 몸에 부착하여 데이터를 수집하는 형태로 진행되었으나, 최근 모바일 기기가 정교해지고 각종 센서가 발달함에 따라 별도의 센서 장치 없이 모바일 장치만으로도 사용자의 행동을 인식하기 위한 데이터의 수집이 가능해졌다.
- [3] 이때, 계단 운동의 활성화를 위해서 디자인의 개선도 이루어지고 비콘을 이용하여 계단수와 칼로리를 제공해주는 방법도 등장하고 있다. 이와 관련하여, 선행기술인 한국공개특허 제2016-0135014호(2016년11월24일 공개)에는, 건물의 각 계단에 비콘 발생 장치를 배치하여 사용자가 계단을 이용하여 건물을 오르거나 내려갈 때 각 계단에 배치되어 있는 비콘 발생 장치로부터 순차적으로 비콘 신호를 수신하여 사용자의 계단 운동에 따른 소비 칼로리를 계산하는 방법을 개시한다.
- [4] 다만, 층계를 오르는 것도 벅찬 현대인에게 NFC 태그를 수동으로 태깅하거나 비콘으로 활성화시킬 앱을 계단을 오를 때마다 활성화시키는 것은 여간 귀찮은일이 아닐 수 없고, 비콘신호의 난반사로 인하여 결국에는 자신이 실제로 오른 계단의 수와 앱으로 측정된 횟수가 달라지게 되며, 계단의 수를 카운트하는 일차원적인 서비스로 이를 이용하는 사람들은 점점 줄고 있으며, 스마트 폰에 내장된 만보계로 계단앱을 대체하여 계단앱을 삭제하는 사람들도 늘고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 일 실시예는, 층간 사이의 구분을 정확히 하고, NFC 태그나 비콘을 설치하지 않고도 정확한 층수와 계단오르내리기의 운동을 측정할 수 있으며,

층과 층 간에 계단참 부분에서 빈번하게 발생했던 걷기패턴의 오류 데이터를 최소화할 수 있도록, 중간참에서의 회전, 위치 및 중간참까지 다다를 때까지의 기압이나 고도의 변화를 이용함으로써 하나의 층을 정확하게 구분하고, 그 층수를 오차범위를 설정하여 데이터화함으로써 사용자의 번거로운 조작이나, 인프라를 구축하는데 드는 비용과 오류없이도 정확한 계단걸기 측정이 가능한, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법을 제공할 수 있다. 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제에 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 실시예는, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장하는 단계, 측정한 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계, 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 장소와 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소가 동일한 경우, 변화가 발생한 제 1 기압 및 제 1 고도를 저장하는 단계, 제 1 기압 및 제 1 고도가 저장된 시점에서 기 설정된 시간동안 기 설정된 오차범위를 포함한 180도 내외의 방향 변화를 감지하는 단계, 방향 변화가 감지되는 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 기준으로 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 제 2 기압 또는 제 2 고도로 저장하는 단계, 및 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [7] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 계단을 오르고 내릴 때, 몇 개층을 오르내렸는지, 현재 몇 층에 있는지 등을 정확히 알 수 있으며, 층과 층 사이의 사용자 이동을 명확히 구분할 수 있으며, NFC 태그나 비콘을 설치하지 않고도 정확한 층수와 계단오르내리기의 운동을 측정할 수 있으며, 층과 층 간에 계단참 부분에서 빈번하게 발생했던 걷기패턴의 오류 데이터를 최소화할 수 있도록, 중간참에서의 회전, 위치 및 중간참까지 다다를 때까지의 기압이나 고도의 변화를 이용함으로써 하나의 층을 정확하게 구분하고, 그 층수를 오차범위를 설정하여 데이터화함으로써 사용자의 번거로운 조작이나, 인프라를 구축하는데 드는 비용과 오류없이도 정확한 계단걸기 측정이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [9] 도 2는 도 1의 시스템에 포함된 사용자 단말을 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [10] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스가 구현되기 위한 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- [11] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스가 구현되는 일 실시예를 설명하기 위한 사용자 화면이다.
- [12] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [13] 본 발명은, 사용자 단말에서 실행되는 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에 있어서, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장하는 단계; 측정한 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계; 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 장소와 상기 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소가 동일한 경우, 변화가 발생한 제 1 기압 및 제 1 고도를 저장하는 단계; 제 1 기압 및 제 1 고도가 저장된 시점에서 기 설정된 시간동안 기 설정된 오차범위를 포함한 180도 내외의 방향 변화를 감지하는 단계; 방향 변화가 감지되는 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 기준으로 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계; 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 제 2 기압 또는 제 2 고도로 저장하는 단계; 및 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단하는 단계; 를 포함한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [14] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [15] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고

"전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [16] 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본 발명의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본 발명의 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.
- [17] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1개의 유닛이 2개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2개 이상의 유닛이 1개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다.
- [18] 본 명세서에 있어서 단말, 장치 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말, 장치 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말, 장치 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.
- [19] 본 명세서에서 있어서, 단말과 매핑(Mapping) 또는 매칭(Matching)으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는, 단말의 식별 정보(Identifying Data)인 단말기의 고유번호나 개인의 식별정보를 매핑 또는 매칭한다는 의미로 해석될 수 있다.
- [20] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 시스템을 설명하기 위한 도면이다. 도 1을 참조하면, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 시스템(1)은, 사용자 단말(100), 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300), 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)을 포함할 수 있다. 다만, 이러한 도 1의 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 시스템(1)은, 본 발명의 일 실시예에 불과하므로, 도 1을 통하여 본 발명이 한정 해석되는 것은 아니다.
- [22] 이때, 도 1의 각 구성요소들은 일반적으로 네트워크(network, 200)를 통해 연결된다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자 단말(100)은 네트워크(200)를 통하여 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)와 연결될 수 있다. 그리고, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크(200)를 통하여 사용자 단말(100), 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)과 연결될 수 있다. 또한, 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 네트워크(200)를 통하여 계단걸기 측정 서비스

제공 서버(300)와 연결될 수 있다.

- [23] 여기서, 네트워크는, 복수의 단말 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크의 일 예에는 RF, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, 5GPP(5rd Generation Partnership Project) 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, NFC 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.
- [24] 하기에, 적어도 하나의 라는 용어는 단수 및 복수를 포함하는 용어로 정의되고, 적어도 하나의 라는 용어가 존재하지 않더라도 각 구성요소가 단수 또는 복수로 존재할 수 있고, 단수 또는 복수를 의미할 수 있음은 자명하다 할 것이다. 또한, 각 구성요소가 단수 또는 복수로 구비되는 것은, 실시예에 따라 변경가능하다 할 것이다.
- [25] 사용자 단말(100)은, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 관련 웹 페이지, 앱 페이지, 프로그램 또는 애플리케이션을 이용하여 계단걸기 측정 서비스를 이용하는 사용자의 단말일 수 있다. 이때, 사용자 단말(100)은, NFC 태그나 비콘 등을 감지하거나 스캔하는 번거로움 없이, 사용자 단말(100) 내에 내장된 고도계 또는 기압계 등을 이용하여 사용자가 계단을 오르내릴 때 감지되는 고도나 기압의 변화를 측정하는 단말일 수 있다. 그리고, 사용자 단말(100)은, 계단과 계단 사이를 연결하는 중간참 부분에서 사용자의 회전을 감지하기 위한 방향계 또는 회전센서 등을 이용할 수 있고, 이를 통하여 계단을 오르고 있는지의 여부를 확인하여 오차를 최소화하기 위한 단말일 수 있다. 또한, 사용자 단말(100)은 중간참 부분을 지난 후 고도나 기압의 변화를 측정하여 사용자가 계단을 지속적으로 오르고 있는 것인지 내려가고 있는 것인지를 확인하며, 중간참에 오르거나 내리기 전, 중간참에서 오르거나 내려간 후의 기압과 고도차를 GPS에 매핑하여 이용함으로써, 한 건물이나 한 위치에서 계단을 오르거나 내려가고 있는지의 여부를 확인하는 단말일 수 있고, 이를 통하여 기존의 계단걸기 애플리케이션이나 프로그램에서 발생했던 오류를 최소화하기 위한 단말일 수 있다. 또한, 사용자 단말(100)은, 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)에서 감지한 각종 데이터가 모여 빅데이터화된 리스트를 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)로부터 수신하여 각 기종별, 건물별로 측정되는 계단의 개수와 기압과 고도차의 스펙트럼을 이용하여 오차를 최소화하는 단말일 수도 있다. 그리고, 사용자 단말(100)은, 사용자의 체형과 몸무게 등을 입력하고, 계단을 오르내리는 수를 누적하여 사용자의 아바타 또는 캐릭터의 체형이나 몸무게를 자동으로 변형시키는 단말일 수도 있다.
- [26] 여기서, 사용자 단말(100)은, 네트워크를 통하여 원격지의 서버나 단말에

접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 네비게이션, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 이때, 사용자 단말(100)은, 네트워크를 통해 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 단말로 구현될 수 있다. 사용자 단말(100)은, 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, 네비게이션, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트 패드(smartpad), 태블릿 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

- [27] 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 웹 페이지, 앱 페이지, 프로그램 또는 애플리케이션을 제공하는 서버일 수 있다. 그리고, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 사용자 단말(100)과 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)로부터 수집된 위치에 매핑된 고도 또는 기압 데이터를 수집하고, 오차범위를 설정하기 위한 빅데이터를 구축함으로써 사용자 단말(100) 또는 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)에서 기압이나 고도를 측정하는데 오차가 발생되지 않도록 하는 서버일 수 있다. 또한, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 사용자 단말(100) 또는 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)에서 자신의 캐릭터를 각각 선택하고 체중과 사이즈 등을 기입한 경우, 계단을 오르내린 수치와 몸무게 변화 등을 고려하여 캐릭터를 변형하여 사용자 단말(100) 또는 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)로 전송하는 서버일 수 있다.
- [28] 여기서, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 네트워크를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 네비게이션, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다.
- [29] 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 관련 웹 페이지, 앱 페이지, 프로그램 또는 애플리케이션을 이용하는 다른 사용자의 단말일 수 있다. 이때, 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은 본 명세서에서 위치에 매핑된 고도, 기중, 기압 등을 전송하여 빅데이터를 구축하는 입력값을 제공하는 사용자로 정의되지만, 사용자 단말(100)과 같이 계단걸기 서비스를 이용하는 사용자일 수도 있음은 자명하다 할 것이다. 즉, 본 명세서에 있어서 다른 사용자 단말(400)은 사용자 단말(100)과 역할을 구분하기 위하여 기능적으로 분리한 것일 뿐, 그 역할 성립할 수 있으며 두 개의 역할을 하나의 단말에서 실행할 수도 있음은 자명하다 할 것이다. 이때, 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 단말의 기중, 위치, 기압, 고도 등의 감지값을 계단걸기 측정

서비스 제공 서버(300)로 제공할 수 있는데, 이는 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)에서 기종별로 다르게 측정되는 기압이나 고도값의 오차범위를 설정하기 위하여 사용될 수도 있고, 각 건물별로 다르게 설정된 계단의 높이 등을 고려하여 데이터화하기 위하여 이용될 수도 있으나, 그 이용범위는 상술한 것들로 한정되지는 않는다.

- [30] 여기서, 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 네트워크를 통하여 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 네비게이션, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(Desktop), 랩톱(Laptop) 등을 포함할 수 있다. 이때, 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 네트워크를 통해 원격지의 서버나 단말에 접속할 수 있는 단말로 구현될 수 있다. 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, 네비게이션, PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communications), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(smartphone), 스마트패드(smartpad), 타블렛 PC(Tablet PC) 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.
- [31] 도 2는 도 1의 시스템에 포함된 사용자 단말을 설명하기 위한 블록 구성도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스가 구현되기 위한 원리를 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스가 구현되는 일 실시예를 설명하기 위한 사용자 화면이다.
- [32] 도 2를 참조하면, 사용자 단말(100)은, 저장부(110), 확인부(120), 제 1 체크부(130), 감지부(140), 변화부(150), 제 2 체크부(160), 이동 판단부(170), 복귀부(180)를 포함할 수 있다.
- [33] 본 발명의 일 실시예에 따른 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)나 연동되어 동작하는 다른 서버(미도시)가 사용자 단말(100), 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)로 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 애플리케이션, 프로그램, 앱 페이지, 웹 페이지 등을 전송하는 경우, 사용자 단말(100), 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)은, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 애플리케이션, 프로그램, 앱 페이지, 웹 페이지 등을 설치하거나 열 수 있다. 또한, 웹 브라우저에서 실행되는 스크립트를 이용하여 서비스 프로그램이 사용자 단말(100), 적어도 하나의 다른 사용자 단말(400)에서 구동될 수도 있다. 여기서, 웹 브라우저는 웹(WWW: world wide web) 서비스를 이용할 수 있게 하는 프로그램으로 HTML(hyper text mark-up language)로 서술된 하이퍼 텍스트를 받아서 보여주는 프로그램을 의미하며, 예를 들어 넷스케이프(Netscape),

익스플로러(Explorer), 크롬(chrome) 등을 포함한다. 또한, 애플리케이션은 단말 상의 응용 프로그램(application)을 의미하며, 예를 들어, 모바일 단말(스마트폰)에서 실행되는 앱(app)을 포함한다.

- [34] 도 2를 참조하면, 저장부(110)는, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말(100)의 위치를 매핑하여 저장할 수 있다. 예를 들어, 기존에는 운동거리를 측정하기 위해서 GPS를 사용하고, GPS는 NMEA(The national Marine Electronics Association) 규격을 통하여 위도, 경도, 시간, 속도, 고도 등 다양한 정보를 제공하지만, 지구의 표면은 높낮이가 다르기 때문에 경사가 존재하는데 지구의 높낮이 정보를 모두 가지지 못하여 GPS만으로 계단걸기의 칼로리 소모나 위치를 정확하게 측정할 수 없고, NFC나 비콘 등도 설치를 해야 하는데 드는 비용이나 사용자가 태깅이나 스캔을 해야하는 번거로움을 감안하면 유지비용 및 번거로움 때문에 정확히 측정되지 못하는 경우가 많았다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예는, GPS(위치)와 함께 기압 또는 고도를 고려함으로써 사용자가 동일위치인 한 건물에서 계단을 오르내리고 있는지를 파악하도록 하고, 이에 따라 설비구축비용, 유지보수비용이나 사용자의 번거로움을 모두 없애면서도 오류를 제로화한 데이터로 정확성을 높일 수 있는 방법이 제공될 수 있다.
- [35] 여기서, 고도를 측정할 때, DMACA (Distance Measuring Algorithm based Considering Altitude), 즉 사용자의 이동거리를 좀 더 정확하게 파악하기 위한 거리측정 알고리즘을 이용할 수도 있다. 이때, DMACA는 GPS 데이터중 하나인 고도 값을 이용하고, 고도는 평균해수면을 기준으로 하여 자신의 높이를 나타내는데 이 데이터를 이용하여 운동 중 지형의 높낮이를 감지 할 수 있다. 다만, 높이를 감지하는데 고도, 기압 등을 제외한 다른 측정방법과 기구를 제외하는 것은 아님은 자명하다 할 것이다.
- [36] 확인부(120)는, 측정한 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인할 수 있다. 이때, 확인부(120)는, 사용자 단말(100)에서 장소의 동일성을 측정하기 위하여 GPS 또는 지오펜싱(Geofencing)을 이용하고, 사용자 단말(100)의 만보계 기능으로 사용자의 저장된 패턴의 걸음걸이가 존재하는지의 여부를 확인할 수 있다. 이때, 지오펜싱이란, 위치정보 솔루션에 바탕을 두고 반경을 설정하는 기술로, 지리적(Geographic)과 울타리(Fencing)의 합성어다. 특정 대상이 범위 안에 있느냐 없느냐를 분석하는 기술이며, 사용자가 특정 위치에 도착하거나 벗어나는 것을 알릴 때 사용되고, GPS가 위치를 점으로 표시한다면 지오펜싱은 면으로 이를 구현함으로써, 스마트폰 사용자 위치를 추적·분석해 타인에게 알려주는 것이 핵심이다. 따라서, GPS 음영지역이라고 할지라도 기지국에 연결된 지도상의 가상의 울타리로 영역을 설정하므로 그 위치의 정확도를 높일 수 있도록 구성될 수 있다. 물론, GPS와 지오펜싱 이외에도 사용자가 어느

지점에 위치하고 있는지를 파악하기 위한 다른 기술도 이용될 수 있음은 자명하다 할 것이다.

- [37] 그리고, 만보계 기능은, LSTM 구조의 양방향 순환 신경망을 이용한 모바일 행동인식, 이명춘, 조성배, 연세대학교 컴퓨터 과학과, 2011의 실험결과에서도 볼 수 있듯이, 계단이동 중 높낮이가 없는 중간부분(중간참)에서 걷기와 유사한 패턴이 오류의 원인이 되고, 다른 에러가 발생한 데이터에서도 비슷한 오류가 발생하는 것을 방지하기 위해서이다. 즉, 계단 이동시 단이 없이 편평하고 넓게 된 부분인 층계참에서 걷기 패턴과 동일한 패턴이 발생함으로 인하여 계단이동의 중간참 부분이 에러발생율의 주요원인인 것을 알 수 있다. 따라서, 이하에서 설명될 방향회전과 만보계의 걷기패턴 기능을 이용함으로써 오류율을 제거하고 계단이동을 정확하게 측정하기 위하여 이용될 수 있다.
- [38] 확인부(120)에서 측정된 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 현재 기압 또는 고도를 측정된 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인할 때, 측정된 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생하지 않은 경우, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말(100)의 위치를 매핑하여 저장하는 단계로 복귀할 수 있다. 즉, 하나의 층에 대응하는 고도차나 기압차가 발생하지 않은 경우에는 계단을 오르내리지 않은 경우이므로 이러한 데이터는 제외하여 계단오르내리기에 포함시키지 않도록 할 수 있다.
- [39] 제 1 체크부(130)는, 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 장소와 현재 기압 또는 고도를 측정된 장소가 동일한 경우, 변화가 발생한 제 1 기압 및 제 1 고도를 저장할 수 있다. 예를 들어, 1층과 2층 사이에 계단 구간이 2 개이고, 중간에 층계참이 존재한다고 가정한다. 이때, 현재 기압 또는 고도는 1층의 첫번째 계단구간이 시작되기 전에 측정된 데이터이고, 제 1 기압 및 제 1 고도는 첫번째 계단구간이 끝난 후에 측정된 데이터이다. 즉, 1개 층에 2 개의 계단구간이 존재하고, 한 개의 계단구간이 끝난 후에는 고도 또는 기압차가 발생할 수 있으므로, 이를 측정하도록 한다. 그 이후에는, 본 발명의 일 실시예는, 이하에서 설명되겠지만, 중간참(계단참, 층계참) 부분에서 회전이 발생했으면 두 번째 계단구간으로 진입하는 것을 파악한 후, 고도 또는 기압차를 이용하여 1 개층을 모두 사용자가 올라갔는지를 파악하는 방법으로 측정이 이루어지도록 한다.
- [40] 상술한 바와 같이, 감지부(140)는, 제 1 기압 및 제 1 고도가 저장된 시점에서 기 설정된 시간동안 기 설정된 오차범위를 포함한 180도 내외의 방향 변화를 감지할 수 있다. 즉, 상술한 논문의 실험결과에서도 보여주고 있지만, 계단참 부분에서 걷기패턴이 발생하여 많은 오류가 발생하므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 감지부(140)에서는, 계단과 계단을 연결하는 부분에서 우측 또는 좌측으로 발생하는 형태의 회전을 감지함으로써, 계단참을 인식하고 1 개의 층을

이동하는지, 2 개의 층을 이동하는지를 판단하기 위한 중심점으로 계산함으로써 걷기운동으로 발생하는 오류를 최소화하도록 한다. 이때, 180도 내외의 방향 변화는, 계단과 계단을 연결하는 계단참에서 사용자가 좌측으로 회전하는 U턴 방향 변화 및 우측으로 회전하는 P턴 방향 변화를 포함할 수 있다.

- [41] 변화부(150)는, 방향 변화가 감지되는 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 기준으로 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정된 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인할 수 있다. 즉, 동일한 장소에서 방향 변화 및 고도나 기압변화가 있을 경우에만 계단을 오른다고 생각할 수 있기 때문에, 사용자의 위치를 다시 한 번 체크할 수 있다.
- [42] 제 2 체크부(160)는, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정된 장소와 동일한 장소에 위치한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 제 2 기압 또는 제 2 고도로 저장할 수 있다. 이때, 제 2 체크부(160)는, 상술한 예를 재인용하면, 첫 번째 계단구간을 통과한 후의 방향변화가 존재하면, 방향변화가 존재한 구간, 즉 계단참 구간의 높이, 즉 첫 번째 계단구간이 끝나는 높이 = 계단참의 높이를 고도계 또는 기압계를 통하여 저장하게 된다. 한 층이 두 개의 계단구간으로 이루어졌다면, 한 개의 계단구간은 1 내지 2 미터의 높이차가 발생할 수 있는데, 이는 고도체크 기능으로 계단구간을 각각 구분하고, 방향전환의 체크기능을 통하여 계단구간 사이의 중간참(계단참)을 구분하며, 그 이후의 고도 변화를 다시 체크하고 위치가 동일한지의 여부를 체크함으로써 두 번째 계단구간에 진입했는지를 체크하게 되는 원리이다. 다시 말하면, 계단의 패턴은 일정한 수의 계단을 올라 좌측으로 또는 우측으로 방향전환을 한 후 일정수의 계단을 다시 올라 1 개의 층을 올라가는 형태이고, 대부분의 계단이 이러한 패턴을 반복하여 마지막 층까지 오르게 되는 구성이며, 건물의 1 개층의 높이는 오차범위를 고려하면 평균 2 내지 4 미터 정도인 것을 고려하여 상술한 구성으로 고도에 따른 높이 및 방향전환에 따른 중간참을 구분할 수 있게 되는 것이다.
- [43] 따라서, 결과적으로 이동판단부(170)는, 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단할 수 있다. 이러한 방식을 반복하면서 사용자가 계단을 오르고 있는지, 또는 내려가고 있는지 등을 파악할 수 있는데, 오르고 내리고를 반복한 경우에도 마찬가지로 고도차(또는 기압차)와 회전방향에 따라 반복적으로 로그가 누적되므로 계단오르내리기에 따른 운동량과 이에 따른 결과가 사용자 단말(100)에서 출력될 수 있게 된다.
- [44] 이에 따라, 복귀부(180)는, 이동판단부(170)에서 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단한 후, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말(100)의

위치를 매핑하여 저장하는 단계로 복귀하여 루프를 돌게 되며, 각 단계가 반복됨으로써 사용자가 오르내리는 것을 판단하고, 상술한 바와 같이 사용자의 몸무게에 따른 운동량을 계산하여 사용자가 지정한 캐릭터를 변형시키게 된다. 예를 들어, 사용자가 180cm의 키에 98kg의 몸무게의 30세 남자이며, 살이 하체부터 잘 빠지는 체질이라고 가정하면, 1시간 180cm의 98kg의 30세 남자의 기초대사량, 섭취량 등을 고려하여 운동을 할수록 하체부터 캐릭터가 슬림해지는 효과를 가지도록 변형시킬 수 있게 되는 것이다.

- [45] 이때, 바쁜 현대인들은 섭취량을 제대로 기록을 하지 않는 경우가 대부분이므로, 사용자 단말(100)에서 주문이 발생하거나, 카드결제로 인한 문자가 OS 수신 애플리케이션으로 인해 수집되거나, 사용자가 등록한 카드에서 결제가 된 결과가 사용자 단말(100)로 전송된 경우, 주문한 시간, 주문한 음식의 메뉴, 칼로리 등을 계산하여 자동으로 체형을 증감시킬 수도 있도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 사용자 A가 주문 애플리케이션으로 B 음식점에서 통닭을 저녁 11시에 주문했다고 가정하면, 최소 저녁 11시 이후에 통닭을 먹었을 것이 예상되므로, 해당 통닭의 총 칼로리를 모두 적용하거나, 사용자의 로그가 남아있다면, 이전 기록에 남아있던 해당 시간에 먹은 양을 추정하여 기록할 수도 있다. 특히, 한국인들은 g 또는 kg 등의 단위를 음식에 적용하지 않아서 몇 그램 정도를 먹었는지를 크기만으로 짐작할 수 있는 한국인은 거의 찾아보기 어렵다. 이에, 식단관리 애플리케이션 등을 이용할 때에도 g 단위로 적거나 몇 개를 먹었는지 등을 각각 기록하게 되어있어서, 사용자가 g을 알고 있더라도 귀찮아서 기록하지 않거나, 잘 몰라서 기록하지 않는 경우가 대부분이다. 이에 따라, 이미지를 이용하여 음식양을 확인한 후 체크하는 방법, 카드 명세서와 사용자의 로그를 본 후 추정하는 방법 등 다양한 자동계산방법이 이용될 수 있으며, 상술한 방법 이외에도 자동으로 음식칼로리를 계산하는 다양한 방법이 이용될 수 있음은 자명하다 할 것이다.

- [46] 이때, 복귀부(180)는, 루프를 도는 단계에서 기압 또는 고도 간의 차이에 대한 결과 데이터를 누적하여 히스토리 로그로 저장하고, 히스토리 로그의 범위를 이용하여 오류가 발생할 확률을 감소시킬 수 있다. 즉, 사용자에 대한 데이터나 해당 건물의 고도나 기압차 등에 대한 데이터가 전혀 없는 초기상태일지라도 2개 내지 3개의 층의 계단을 오르다보면, 오차범위를 포함한 기압차 또는 고도차 분포에 대한 데이터가 수집될 수 있고, 이에 따라 한 개층의 높이, 고도차 또는 기압차, 계단참의 회전방향 등을 정규화시킬 수 있다. 따라서, 복귀부(180)는 적어도 하나의 루프를 돌면서 데이터를 수집하고 분포를 생성하며 오차범위를 추정해가면서 오류 데이터나 오차범위를 설정할 수 있으므로, 오류 데이터를 최대한 제거할 수 있게 된다.

- [47] 한편, 사용자 단말(100)은 계단걸기 측정 서비스를 제공하는 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)와 연동되고, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 복수의 다른 사용자 단말(400)로부터 위치에 따른 계단의 기압 또는 고도 간의

차이를 수집하여 저장할 수 있고, 복수의 다른 사용자 단말(400)의 기종에서 발생하는 차이를 고려하여 위치에 따른 계단의 기압 또는 고도 간의 차이를 빅데이터화하여 저장할 수 있다. 예를 들어, 복수의 사용자가 이용을 하는 경우에는, 직장이나 학교 등 고정된 장소에서 생활하는 경우가 대부분이므로, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)에서 복수의 다른 사용자 단말(400)로부터 데이터를 수집하는 경우, 각자의 위치에서 발생하는 고도차 및 기압차에 따른 높이를 추정할 수 있다. 또한, 각 기종에 포함된 기압계 및 고도계에 따라 측정오차가 발생할 수 있으므로, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)에서 동일한 위치에서 다양한 기종별로 데이터를 수집한다면, 사용자 단말(100)이 어떠한 기종을 사용하고 어떠한 위치에 있는지에 따라 오차범위가 산출되어 오류 데이터를 막을 수 있다. 이렇게 빅데이터로 대략적인 범위를 추산하고, 사용자 단말(100)의 걸음패턴 및 기종 등을 고려하면 사용자에게 최적화된 오차범위가 산출될 수 있으므로, 오류 데이터를 최소화할 수 있게 된다.

- [48] 이때, 빅데이터를 구축하기 위하여, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는 수집한 로우 데이터 내에 포함된 비정형(Unstructured) 데이터, 정형(Structured) 데이터 및 반정형 데이터(Semi-structured)를 정제하고, 메타 데이터로 분류를 포함한 전처리를 실시할 수 있고, 전처리된 데이터를 데이터 마이닝(Data Mining)을 포함하는 분석을 실시할 수 있다. 그리고, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 분석된 데이터를 시각화하여 출력할 수 있다. 이때, 데이터 마이닝은, 전처리된 데이터 간의 내재된 관계를 탐색하여 클래스가 알려진 훈련 데이터 셋을 학습시켜 새로운 데이터의 클래스를 예측하는 분류(Classification) 또는 클래스 정보 없이 유사성을 기준으로 데이터를 그룹짓는 군집화(Clustering)를 수행할 수 있다. 물론, 이외에도 다양한 마이닝 방법이 존재할 수 있으며, 수집 및 저장되는 빅데이터의 종류나 이후에 요청될 질의(Query)의 종류에 따라 다르게 마이닝될 수도 있다. 이렇게 구축된 빅데이터는, 인공지능망 딥러닝이나 기계학습 등으로 검증과정을 거칠 수도 있다. 여기서, 인공지능망 딥러닝은, 영상 자료를 분석할 때 유용할 수 있다.

- [49] 이때, 인공지능망은 CNN(Convolutional neural network) 구조가 이용될 수 있는데, CNN은 컨볼루션 층을 이용한 네트워크 구조로 이미지 처리에 적합하며, 이미지 데이터를 입력으로 하여 이미지 내의 특징을 기반으로 이미지를 분류할 수 있기 때문이다. 또한, 텍스트 마이닝(Text Mining)은 비/반정형 텍스트 데이터에서 자연어처리 기술에 기반하여 유용한 정보를 추출, 가공하는 것을 목적으로 하는 기술이다. 텍스트 마이닝 기술을 통해 방대한 텍스트 문치에서 의미 있는 정보를 추출해 내고, 다른 정보와의 연계성을 파악하며, 텍스트가 가진 카테고리를 찾아내거나 단순한 정보 검색 그 이상의 결과를 얻어낼 수 있다. 이를 이용하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 계단걸기 측정 서비스에서는, 질의로 입력되는 식별자나 자연어를 분석하고, 그 안에 숨겨진 정보를 발굴해 내기 위해 대용량 언어자원과 통계적, 규칙적 알고리즘이 사용될 수 있다. 또한,

클러스터 분석(Cluster Analysis)은, 비슷한 특성을 가진 체를 합쳐가면서 최종적으로 유사 특성의 그룹을 발굴하는데 사용될 수 있다.

- [50] 또한, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는 파악된 오류 부분 및 오류 원인을 빅데이터에 업데이트한 후, 오류의 패턴을 발견하고 분류를 통하여 오류율을 예측하기 위하여, 인공지능망을 이용한 딥 러닝을 실시할 수 있다. 또한, 계단걸기 측정 서비스 제공 서버(300)는, 딥 러닝으로 도출된 데이터 빅데이터에 반영되도록 할 수 있다.
- [51] 덧붙여서, 사용자 단말(100)은 고도나 기압차를 이용하여 층 수를 계산할 때, 각 층당 걸음수를 데이터베이스화하고, 평균값을 측정 데이터로부터 도출함으로써, 사용자가 사용을 하면 할수록 사용자 단말(100)은 각 층의 계단의 수를 정확하게 파악할 수 있도록 하고, 각 계단이 어느 곳에 위치하는지에 대한 고유식별값은 각 계단이 위치한 위도와 경도를 조합한 값을 기초로 할 수 있으며, 건물 외의 계단, 즉 예를 들어 등산로를 포함하여 오른 계단의 층수 표시는 시작위치에서의 GPS 측정값(고도, 위치, 거리)과, 도착위치에서의 GPS 측정값(고도, 위치, 거리)의 차분을 계산하여 평균건물의 층간높이인 약 3미터 전후로 계산할 수 있다. 이때, 3미터는 고정된 값은 아니고 변경될 수 있다. 예를 들어, 해발 100m에서 1000m까지 등산을 한 사람이 있고, 두 개의 층 간의 높이차는 3m라고 가정하면, 900m의 높이차를 등반한 사람은 300층의 건물을 오른 것과 같다고 표기할 수 있다. 다만, 지형의 험한 정도나 각도 또는 바위 등이 어느 정도(퍼센트)로 위치했는지를 고려하여 그 난이도(층수)를 조절할 수는 있다. 즉, 경사가 험하거나 돌이 많은 산은 그렇지 않은 산보다 칼로리가 훨씬 많이 소모될 수 있고, 변형이 많은 만큼 사람의 인체는 적응을 해야 하기 때문에 에너지 소모도 크기 때문이다. 물론, 일정하게 높이차만으로 층 수와 칼로리 소모 계산을 하는 것을 막는 것은 아니다.
- [52] 이하, 상술한 도 2의 계단걸기 측정 서비스 제공 서버의 구성에 따른 동작 과정을 도 3 및 도 4를 예로 들어 상세히 설명하기로 한다. 다만, 실시예는 본 발명의 다양한 실시예 중 어느 하나일 뿐, 이에 한정되지 않음은 자명하다 할 것이다.
- [53] 도 3을 참조하면, (a) 계단은 1 개의 층을 올라갈 때 한 번의 오름과, 한 번의 회전 및 다시 한번의 오름, 즉 2 번의 계단구역과, 1 번의 회전 구간이 섞여있게 마련이다. (b) 각 계단구간을 연결하는 곳을 계단참이나 중간참이라고 하며, 이러한 부분에서 회전이 발생하게 되는데, 이는 각 층의 위치를 동일하게 해주는 역할을 한다. 이에 따라, 사람이 계단을 오르게 될 때에는, (c) 좌측으로 방향전환을 하게 되는 U 턴이나, (d)와 같이 우측으로 방향전환을 하게 되는 P 턴이 발생하게 된다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예는, 첫 번째의 계단구간의 기압차 또는 고도차가 존재하고, U 턴 또는 P 턴의 방향 전환이 존재하며, 그 다음 두 번째 계단구간의 기압차 또는 고도차가 존재하며, 세 구간 모두 위치가 동일한 경우 고도차 또는 기압차를 이용하여 한 층간의 높이를 산출하고,

사용자가 몇 층에서 몇 층으로 올라갔는지에 대한 층수 계산을 하게 되며, 올라갔는지 또는 내려갔는지에 따른 칼로리 계산과 기록을 하게 된다.

- [54] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예는, 현실의 나와 앱의 내가 몸짱이 될 수 있도록 동일화를 통하여 그 흥미와 재미를 더할 수 있다. 자신의 몸무게와 키를 입력하여 현실의 자신과 닮은 캐릭터를 생성하고, 계단을 걸을 때마다 칼로리가 소모되어 처음 캐릭터에서 몸짱 캐릭터와 변하게 되는데 이 변화는 앱의 캐릭터에 국한된 것이 아니라 계단걸기 게임을 하는 나 자신도 몸짱이 될 수 있어서, 둘 간의 괴리감이 전혀 없이 동일시 및 자신의 모습을 화면으로 보게 되므로 성취감도 느낄 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예는, 캐릭터의 저지에 의미를 부여할 수 있고, 건물 내에서 누적된 카운트 수가 가장 많은 사람에게 예를 들어 건물의 계단왕으로 이름을 부여하고, 건물마다 다른 아이템을 부여하여 계단걸기 원정대가 꾸려질 수 있도록 한다.
- [55] 이와 같은 도 2 내지 도 4의 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에 대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1을 통해 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.
- [56] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다. 도 5를 참조하면, 사용자 단말은, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장한다(S5100).
- [57] 그리고 나서, 사용자 단말은, 측정한 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하고(S5200), 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 장소와 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소가 동일한 경우, 변화가 발생한 제 1 기압 및 제 1 고도를 저장한다(S5300).
- [58] 또한, 사용자 단말은, 제 1 기압 및 제 1 고도가 저장된 시점에서 기 설정된 시간동안 기 설정된 오차범위를 포함한 180도 내외의 방향 변화를 감지하고(S5400), 방향 변화가 감지되는 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 기준으로 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인한다(S5500).
- [59] 그리고, 사용자 단말은, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치한 경우, 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 제 2 기압 또는 제 2 고도로 저장하고(S5600), 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단한다(S5700).
- [60] 이와 같은 도 5의 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에

대해서 설명되지 아니한 사항은 앞서 도 1 내지 도 4를 통해 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에 대하여 설명된 내용과 동일하거나 설명된 내용으로부터 용이하게 유추 가능하므로 이하 설명을 생략하도록 한다.

[61] 도 5를 통해 설명된 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법은, 컴퓨터에 의해 실행되는 애플리케이션이나 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.

[62] 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법은, 단말기에 기본적으로 설치된 애플리케이션(이는 단말기에 기본적으로 탑재된 플랫폼이나 운영체제 등에 포함된 프로그램을 포함할 수 있음)에 의해 실행될 수 있고, 사용자가 애플리케이션 스토어 서버, 애플리케이션 또는 해당 서비스와 관련된 웹 서버 등의 애플리케이션 제공 서버를 통해 마스터 단말기에 직접 설치한 애플리케이션(즉, 프로그램)에 의해 실행될 수도 있다. 이러한 의미에서, 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법은 단말기에 기본적으로 설치되거나 사용자에게 의해 직접 설치된 애플리케이션(즉, 프로그램)으로 구현되고 단말기에 등의 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다.

[63] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[64] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

[65] 본 발명은 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스를 제공함으로써 계단 간의 중간참에서 층과 층 사이의 정확한 층수와 계단오르내리기의 운동에 적용할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 사용자 단말에서 실행되는 계단걸기 측정 서비스 제공 방법에 있어서, 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 상기 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장하는 단계;
상기 측정한 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 상기 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계;
상기 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 장소와 상기 현재 기압 또는 고도를 측정한 장소가 동일한 경우, 변화가 발생한 제 1 기압 및 제 1 고도를 저장하는 단계;
상기 제 1 기압 및 제 1 고도가 저장된 시점에서 기 설정된 시간동안 기 설정된 오차범위를 포함한 180도 내외의 방향 변화를 감지하는 단계;
상기 방향 변화가 감지되는 경우, 상기 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 기준으로 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 상기 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계;
상기 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 측정한 장소와 동일한 장소에 위치한 경우, 상기 방향 변화가 발생한 기압 또는 고도를 제 2 기압 또는 제 2 고도로 저장하는 단계; 및
상기 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 상기 제 1 기압 또는 제 1 고도를 차감한 결과가 양(+)의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단하는 단계;
를 포함하는, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 사용자 단말에서 장소의 동일성을 측정하기 위하여 GPS 또는 지오펜싱(Geofencing)을 이용하고,
상기 사용자 단말의 만보계 기능으로 사용자의 저장된 패턴의 걸음걸이가 존재하는지의 여부를 확인하는 것인, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 180도 내외의 방향 변화는, 계단과 계단을 연결하는 계단참에서 사용자가 좌측으로 회전하는 U턴 방향 변화 및 우측으로 회전하는 P턴 방향 변화를 포함하는 것인, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 기압 또는 제 2 고도로부터, 상기 제 1 기압 또는 제 1 고도를

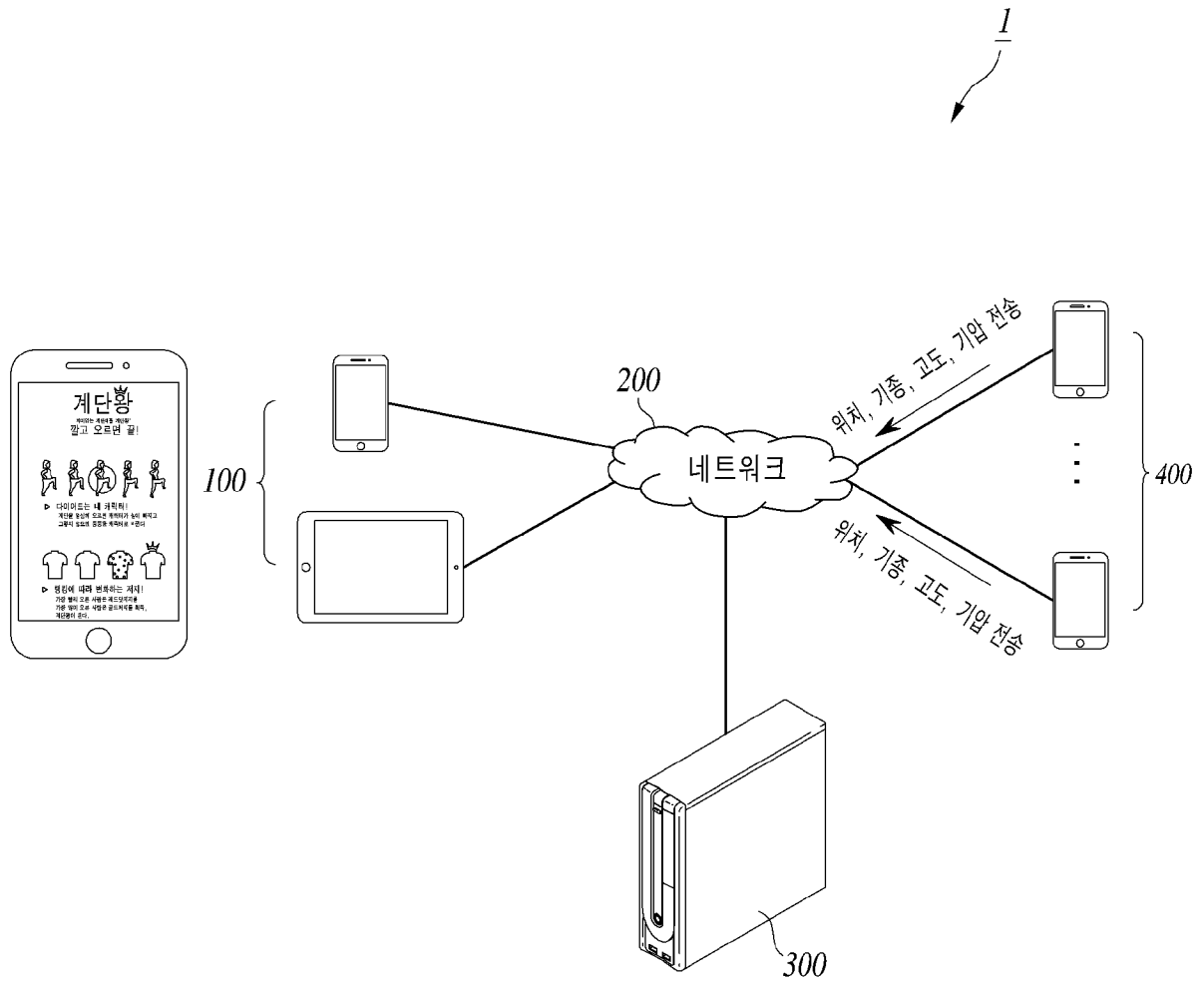
차감한 결과가 양(+)¹의 결과인 경우 1 개층 위로 이동으로, 음(-)의 결과인 경우 1 개층 아래로 이동으로 판단하는 단계 이후에,
 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 상기 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장하는 단계로 복귀하여 루프를 도는 단계;
 를 더 포함하는 것인, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.

[청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 루프를 도는 단계에서 기압 또는 고도 간의 차이에 대한 결과 데이터를 누적하여 히스토리 로그로 저장하고, 상기 히스토리 로그의 범위를 이용하여 오류가 발생할 확률을 감소시키는 것인, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.

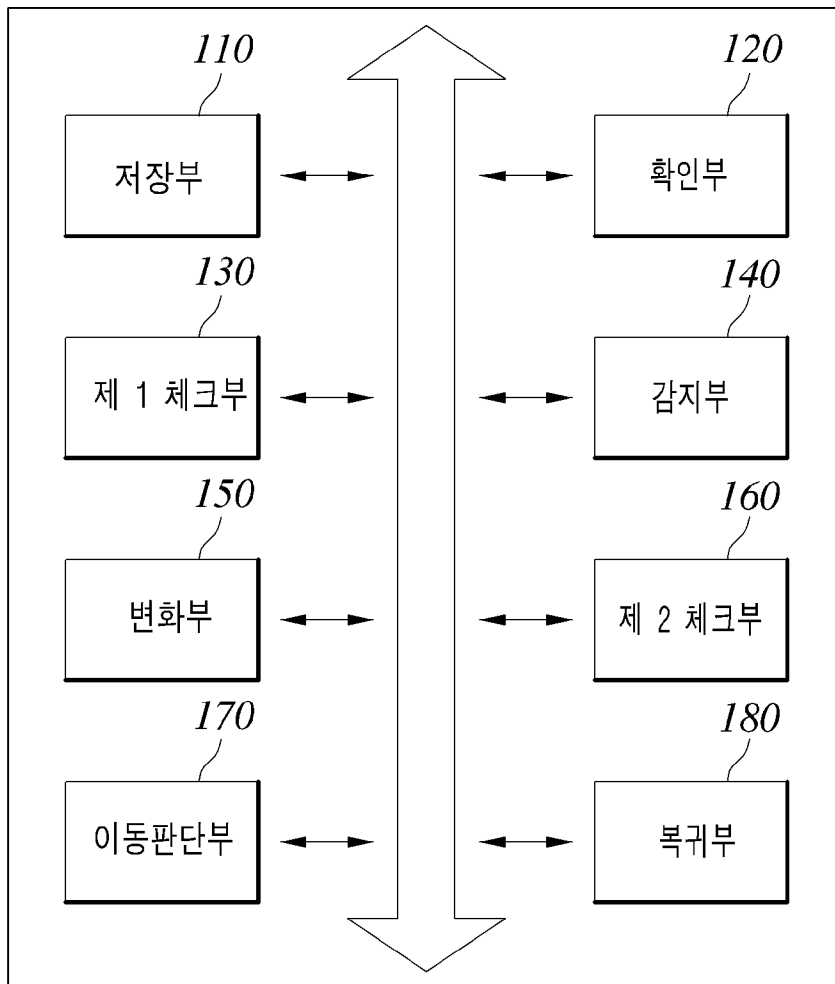
[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 사용자 단말은 상기 계단걸기 측정 서비스를 제공하는 계단걸기 측정 서비스 제공 서버와 연동되고,
 상기 계단걸기 측정 서비스 제공 서버는, 복수의 다른 사용자 단말로부터 위치에 따른 계단의 기압 또는 고도 간의 차이를 수집하여 저장하고,
 상기 복수의 다른 사용자 단말의 기종에서 발생하는 차이를 고려하여 상기 위치에 따른 계단의 기압 또는 고도 간의 차이를 빅데이터화하여 저장하는 것인, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
 상기 측정된 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생한 경우, 상기 현재 기압 또는 고도를 측정된 장소와 동일한 장소에 위치하는지를 확인하는 단계는,
 상기 측정된 현재 기압 또는 고도의 변화를 모니터링하여 층수 변화에 대응하는 기준 기압차 또는 기준 고도차의 변화가 발생하지 않은 경우, 상기 기압계 또는 고도계로부터 현재 기압 또는 고도를 측정하여 상기 사용자 단말의 위치를 매핑하여 저장하는 단계로 복귀하는 단계;
 를 포함하는 것인, 고도 및 방향을 이용한 계단걸기 측정 서비스 제공 방법.

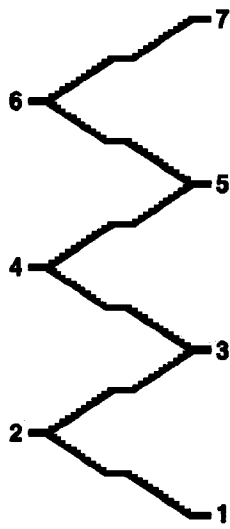
[도1]



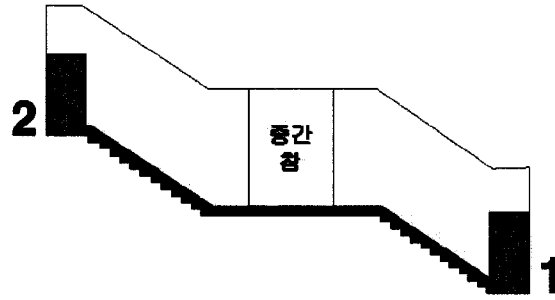
[도2]

100

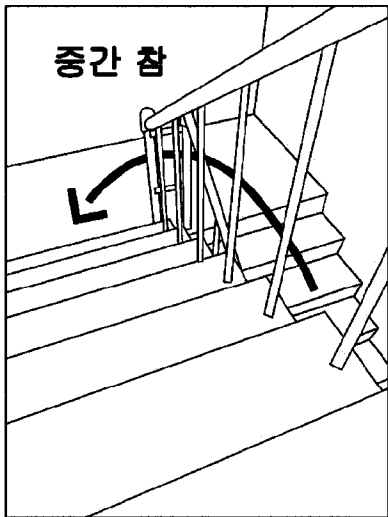
[도3]



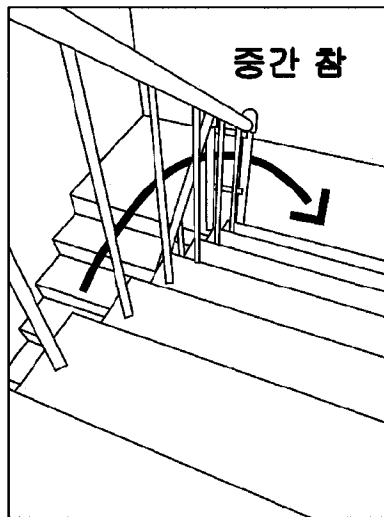
(a)



(b)



(c)

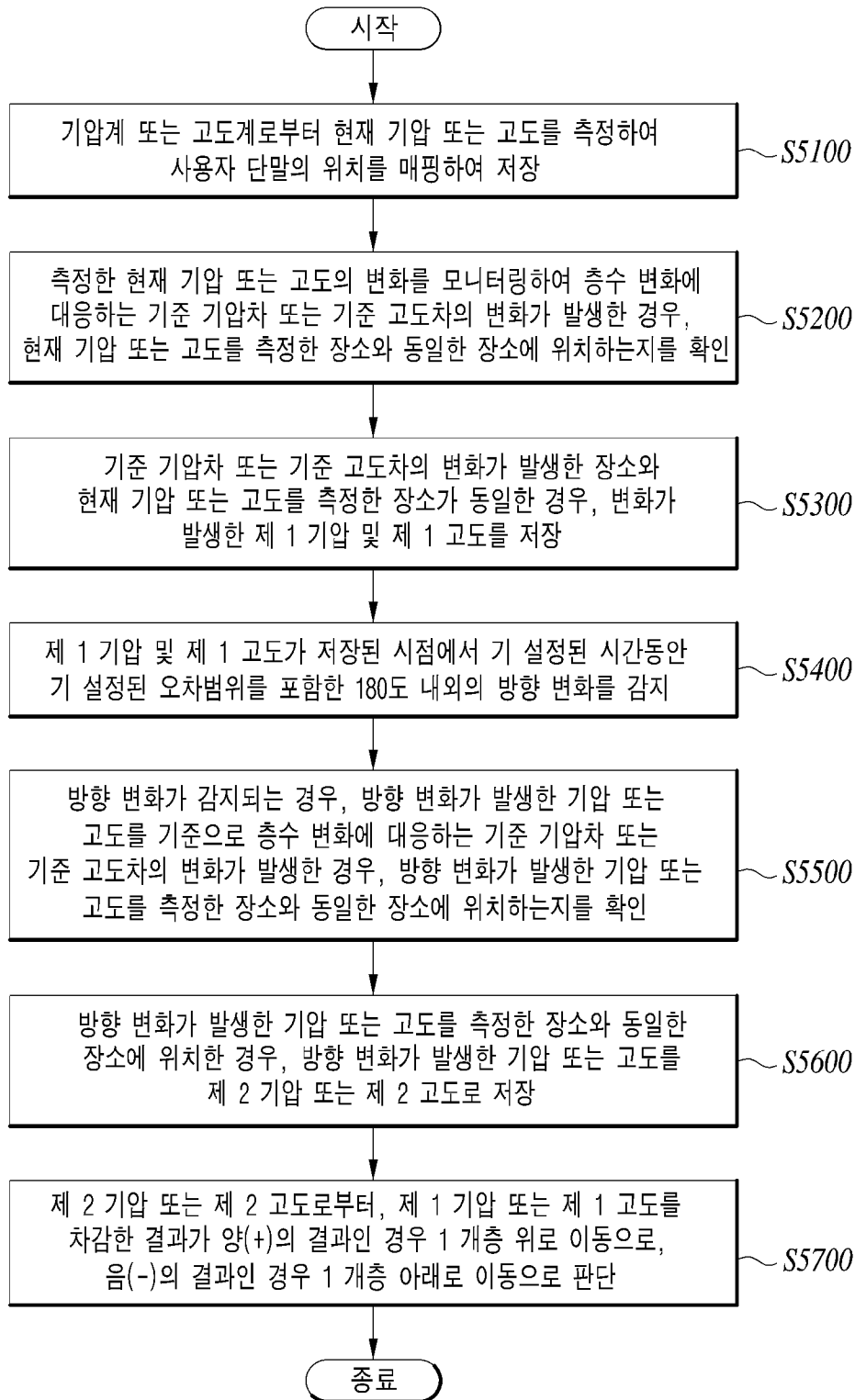


(d)

[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/11(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i, G16H 10/00(2018.01)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 5/11; G01C 21/00; G01C 21/16; G01C 21/18; G01P 13/04; G06F 3/01; G08G 1/0969; G16H 10/00; H04M 1/00; A61B 5/00

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: height, pressure, walking, measurement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-229204 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD.) 08 October 2009 See paragraphs [0039]-[0137], [0242], [0243]; figures 1-42.	1,2,6,7
A		3-5
Y	JP 2017-034642 A (KYOCERA CORP.) 09 February 2017 See paragraphs [0028], [0030], [0037], [0059]-[0062]; figures 1-12.	1,2,6,7
A		3-5
A	JP 2012-237719 A (KDDI CORP.) 06 December 2012 See the entire document.	1-7
A	KR 10-2015-0089061 A (NAVISENS, INC.) 04 August 2015 See the entire document.	1-7
PX	KR 10-1949345 B1 (SONG, Chan Ho) 18 February 2019 See claims 1, 2, 4-7.	1-7



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

09 DECEMBER 2019 (09.12.2019)

Date of mailing of the international search report

09 DECEMBER 2019 (09.12.2019)

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/KR2019/010176

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2009-229204 A	08/10/2009	None	
JP 2017-034642 A	09/02/2017	EP 3144636 A2 EP 3144636 A3 EP 3144636 B1 US 10405781 B2 US 2017-0027478 A1	22/03/2017 14/06/2017 03/07/2019 10/09/2019 02/02/2017
JP 2012-237719 A	06/12/2012	JP 5688326 B2	25/03/2015
KR 10-2015-0089061 A	04/08/2015	CN 105009027 A CN 105009027 B EP 2926218 A1 US 2015-0316383 A1 WO 2014-089119 A1	28/10/2015 04/09/2018 07/10/2015 05/11/2015 12/06/2014
KR 10-1949345 B1	18/02/2019	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/11(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i, G16H 10/00(2018.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/11; G01C 21/00; G01C 21/16; G01C 21/18; G01P 13/04; G06F 3/01; G08G 1/0969; G16H 10/00; H04M 1/00; A61B 5/00 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: 고도(height), 기압(pressure), 걷기(walking), 측정(measurement)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2009-229204 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD.) 2009.10.08 단락 [0039]-[0137], [0242], [0243]; 도면 1-42 참조.	1,2,6,7
A		3-5
Y	JP 2017-034642 A (KYOCERA CORP.) 2017.02.09 단락 [0028], [0030], [0037], [0059]-[0062]; 도면 1-12 참조.	1,2,6,7
A		3-5
A	JP 2012-237719 A (KDDI CORP.) 2012.12.06 전문 참조.	1-7
A	KR 10-2015-0089061 A (나비센스, 인크.) 2015.08.04 전문 참조.	1-7
PX	KR 10-1949345 B1 (송찬호) 2019.02.18 청구항 1, 2, 4-7 참조.	1-7
<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”에 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 2019년 12월 09일 (09.12.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 12월 09일 (09.12.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2009-229204 A	2009/10/08	없음	
JP 2017-034642 A	2017/02/09	EP 3144636 A2 EP 3144636 A3 EP 3144636 B1 US 10405781 B2 US 2017-0027478 A1	2017/03/22 2017/06/14 2019/07/03 2019/09/10 2017/02/02
JP 2012-237719 A	2012/12/06	JP 5688326 B2	2015/03/25
KR 10-2015-0089061 A	2015/08/04	CN 105009027 A CN 105009027 B EP 2926218 A1 US 2015-0316383 A1 WO 2014-089119 A1	2015/10/28 2018/09/04 2015/10/07 2015/11/05 2014/06/12
KR 10-1949345 B1	2019/02/18	없음	