

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2023년 12월 14일 (14.12.2023) WIPO | PCT

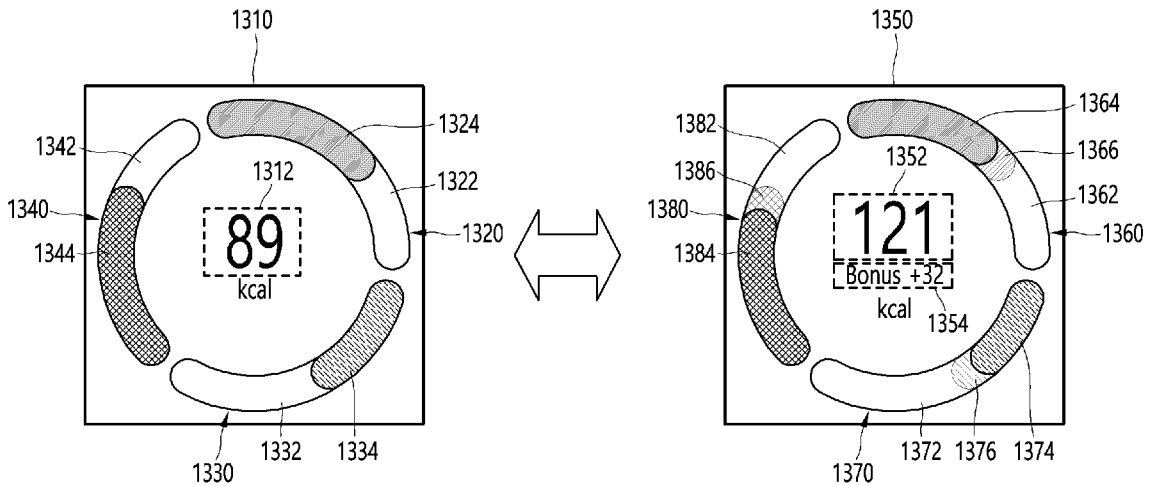
WO 2023/239030 A1

- (51) 국제특허분류:
A63B 71/06 (2006.01) G06F 3/04817 (2022.01)
A63B 24/00 (2006.01) G06F 3/0482 (2013.01)
G06F 1/16 (2006.01) G06F 3/04842 (2022.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/004383
- (22) 국제출원일: 2023년 3월 31일 (31.03.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2022-0070952 2022년 6월 10일 (10.06.2022) KR
10-2022-0125733 2022년 9월 30일 (30.09.2022) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

- (72) 발명자: 김수경 (KIM, Sugyeong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김학준 (KIM, Harkjoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 조희영 (CHO, Heeyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 배수정 (BAE, Soojung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 안치영 (AHN, Chiyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이상윤 (LEE, Sangyoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김선애 (KIM, Sunae); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김지수 (KIM, Jisu); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김필구 (KIM, Philgu); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND WEARABLE DEVICE PROVIDING EXERCISE AMOUNT MEASUREMENT FUNCTION, AND OPERATION METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 운동량 측정 기능을 제공하는 전자 장치 및 웨어러블 장치, 이들의 동작 방법



(57) Abstract: Disclosed are an electronic device and/or wearable device providing exercise amount measurement information, and/or an operation method thereof. The electronic device may comprise: a communication module that receives, from the wearable device, sensor data including information on the movement of a user, wearing the wearable device, during exercise; an input module that receives a user input selecting the exercise intensity to be applied to the exercise of the user; a processor that estimates the exercise amount of the user on the basis of the sensor data and the selected exercise intensity, and generates an exercise activity indicator including one or more graphic indicators for indicating the estimated exercise amount; and a display module that outputs a graphical user interface displaying the exercise activity indicator.

(57) 요약서: 운동량 측정 정보를 제공하는 전자 장치 및/또는 웨어러블 장치, 및/또는 이들의 동작 방법이 개시된다. 전자 장치는 웨어러블 장치로부터 웨어러블 장치를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신하는 통신 모듈, 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 입력 모듈, 센서 데이터 및 선택된 운동 강도에 기초하여 사용자의 운동량을 추정하고, 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터를 포함하는 운동 활동 인디케이터를 생성하는 프로세서, 및 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하는 디스플레이 모듈을 포함할 수 있다.

(74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 06144 서울특별시 강남구 언주로 560, 8층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 운동량 측정 기능을 제공하는 전자 장치 및 웨어러블 장치, 이들의 동작 방법

기술분야

- [1] 특정 실시예들은 운동량 측정 기능을 제공하는 전자 장치 및/또는 웨어러블 장치, 및/또는 전자 장치 및/또는 웨어러블 장치의 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 보행 보조 장치(walking assistance device)는 예를 들어 각종 질환이나 사고 등으로 인하여 스스로 걷지 못하는 사용자들, 및/또는 운동 목적으로 재활을 위한 보행 운동을 할 수 있도록 도와주는 기구 또는 장치를 말한다. 최근 고령화 사회가 심화됨에 따라 다리 관절의 문제로 정상적인 보행이 어렵거나 보행에 대해 불편을 호소하는 사람들이 증가하여 보행 보조 장치에 대한 관심도 높아지고 있다. 보행 보조 장치는 사용자의 신체에 장착되어 사용자가 보행하는데 필요한 근력을 보조(assistance)해 주고, 사용자가 정상적인 보행 패턴으로 보행할 수 있도록 사용자의 보행을 유도한다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [3] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 웨어러블 장치로부터 상기 웨어러블 장치를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신하는 통신 모듈을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 입력 모듈을 더 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 사용자의 운동량을 추정하고, 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터(graphic indicator)를 포함하는 운동 활동 인디케이터(exercise activity indicator)를 생성하는 프로세서를 더 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface; GUI)를 출력하는 디스플레이 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [4] 상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터는, 상기 운동을 통해 상기 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트/인디케이터를 포함할 수 있다. 상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터는, 상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트/인디케이터를 더 포함할 수 있다. 상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터는, 상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트/인디케이터를 더 포함할 수 있다.

- [5] 일 실시예에 따른 사용자의 운동을 보조하는 웨어러블 장치는, 사용자의 신체에 적용되는 토크를 생성하는 구동 회로를 포함하는 구동 모듈을 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 장치는, 상기 웨어러블 장치가 상기 사용자의 신체에 착용되었을 때 상기 사용자의 신체를 지지하고, 상기 생성된 토크를 상기 사용자의 신체에 전달하기 위한 지지 프레임울 더 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 장치는, 상기 웨어러블 장치를 착용한 상기 사용자의 움직임 정보를 포함하는 센서 데이터를 획득하는 센서를 포함하는 센서 모듈을 더 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 장치는, 전자 장치로부터 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 수신하고, 상기 센서 데이터를 상기 전자 장치로 전송하는 통신 회로를 포함하는 통신 모듈을 더 포함할 수 있다. 상기 웨어러블 장치는, 상기 설정 데이터에 나타난 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 구동 모듈을 제어하는 제어 회로를 포함하는 제어 모듈을 더 포함할 수 있다. 상기 제어 모듈은, 상기 통신 모듈이 상기 센서 데이터를 상기 전자 장치로 전송하도록 제어함으로써, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 사용자의 운동량을 추정하고, 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터를 포함하는 운동 활동 인디케이터를 생성하고, 상기 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하도록 할 수 있다.
- [6] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 사용자의 개인화된 운동량 목표를 제공하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 동작 방법은, 상기 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 동작을 더 포함할 수 있다. 상기 동작 방법은, 상기 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 웨어러블 장치로 전송하는 동작을 더 포함할 수 있다. 상기 동작 방법은, 상기 웨어러블 장치로부터 상기 웨어러블 장치를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신하는 동작을 더 포함할 수 있다. 상기 동작 방법은, 상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 사용자의 운동량을 추정하는 동작을 더 포함할 수 있다. 상기 동작 방법은, 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터를 포함하는 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [7] 일 실시예에 따른 컴퓨터 판독 가능한 기록매체는, 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금 본 개시에서 설명된 전자 장치의 동작 방법을 수행하게 하는 인스트럭션들(instructions)을 기록할 수 있다.
- [8] 다른 특징들 및 측면들은 다음의 상세한 설명, 도면 및 청구범위로부터 명백해질 것이다.
- 도면의 간단한 설명**
- [9] 본 개시의 특정 실시예들의 상기 및 다른 측면, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 함께 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다:

- [10] 도 1은 일 실시예에 따른 사용자의 신체에 착용되는 웨어러블 장치의 개요 (overview)를 설명하기 위한 도면이다.
- [11] 도 2는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치와 전자 장치를 포함하는 운동 관리 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [12] 도 3는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치의 후면 개략도를 나타낸다.
- [13] 도 4는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치의 좌측 측면도를 나타낸다.
- [14] 도 5a 및 도 5b는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치의 제어 시스템의 구성을 도시하는 도면들이다.
- [15] 도 6은 일 실시예에 따른 웨어러블 장치와 전자 장치 간의 상호 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [16] 도 7은 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 도시하는 도면이다.
- [17] 도 8은 일 실시예에 따른 운동량 측정 기능을 제공하는 전자 장치 및 웨어러블 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [18] 도 9는 일 실시예에 따른 운동 보조 모드에서 운동량 측정 정보를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [19] 도 10은 일 실시예에 따른 개인화된 운동량 목표를 제공하는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면이다.
- [20] 도 11a 및 도 11b는 일 실시예에 따른 사용자에게 운동 모드를 추천하는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면들이다.
- [21] 도 12a 및 도 12b는 일 실시예에 따른 사용자의 운동 강도 선택을 위한 GUI의 일 화면 및 선택된 운동 강도에 따른 칼로리 소모 추정치의 변화를 나타내는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면들이다.
- [22] 도 13은 일 실시예에 따른 복수의 그래픽 인디케이터들을 포함하는 운동 활동 인디케이터를 나타내는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면이다.
- [23] 도 14는 일 실시예에 따른 그래픽 인디케이터의 표현을 설명하기 위한 도면이다.
- [24] 도 15a, 도 15b 및 도 15c는 일 실시예에 따른 운동 활동 인디케이터의 다양한 예들을 도시하는 도면들이다.
- [25] 도 16은 일 실시예에 따른 운동 결과 정보 및 추천 운동 프로그램을 나타내는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 구현될 수 있다. 따라서, 실제 구현되는 형태는 개시된 특정 실시예로만 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 실시예들로 설명한 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

- [27] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [28] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [29] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [30]
- [31] 도 1은 일 실시예에 따른 사용자의 신체에 착용되는 웨어러블 장치의 개요를 설명하기 위한 도면이다.
- [32] 도 1을 참조하면, 일 실시예에서 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 신체에 착용되어 사용자(110)의 보행(walking), 운동(exercise) 및/또는 작업(work)을 보조해주는 장치일 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 신체 능력(예: 보행 능력, 운동 능력)을 측정하는데 이용될 수도 있다. 실시예들에서 '웨어러블 장치'의 용어는 '웨어러블 로봇', '보행 보조 장치', 또는 '운동 보조 장치'로 대체될 수 있다. 사용자(110)는 사람 또는 동물일 수 있으며, 이에 제한되지는 않는다. 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 신체(예: 하체(다리, 발목, 무릎 등), 상체(몸통, 팔, 손목 등), 또는 허리)에 착용되어 사용자(110)의 신체 움직임에 보조력(assistance force) 및/또는 저항력(resistance force)의 외력을 가할 수 있다. 보조력은 사용자(110)의 신체 움직임 방향과 동일한 방향으로 적용되는 힘으로, 사용자(110)의 신체 움직임을 도와주는 힘을 나타낸다. 저항력은 사용자(110)의 신체 움직임 방향에 반대되는 방향으로 적용되는 힘으로, 사용자(110)의 신체 움직임을 방해하는 힘을 나타낸다. '저항력'의 용어는 '운동 부하'로도 지칭될 수 있다.
- [33] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 보행을 보조하는 보행 보조 모드로 동작할 수 있다. 보행 보조 모드에서, 웨어러블 장치(100)는 웨어러블 장치(100)의 구동 모듈(120)로부터 발생한 보조력을 사용자(110)의 신체에 가하는 것에 의해 사용자(110)의 보행을 도울 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 보행에 필요한 힘을 보조해 줌으로써 사용자(110)의 독립적인 보행을 가능하게 하거나 또는 장시간 보행을 가능하게 하여 사용자(110)의 보행 능력을 확

장시켜 줄 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 보행 습관이나 보행 자세가 비정상인 보행자의 보행을 개선시키는데 도움을 줄 수도 있다.

- [34] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 운동 효과를 강화하기 위한 운동 보조 모드로 동작할 수 있다. 운동 보조 모드에서, 웨어러블 장치(100)는 구동 모듈(120)로부터 발생하는 저항력을 사용자(110)의 신체에 가하는 것에 의해 사용자(110)의 신체 움직임을 방해하거나 사용자(110)의 신체 움직임에 저항을 줄 수 있다. 웨어러블 장치(100)가 사용자(110)의 허리(또는 골반)와 다리(예: 허벅지)에 착용되는 힙(hip) 타입의 웨어러블 장치인 경우, 웨어러블 장치(100)는 다리에 착용된 상태로 사용자(110)의 다리 움직임에 운동 부하를 제공하여 사용자(110)의 다리에 대한 운동 효과를 보다 강화시킬 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 운동을 보조하기 위해 보조력을 사용자(110)의 신체에 가할 수도 있다. 예를 들어, 장애인 또는 노인이 웨어러블 장치(100)를 착용하여 운동을 하고자 하는 경우, 웨어러블 장치(100)는 운동 과정에서 신체 움직임을 도와주기 위한 보조력을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 일부 운동 구간에서는 보조력을 제공하고, 다른 운동 구간에서는 저항력을 제공하는 것과 같이, 보조력과 저항력을 운동 구간 또는 시간 구간별로 조합하여 제공할 수도 있다.
- [35] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자(110)의 신체 능력을 측정하기 위한 신체 능력 측정 모드로 동작할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 사용자가 보행이나 운동을 수행하는 과정에서 웨어러블 장치(100)에 구비된 센서들(예: 각도 센서(125), 관성 측정 장치(inertial measurement unit; IMU)(135))를 이용하여 사용자의 움직임 정보를 측정하고, 측정된 움직임 정보를 기초로 사용자의 신체 능력을 평가할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(100)에 의해 측정된 사용자(110)의 움직임 정보를 통해 사용자(110)의 보행 지표 또는 운동 능력 지표(예: 근력, 지구력, 밸런스)가 추정될 수 있다.
- [36] 본 개시의 다양한 실시예들에서는 설명의 편의를 위해 도 1에 도시된 것과 같은 힙(hip) 타입의 웨어러블 장치(100)를 예를 들어 설명하나 이에 한정되는 것은 아니다. 위에서 설명한 것과 같이 웨어러블 장치(100)는 허리 및 다리(특히 허벅지) 이외의 다른 신체 부위(예: 상박, 하박, 손, 종아리, 발)에도 착용될 수도 있고, 착용되는 신체 부위에 따라 웨어러블 장치(100)의 형태와 구성이 달라질 수 있다.
- [37] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(100)는 웨어러블 장치(100)가 사용자(110)의 신체에 착용되었을 때 사용자(110)의 신체를 지지하기 위한 지지 프레임(예: 도 3의 다리 지지 프레임(50, 55), 허리 지지 프레임(20)), 사용자(110)의 신체 움직임(예: 다리 움직임, 상체 움직임)에 대한 움직임 정보를 포함하는 센서 데이터를 획득하는 센서 모듈(예: 도 5a의 센서 모듈(520)), 사용자(110)의 다리에 적용되는 토크를 발생시키는 구동 모듈(120)(예: 도 3의 구동 모듈(35, 45)) 및 웨어러블 장치(100)를 제어하는 제어 모듈(130)(예: 도 5a 및 도 5b의 제어 모듈(510))을 포함할 수 있다.

- [38] 센서 모듈은 각도 센서(125) 및 관성 측정 장치(135)를 포함할 수 있다. 각도 센서(125)는 사용자(110)의 고관절 각도 값에 대응하는 웨어러블 장치(100)의 다리 지지 프레임의 회전 각도를 측정할 수 있다. 각도 센서(125)에 의해 측정되는 다리 지지 프레임의 회전 각도는 사용자(110)의 고관절 각도 값(또는 다리 각도 값)이라고 추정될 수 있다. 각도 센서(125)는 예를 들어 엔코더(encoder) 및/또는 홀 센서(hall sensor)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각도 센서(125)는 사용자(110)의 오른쪽 고관절 부근과 왼쪽 고관절 부근에 각각 존재할 수 있다. 관성 측정 장치(135)는 가속도 센서 및/또는 각속도 센서를 포함할 수 있고, 사용자(110)의 움직임에 따른 가속도 및/또는 각속도의 변화를 측정할 수 있다. 관성 측정 장치(135)는 예를 들어 웨어러블 장치(100)의 허리 지지 프레임(또는 베이스 바디(도 3의 베이스 바디(80)))의 움직임 값에 대응하는 사용자(110)의 상체 움직임 값을 측정할 수 있다. 관성 측정 장치(135)에 의해 측정되는 허리 지지 프레임의 움직임 값은 사용자(110)의 상체 움직임 값이라고 추정될 수 있다.
- [39] 일 실시예에서, 제어 모듈(130) 및 관성 측정 장치(135)는 웨어러블 장치(100)의 베이스 바디(예: 도 3의 베이스 바디(80)) 내에 배치될 수 있다. 베이스 바디는 사용자(110)가 웨어러블 장치(100)를 착용한 상태에서 사용자(110)의 요부(허리 부위)에 위치할 수 있다. 베이스 바디는 웨어러블 장치(100)의 허리 지지 프레임의 외부에 형성 또는 부착될 수 있다. 베이스 바디는 사용자(110)의 요부에 장착되어 사용자의 허리에 쿠션감을 제공할 수 있고, 허리 지지 프레임과 함께 사용자(110)의 허리를 지지할 수 있다.
- [40]
- [41] 도 2는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치와 전자 장치를 포함하는 운동 관리 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [42] 도 2를 참조하면, 운동 관리 시스템(200)은 사용자의 신체에 착용되는 웨어러블 장치(100), 전자 장치(210), 다른 웨어러블 장치(220), 및 서버(230)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 운동 관리 시스템(200)에는 이 장치들 중 적어도 하나(예: 다른 웨어러블 장치(220) 또는 서버(230))가 생략되거나 또는 하나 이상의 다른 장치(예: 웨어러블 장치(100)의 전용 컨트롤러 장치)가 추가될 수 있다.
- [43] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 보행 보조 모드에서 사용자의 신체에 착용되어 사용자의 움직임을 보조할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(100)는 사용자의 다리에 착용되어 사용자의 다리 움직임을 보조하기 위한 보조력을 발생 시킴으로써 사용자의 보행을 도와줄 수 있다.
- [44] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 운동 보조 모드에서 사용자의 운동 효과를 강화하기 위하여 사용자의 신체 움직임을 방해하기 위한 저항력 또는 사용자의 신체 움직임을 도와주기 위한 보조력을 생성하여 사용자의 신체에 가할 수 있다. 운동 보조 모드에서 사용자는 전자 장치(210)를 통해 웨어러블 장치(100)를 이용하여 운동하고자 하는 운동 프로그램(예: 스쿼트, 런지(lunge), 달리기, 보행, 스트레칭 등) 및/또는 웨어러블 장치(100)에 적용되는 운동 강도를 선택할 수 있

다. 웨어러블 장치(100)는 사용자가 선택한 운동 프로그램에 따라 웨어러블 장치(100)의 구동 모듈을 제어하고, 센서 모듈을 통해 사용자의 움직임 정보를 포함하는 센서 데이터를 획득할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 사용자가 선택한 운동 강도에 따라 사용자에게 적용되는 저항력 또는 보조력의 세기를 조절할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(100)는 사용자가 선택한 운동 강도에 대응하는 저항력이 발생하도록 구동 모듈을 제어할 수 있다.

- [45] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 전자 장치(210)와 연동하여 사용자의 신체 능력을 측정하는데 이용될 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 전자 장치(210)의 제어 하에 사용자의 신체 능력을 측정하기 위한 모드인 신체 능력 측정 모드로 동작할 수 있고, 신체 능력 측정 모드에서 사용자의 움직임에 의해 획득된 센서 데이터를 전자 장치(210)에 전송할 수 있다. 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 수신한 센서 데이터를 분석하여 사용자의 신체 능력을 추정할 수 있다.
- [46] 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)와 통신할 수 있고, 웨어러블 장치(100)를 원격으로 제어하거나 또는 웨어러블 장치(100)의 상태(예: 부팅 상태, 충전 상태, 센싱 상태, 에러 상태)에 대한 상태 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 웨어러블 장치(100)의 센서에 의해 획득된 센서 데이터를 수신할 수 있고, 수신한 센서 데이터를 기초로 사용자의 신체 능력이나 운동 결과를 추정할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)를 제어하기 위한 프로그램(예: 어플리케이션)을 실행시킬 수 있고, 사용자는 해당 프로그램을 통해 웨어러블 장치(100)의 동작이나 설정 값(예: 구동 모듈(예: 도 3의 구동 모듈(35, 45))로부터 출력되는 토크 세기, 음향 출력 모듈(예: 도 5a 및 도 5b의 음향 출력 모듈(550))로부터 출력되는 오디오의 크기, 라이트 유닛(예: 도 3의 라이트 유닛(85))의 밝기)을 조절할 수 있다. 전자 장치(210)에서 실행되는 프로그램은 사용자와의 인터랙션을 위한 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface; GUI)를 제공할 수 있다. 전자 장치(210)는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(210)는 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 또는 가전 장치(예: 텔레비전, 오디오 장치, 프로젝터 장치)를 포함할 수 있으나, 전술한 장치들에 한정되지 않는다.
- [47] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(210)는 근거리 무선 통신 또는 셀룰러 통신을 이용하여 서버(230)와 연결될 수 있다. 서버(230)는 전자 장치(210)로부터 웨어러블 장치(100)를 이용하는 사용자의 사용자 프로파일 정보를 수신하고, 수신한 사용자 프로파일 정보를 저장 및 관리할 수 있다. 사용자 프로파일 정보는 예를 들어 이름, 나이, 성별, 키, 몸무게, 또는 BMI(body mass index) 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다. 서버(230)는 사용자에게 의해 수행된 운동에 대한 운동 이력 정보를 전자 장치(210)로부터 수신하고, 수신한 운동 이력 정보를 저장 및 관리할 수 있다. 서버(230)는 사용자에게 제공될 수 있는 다양한 운동 프로그램이나 신체 능력 측정 프로그램을 전자 장치(210)에 제공할 수 있다.

- [48] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(100) 및/또는 전자 장치(210)는 다른 웨어러블 장치(220)와 연결될 수 있다. 다른 웨어러블 장치(220)는 예를 들어 무선 이어폰(222), 스마트워치(224) 또는 스마트글래스(226)일 수 있으나, 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 일 실시예에서, 스마트워치(224)는 사용자의 심박수 정보를 포함하는 생체 신호를 측정할 수 있고, 측정된 생체 신호를 전자 장치(210) 및/또는 웨어러블 장치(100)에 전송할 수 있다. 전자 장치(210)는 스마트워치(224)로부터 수신한 생체 신호에 기초하여 사용자의 심박수 정보(예: 현재 심박수, 최대 심박수, 평균 심박수)를 추정할 수 있고, 추정한 심박수 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [49] 일 실시예에서, 전자 장치(210)에 의해 평가된 사용자의 운동 결과 정보 또는 신체 능력 정보는 다른 웨어러블 장치(220)로 전달되어 다른 웨어러블 장치(220)를 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 웨어러블 장치(100)의 상태 정보도 다른 웨어러블 장치(220)로 전달되어 다른 웨어러블 장치(220)를 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100), 전자 장치(210) 및 다른 웨어러블 장치(220) 간에는 무선 통신(예: 블루투스 통신, 와이파이 통신)을 통해 서로 연결될 수 있다.
- [50] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 전자 장치(210)로부터 수신한 제어 신호에 따라 웨어러블 장치(100)의 상태에 대응되는 피드백(예: 시각적 피드백, 청각적 피드백, 촉각적 피드백)을 제공(또는 출력)할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(100)는 라이트 유닛(예: 도 3의 라이트 유닛(85))을 통해 시각적 피드백을 제공할 수 있고, 음향 출력 모듈(예: 도 5a 및 도 5b의 음향 출력 모듈(550))을 통해 청각적 피드백을 제공할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 햅틱 모듈을 포함할 수 있고, 햅틱 모듈을 통해 사용자의 신체에 진동 형태의 촉각적 피드백을 제공할 수 있다. 전자 장치(210)도 웨어러블 장치(100)의 상태에 대응되는 피드백(예: 시각적 피드백, 청각적 피드백, 촉각적 피드백)을 제공(또는 출력)할 수 있다.
- [51] 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 운동 보조 모드에서 사용자에게 개인화된 운동 목표를 제시할 수 있다. 개인화된 운동 목표는 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)에 의해 결정된, 사용자가 운동하고자 하는 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동) 각각의 운동량 목표치를 포함할 수 있다. 서버(230)가 운동량 목표치를 결정한 경우, 서버(230)는 결정한 운동량 목표치에 대한 정보를 전자 장치(210)에 전송할 수 있다. 전자 장치(210)는 근력 운동, 유산소 운동 및 밸런스 운동의 운동 타입들의 운동량 목표치를 수행하고자 하는 운동 프로그램(예: 스쿼트, 런지, 달리기) 및/또는 사용자의 신체 특성(예: 나이, 키, 몸무게, BMI)에 맞게 개인화하여 제시할 수 있다. 전자 장치(210)는 각 운동 타입의 운동량 목표치를 나타내는 GUI 화면을 디스플레이에 표시할 수 있다.
- [52] 일 실시예에 있어서, 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)는 웨어러블 장치(100)를 통해 사용자에게 제공될 수 있는 복수의 운동 프로그램들에 대한 정보가 저장된 데이터베이스를 포함할 수 있다. 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)는 사용자가

수행한 운동 프로그램 및 운동 프로그램에 대한 수행 결과 등을 저장하고, 관리할 수 있다.

- [53] 일 실시예에 있어서, 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)는 사용자가 원하는 다양한 운동 환경에서 운동 목적을 달성하기 위한 다양한 운동 프로그램들을 사용자에게 제공할 수 있다. 운동 목적은, 예를 들어, 근력 향상, 근체력 향상, 심폐지구력 향상, 코어 안정성 향상, 유연성 향상, 또는 대칭성 향상 중 적어도 하나를 포함하거나 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [54] 일 실시예에 있어서, 사용자의 운동 목적을 달성하기 위해 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)는 사용자에게 운동 프로그램들을 추천할 수 있다. 각 운동 프로그램은 하나 이상의 운동 모드들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 각 운동 모드는 특정한 운동 목적을 달성하기 위한 신체 동작에 대한 것일 수 있다. 예를 들어, 달리기는 사용자의 심폐지구력 향상을 위한 운동 모드일 수 있다. 예를 들어, 런지(lunge)는 사용자의 코어 안정성 향상을 위한 운동 모드일 수 있다. 사용자의 운동 목적에 따라 각 운동 프로그램을 구성하는 복수의 운동 모드들의 조합이 다양하게 나타날 수 있다. 전자 장치(210)는 동일한 운동 목적을 위한 경우에도, 복수의 운동 모드들의 조합에 따른 다양한 운동 프로그램들을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [55] 일 실시예에 있어서, 복수의 운동 모드들은 데이터베이스화되어 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)에 저장될 수 있다. 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)는 사용자에게 대한 다양한 정보들에 기초하여 복수의 운동 프로그램들을 생성할 수 있고, 사용자의 운동 목적 또는 운동 수행 상태 등을 고려하여 복수의 운동 프로그램들 중 타겟 운동 프로그램을 사용자에게 추천할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(210) 및/또는 서버(230)는 사용자의 운동 목적, 운동 이력 또는 운동 수행 결과 중 적어도 하나에 기초하여 사용자에게 추천할 타겟 운동 프로그램을 결정할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 동일한 운동 목표 하에서 매일 운동을 수행하는 경우에도 새로운 운동 프로그램을 추천 받을 수 있고, 사용자는 새로운 운동 프로그램을 수행함으로써 기존과는 다른 운동을 수행하는 느낌을 받을 수 있다.
- [56] 일 실시예에서, 사용자가 웨어러블 장치(100)를 착용하고 운동할 때, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 수신되는 센서 데이터에 기초하여 사용자의 운동에 의해 달성되는 운동량 달성 추정치를 계산하고, 계산된 운동량 달성 추정치를 GUI를 통해 제공할 수 있다. 만약, 운동 효과를 높이기 위해 웨어러블 장치(100)를 통해 저항력이 사용자에게 적용된 상태에서 사용자의 운동이 수행되는 경우, 전자 장치(210)는 상기 저항력에 의한 추가 운동량 달성 추정치를 계산하고, 계산된 추가 운동량 달성 추정치를 상기 운동량 달성 추정치와 구별하여 GUI를 통해 제공할 수 있다. 추가 운동량 달성 추정치는 예를 들어 웨어러블 장치(100)의 저항력에 의해 추가로 소모된 칼로리 추정치에 대응할 수 있다. 전자 장치(210)는 단순히 동작 횟수나 운동 횟수에 기반한 운동량 달성 추정치를 제공하는 것이 아니라, 웨어러블 장치(100)의 저항력 제공에 의한 운동 보조가 없을 때의 운동량 달성 추정치와 함께 웨어러블 장치(100)의 저항력 제공에 의해 추가

로 달성한 추가 운동량 달성 추정치를 제공할 수 있다. 이로써, 전자 장치(210)는 사용자가 웨어러블 장치(100)를 착용하고 운동하는 것의 흥미를 증진시키고, 사용자에게 유의미한 운동 결과 정보를 제공할 수 있다.

[57]

[58] 도 3는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치의 후면 개략도를 나타낸다. 도 4는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치의 좌측 측면도를 나타낸다.

[59]

도 3 및 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따른 웨어러블 장치(100)는 베이스 바디(80), 허리 지지 프레임(20), 구동 모듈(35, 45), 다리 지지 프레임(50, 55), 허벅지 체결부(1, 2), 및 허리 체결부(60)를 포함할 수 있다. 베이스 바디(80)는 라이팅(lighting) 유닛(85)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)에는 이들 구성요소들 중 적어도 하나(예: 라이팅 유닛(85))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소(예: 체결 감지 모듈)가 추가될 수 있다.

[60]

베이스 바디(80)는 사용자가 웨어러블 장치(100)를 착용한 상태에서 사용자의 요부에 위치할 수 있다. 베이스 바디(80)는 사용자의 요부에 장착되어 사용자의 허리에 쿠션감을 제공할 수 있고, 사용자의 허리를 지지할 수 있다. 베이스 바디(80)는 사용자가 웨어러블 장치(100)를 착용한 상태에서 웨어러블 장치(100)가 중력에 의하여 하방으로 이탈되지 않도록 사용자의 둔부(엉덩이 부위) 위에 걸쳐질 수 있다. 베이스 바디(80)는 사용자가 웨어러블 장치(100)를 착용한 상태에서 웨어러블 장치(100)의 중량의 일부를 사용자의 허리로 분산시킬 수 있다. 베이스 바디(80)는 허리 지지 프레임(20)과 연결될 수 있다. 베이스 바디(80)의 양 단부에는 허리 지지 프레임(20)과 연결될 수 있는 허리 지지 프레임 연결 요소(미도시)가 구비될 수 있다.

[61]

일 실시예에서, 베이스 바디(80)의 외부에 라이팅 유닛(85)이 배치될 수 있다. 라이팅 유닛(85)은 광원(예: LED(light emitting diode))을 포함할 수 있다. 라이팅 유닛(85)은 제어 모듈(미도시)(예: 도 5a 및 도 5b의 제어 모듈(510))의 제어에 따라 빛을 방출할 수 있다. 실시예에 따라, 제어 모듈은 웨어러블 장치(100)의 상태에 대응되는 시각적 피드백이 라이팅 유닛(85)을 통해 사용자에게 제공(또는 출력)될 수 있도록 라이팅 유닛(85)을 제어할 수 있다.

[62]

허리 지지 프레임(20)은 베이스 바디(80)의 양 단부로부터 연장될 수 있다. 허리 지지 프레임(20)의 내측에는 사용자의 요부가 수용될 수 있다. 허리 지지 프레임(20)은 적어도 하나 이상의 강체(rigid body) 빔(beam)을 포함할 수 있다. 각각의 빔은 사용자의 요부를 둘러쌀 수 있도록 기 설정된 곡률을 가지는 곡선 형상일 수 있다. 허리 지지 프레임(20)의 단부에는 허리 체결부(60)가 연결될 수 있다. 허리 지지 프레임(20)에는 구동 모듈(35, 45)이 연결될 수 있다.

[63]

일 실시예에서, 베이스 바디(80)의 내부에는 제어 모듈, 관성 측정 장치(미도시)(예: 도 1의 관성 측정 장치(135), 도 5b의 관성 측정 장치(522)), 통신 모듈(미도시)(예: 도 5a 및 도 5b의 통신 모듈(516)) 및 배터리(미도시)가 배치될 수 있다. 베이스 바디(80)는 제어 모듈, 관성 측정 장치, 통신 모듈 및 배터리를 보호할 수 있다.

제어 모듈은 웨어러블 장치(100)의 동작을 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다. 제어 모듈은 구동 모듈(35, 45)의 액츄에이터를 제어하기 위한 프로세서 및 메모리를 포함하는 제어 회로를 포함할 수 있다. 제어 모듈은 웨어러블 장치(100)의 각 구성요소들에 배터리의 전력을 공급하기 위한 전력 공급 모듈(미도시)을 더 포함할 수 있다.

- [64] 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 하나 이상의 센서로부터 센서 데이터를 획득하는 센서 모듈(미도시)(예: 도 5a의 센서 모듈(520))을 포함할 수 있다. 센서 모듈은 사용자의 움직임에 따라 변하는 센서 데이터를 획득할 수 있다. 일 실시예에서, 센서 모듈은 사용자의 움직임 정보 및/또는 웨어러블 장치(100)의 구성요소의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 획득할 수 있다. 센서 모듈은 예를 들어 사용자의 상체 움직임 값 또는 허리 지지 프레임(20)의 움직임 값을 측정하기 위한 관성 측정 장치(예: 도 1의 관성 측정 장치(135), 도 5b의 관성 측정 장치(522)) 및 사용자의 고관절 각도 값 또는 다리 지지 프레임(50, 55)의 움직임 값을 측정하기 위한 각도 센서(예: 도 1의 각도 센서(125), 도 5b의 제1 각도 센서(520) 및 제2 각도 센서(520-1))를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 센서 모듈은 위치 센서, 온도 센서, 생체 신호 센서 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [65] 허리 체결부(60)는 허리 지지 프레임(20)에 연결될 수 있고, 허리 지지 프레임(20)을 사용자의 허리에 고정시킬 수 있다. 허리 체결부(60)는 예를 들어 한 쌍의 벨트를 포함할 수 있다.
- [66] 구동 모듈(35, 45)은 제어 모듈에 의해 생성된 제어 신호에 기초하여 사용자의 신체에 적용되는 외력(또는 토크)을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 구동 모듈(35, 45)은 사용자의 다리에 적용되는 보조력 또는 저항력을 발생시킬 수 있다. 일 실시예에서, 구동 모듈(35, 45)은 사용자의 오른쪽 고관절 위치에 대응되는 곳에 위치하는 제1 구동 모듈(45) 및 사용자의 왼쪽 고관절 위치에 대응되는 곳에 위치하는 제2 구동 모듈(35)을 포함할 수 있다. 제1 구동 모듈(45)은 제1 액츄에이터 및 제1 조인트 부재를 포함할 수 있고, 제2 구동 모듈(35)은 제2 액츄에이터 및 제2 조인트 부재를 포함할 수 있다. 제1 액츄에이터는 제1 조인트 부재로 전달되는 동력을 제공하고, 제2 액츄에이터는 제2 조인트 부재로 전달되는 동력을 제공할 수 있다. 제1 액츄에이터 및 제2 액츄에이터는 각각 배터리로부터 전력을 공급받아 동력(또는 토크)을 생성하는 모터를 포함할 수 있다. 모터는 전력이 공급되어 구동될 때 사용자의 신체 움직임을 보조하기 위한 힘(보조력)이나 신체 움직임을 방해하는 힘(저항력)을 발생시킬 수 있다. 일 실시예에서, 제어 모듈은 모터에 공급되는 전압 및/또는 전류를 조절하여 모터에 의해 발생하는 힘의 세기 및 힘의 방향을 조절할 수 있다.
- [67] 일 실시예에서, 제1 조인트 부재 및 제2 조인트 부재는 각각 제1 액츄에이터 및 제2 액츄에이터로부터 동력을 전달받고, 전달받은 동력을 기초로 사용자의 신체에 외력을 가할 수 있다. 제1 조인트 부재 및 제2 조인트 부재는 각각 사용자의 관

절부에 대응하는 위치에 배치될 수 있다. 제1 조인트 부재의 일측은 제1 액츄에이터에 연결되고, 타측은 제1 다리 지지 프레임(55)에 연결될 수 있다. 제1 조인트 부재는 제1 액츄에이터로부터 전달받은 동력에 의해 회전될 수 있다. 제1 조인트 부재의 일측에는 제1 조인트 부재의 회전 각도(사용자의 관절 각도에 대응함)를 측정하기 위한 각도 센서로서 동작할 수 있는 엔코더 또는 홀 센서가 배치될 수 있다. 제2 조인트 부재의 일측은 제2 액츄에이터에 연결되고, 타측은 제2 다리 지지 프레임(50)에 연결될 수 있다. 제2 조인트 부재는 제2 액츄에이터로부터 전달받은 동력에 의해 회전될 수 있다. 제2 조인트 부재의 일측에도 제2 조인트 부재의 회전 각도를 측정하기 위한 각도 센서로서 동작할 수 있는 엔코더 또는 홀 센서가 배치될 수 있다.

[68] 일 실시예에서, 제1 액츄에이터는 제1 조인트 부재의 측 방향에 배치될 수 있고, 제2 액츄에이터는 제2 조인트 부재의 측 방향에 배치될 수 있다. 제1 액츄에이터의 회전축 및 제1 조인트 부재의 회전축은 서로 이격되도록 배치될 수 있고, 제2 액츄에이터의 회전축 및 제2 조인트 부재의 회전축도 서로 이격되도록 배치될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니고, 액츄에이터 및 조인트 부재는 회전축을 공유할 수도 있다. 일 실시예에서, 각각의 액츄에이터는 조인트 부재와 이격되어 배치될 수도 있다. 이 경우 구동 모듈(35, 45)은 액츄에이터로부터 조인트 부재로 동력을 전달하는 동력 전달 모듈(미도시)을 더 포함할 수 있다. 동력 전달 모듈은 기어(gear)와 같은 회전체일 수도 있고, 와이어(wire), 케이블, 스트링(string), 스프링, 벨트, 또는 체인과 같은 길이 방향의 부재일 수도 있다. 다만, 실시예의 범위가 전술된 액츄에이터와 조인트 부재 간의 위치 관계 및 동력 전달 구조에 의해 제한되는 것은 아니다.

[69] 일 실시예에서, 다리 지지 프레임(50, 55)은 웨어러블 장치(100)가 사용자의 다리에 착용되었을 때 사용자의 다리(예: 허벅지)를 지지할 수 있다. 다리 지지 프레임(50, 55)은 예를 들어 구동 모듈(35, 45)에서 생성된 동력(토크)을 사용자의 허벅지에 전달할 수 있고, 해당 동력이 사용자의 다리 움직임에 가해지는 외력으로서 작용할 수 있다. 다리 지지 프레임(50, 55)의 일 단부는 조인트 부재와 연결되어 회동될 수 있고, 다리 지지 프레임(50, 55)의 타 단부는 허벅지 체결부(1, 2)에 연결됨에 따라, 다리 지지 프레임(50, 55)은 사용자의 허벅지를 지지하면서 구동 모듈(35, 45)에서 생성된 동력을 사용자의 허벅지에 전달할 수 있다. 예를 들어, 다리 지지 프레임(50, 55)은 사용자의 허벅지를 밀거나 당길 수 있다. 다리 지지 프레임(50, 55)은 사용자의 허벅지의 길이 방향을 따라서 연장될 수 있다. 다리 지지 프레임(50, 55)은 절곡되어 사용자의 허벅지 둘레의 적어도 일부를 감쌀 수 있다. 다리 지지 프레임(50, 55)은 사용자의 오른쪽 다리를 지지하기 위한 제1 다리 지지 프레임(55) 및 사용자의 왼쪽 다리를 지지하기 위한 제2 다리 지지 프레임(50)을 포함할 수 있다.

[70] 허벅지 체결부(1, 2)는 다리 지지 프레임(50, 55)에 연결되고, 다리 지지 프레임(50, 55)을 허벅지에 고정시킬 수 있다. 허벅지 체결부(1, 2)는 제1 다리 지지 프레

입(55)을 사용자의 오른쪽 허벅지에 고정시키기 위한 제1 허벅지 체결부(2) 및 제2 다리 지지 프레임(50)을 사용자의 왼쪽 허벅지에 고정시키기 위한 제2 허벅지 체결부(1)를 포함할 수 있다.

- [71] 일 실시예에서, 제1 허벅지 체결부(2)는 제1 커버, 제1 체결 프레임 및 제1 스트랩을 포함할 수 있고, 제2 허벅지 체결부(1)는 제2 커버, 제2 체결 프레임 및 제2 스트랩을 포함할 수 있다. 제1 커버 및 제2 커버는 구동 모듈(35, 45)에서 발생된 토크를 사용자의 허벅지에 가할 수 있다. 제1 커버 및 제2 커버는 사용자의 허벅지의 일측에 배치되어, 사용자의 허벅지를 밀거나 당길 수 있다. 제1 커버 및 제2 커버는 예를 들어 사용자의 허벅지의 전면에 배치될 수 있다. 제1 커버 및 제2 커버는 사용자의 허벅지의 둘레 방향을 따라 배치될 수 있다. 제1 커버 및 제2 커버는 다리 지지 프레임(50, 55)의 타 단부를 중심으로 양측으로 연장될 수 있고, 사용자의 허벅지에 대응하는 만곡면을 포함할 수 있다. 제1 커버 및 제2 커버의 일단은 체결 프레임에 연결되고, 타단은 스트랩에 연결될 수 있다.
- [72] 제1 체결 프레임 및 제2 체결 프레임은 예를 들어 사용자의 허벅지의 적어도 일부의 둘레를 감싸도록 배치되어, 사용자의 허벅지가 다리 지지 프레임(50, 55)으로부터 이탈되는 가능성을 방지 또는 줄일 수 있다. 제1 체결 프레임은 제1 커버와 제1 스트랩 사이를 이어주는 체결 구조를 가지고, 제2 체결 프레임은 제2 커버와 제2 스트랩 사이를 이어주는 체결 구조를 가질 수 있다.
- [73] 제1 스트랩은 사용자의 오른쪽 허벅지의 둘레에서 제1 커버 및 제1 체결 프레임이 감싸지 않는 나머지 부분을 둘러쌀 수 있고, 제2 스트랩은 사용자의 왼쪽 허벅지의 둘레에서 제2 커버 및 제2 체결 프레임이 감싸지 않는 나머지 부분을 둘러쌀 수 있다. 제1 스트랩 및 제2 스트랩은 예를 들어 탄성이 있는 소재(예: 밴드)를 포함할 수 있다.
- [74]
- [75] 도 5a 및 도 5b는 일 실시예에 따른 웨어러블 장치의 제어 시스템의 구성을 도시하는 도면들이다.
- [76] 도 5a를 참조하면, 웨어러블 장치(100)는 제어 시스템(500)에 의해 제어될 수 있다. 제어 시스템(500)은 제어 모듈(510), 통신 모듈(516), 센서 모듈(520), 구동 모듈(530), 입력 모듈(540) 및 음향 출력 모듈(550)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제어 시스템(500)에는 이들 구성요소들 중 적어도 하나(예: 음향 출력 모듈(550))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소(예: 도 3의 라이팅 유닛(85))가 추가될 수 있다.
- [77] 구동 모듈(530)은 동력(예: 토크)을 발생시킬 수 있는 모터(534) 및 모터(534)를 구동시키기 위한 모터 드라이버 회로(532)를 포함할 수 있다. 도 5a의 실시예에서는 하나의 모터 드라이버 회로(532) 및 하나의 모터(534)를 포함하는 구동 모듈(530)이 도시되어 있으나, 이는 예시일 뿐이다. 도 5b를 참조하면, 도 5b에 도시된 제어 시스템(500-1)에서와 같이 모터 드라이버 회로(532, 532-1) 및 모터(534, 534-1)는 각각 복수 개(예: 2개 이상)일 수 있다. 모터 드라이버 회로(532) 및 모

터(534)를 포함하는 구동 모듈(530)은 도 3의 제1 구동 모듈(45)에 대응할 수 있고, 모터 드라이버 회로(532-1) 및 모터(534-1)를 포함하는 구동 모듈(530-1)은 도 3의 제2 구동 모듈(35)에 대응할 수 있다. 아래에서 설명되는 모터 드라이버 회로(532) 및 모터(534) 각각에 대한 설명은 도 5b에 도시된 모터 드라이버 회로(532-1) 및 모터(534-1)에도 적용될 수 있다.

- [78] 도 5a로 돌아오면, 센서 모듈(520)은 적어도 하나의 센서를 포함하는 센서 회로를 포함할 수 있다. 센서 모듈(520)은 사용자의 움직임 정보 또는 웨어러블 장치(100)의 움직임 정보를 포함하는 센서 데이터를 포함할 수 있다. 센서 모듈(520)은 획득된 센서 데이터를 제어 모듈(510)에 전달할 수 있다. 센서 모듈(520)은 도 5b에 도시된 것과 같은 관성 측정 장치(522) 및 각도 센서(예: 제1 각도 센서(520), 제2 각도 센서(520-1))를 포함할 수 있다.
- [79] 관성 측정 장치(522)는 사용자의 상체 움직임 값을 측정할 수 있다. 예를 들어, 관성 측정 장치(522)는 사용자의 움직임에 따른 X축, Y축 및 Z축의 가속도 및 X축, Y축 및 Z축의 각속도를 센싱할 수 있다. 또한, 관성 측정 장치(522)는 웨어러블 장치의 허리 지지 프레임(예: 도 3의 허리 지지 프레임(20))의 움직임 값(예: 가속도 값 및 각속도 값)을 획득할 수 있다. 허리 지지 프레임(100)의 움직임 값은 사용자의 상체 움직임 값에 대응할 수 있다.
- [80] 각도 센서는 사용자의 다리 움직임에 따른 고관절 각도 값을 측정할 수 있다. 각도 센서에 의해 측정될 수 있는 센서 데이터는 예를 들어 오른쪽 다리의 고관절 각도 값, 왼쪽 다리의 고관절 각도 값 및 다리의 운동 방향에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 5b의 제1 각도 센서(520)는 사용자의 오른쪽 다리의 고관절 각도 값을 획득할 수 있고, 제2 각도 센서(520-1)는 사용자의 왼쪽 다리의 고관절 각도 값을 획득할 수 있다. 제1 각도 센서(520) 및 제2 각도 센서(520-1) 각각은 예를 들어 엔코더 및/또는 홀 센서를 포함할 수 있다. 또한, 각도 센서는 웨어러블 장치의 다리 지지 프레임의 움직임 값을 획득할 수 있다. 예를 들어, 제1 각도 센서(520)는 제1 다리 지지 프레임(55)의 움직임 값을 획득하고, 제2 각도 센서(520-1)는 제2 다리 지지 프레임(50)의 움직임 값을 획득할 수 있다. 다리 지지 프레임의 움직임 값은 고관절 각도 값에 대응할 수 있다.
- [81] 일 실시예에서, 센서 모듈(520)은 웨어러블 장치(100)의 위치 값을 획득하기 위한 위치 센서, 객체의 근접을 감지하기 위한 근접 센서, 사용자의 생체 신호를 검출하기 위한 생체 신호 센서 또는 주변 온도를 측정하기 위한 온도 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [82] 입력 모듈(540)은 웨어러블 장치(100)의 구성요소(예: 프로세서(512))에 사용될 명령어 또는 데이터를 웨어러블 장치(100)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(540)은 입력 컴포넌트 회로를 포함할 수 있다. 입력 모듈(540)은 예를 들어 키(예: 버튼) 또는 터치 스크린을 포함할 수 있다.
- [83] 음향 출력 모듈(550)은 음향 신호를 웨어러블 장치(100)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(550)은 가이드 음향 신호(예: 구동 시작음, 동작 오류 알림음,

운동 시작 알림음), 음악 콘텐츠 또는 특정 정보(예: 운동 결과 정보, 신체 능력 평가 정보)를 청각적으로 알리기 위한 가이드 음성을 재생하는 스피커를 포함할 수 있다.

- [84] 일 실시예에서, 제어 시스템(500)은 웨어러블 장치(100)의 각 구성요소에 전력을 공급하기 위한 배터리(미도시)를 더 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 배터리의 전력을 웨어러블 장치(100)의 각 구성요소의 동작 전압에 맞게 변환하여 각 구성요소에 공급할 수 있다.
- [85] 구동 모듈(530)은 제어 모듈(510)의 제어 하에 사용자의 다리에 적용되는 외력을 발생시킬 수 있다. 구동 모듈(530)은 제어 모듈(510)에 의해 생성된 제어 신호에 기초하여 사용자의 다리에 적용되는 토크를 발생시킬 수 있다. 제어 모듈(510)은 제어 신호를 모터 드라이버 회로(532)로 전송할 수 있다. 모터 드라이버 회로(532)는 제어 신호에 대응하는 전류 신호(또는 전압 신호)를 생성하여 모터(534)에 공급함으로써 모터(534)의 동작을 제어할 수 있다. 경우에 따라 모터(534)에 전류 신호가 공급되지 않을 수도 있다. 모터(534)는 모터(534)에 전류 신호가 공급되어 구동될 때 사용자의 다리 움직임을 보조하는 보조력 또는 다리 움직임을 방해하는 저항력을 위한 토크를 발생시킬 수 있다.
- [86] 제어 모듈(510)은 웨어러블 장치(100)의 전체적인 동작을 제어하며, 각각의 구성요소(예: 통신 모듈(516), 구동 모듈(530))를 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다. 제어 모듈(510)은 프로세서(512) 및 메모리(514)를 포함할 수 있다.
- [87] 프로세서(512)는 예를 들어 소프트웨어를 실행하여 프로세서(512)에 연결된 웨어러블 장치(100)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 소프트웨어는 GUI의 제공을 위한 애플리케이션을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(512)는 다른 구성요소(예: 통신 모듈(516))로부터 수신된 명령(instructions) 또는 데이터를 메모리(514)에 저장하고, 메모리(514)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하며, 처리 후의 결과 데이터를 메모리(514)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(512)는 메인 프로세서(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(neural processing unit; NPU), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 보조 프로세서는 메인 프로세서와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [88] 메모리(514)는 제어 모듈(510)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(512))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어, 센서 데이터, 및 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(514)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리(예: RAM, DRAM, SRAM)를 포함할 수 있다.

- [89] 통신 모듈(516)은 제어 모듈(510)과 웨어러블 장치(100)의 다른 구성요소 또는 외부의 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(210) 또는 다른 웨어러블 장치(220)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(516)은 통신 기능을 수행하기 위한 통신 회로를 포함할 수 있다. 통신 모듈(516)은 예를 들어 전자 장치(예: 전자 장치(210))로부터 제어 신호를 수신할 수 있고, 센서 모듈(520)에 의해 획득된 센서 데이터를 전자 장치에 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(516)은 프로세서(512)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서(미도시)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(516)은 무선 통신 모듈(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 및/또는 유선 통신 모듈을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 예를 들어 블루투스, WiFi(wireless fidelity), 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크, 또는 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크를 통하여 웨어러블 장치(100)의 다른 구성요소 및/또는 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따른 사용자의 운동을 보조하는 웨어러블 장치(100)는, 사용자의 신체에 적용되는 토크를 생성하는 구동 모듈(530)을 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 웨어러블 장치(100)가 사용자의 신체에 착용되었을 때 사용자의 신체를 지지하고, 생성된 토크를 사용자의 신체에 전달하기 위한 지지 프레임(예: 예를 들어, 도 3에 도시된 것과 같은 다리 지지 프레임(50, 55), 및/또는 허리 지지 프레임(20) 중 하나 이상을 포함함)을 더 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 웨어러블 장치(100)를 착용한 사용자의 움직임 정보를 포함하는 센서 데이터를 획득하는 센서 모듈(520)을 더 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 전자 장치(210)로부터 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 수신하고, 센서 모듈(520)에 의해 획득된 센서 데이터를 전자 장치(210)로 전송하는 통신 모듈(516)을 더 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 수신한 설정 데이터에 나타난 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 구동 모듈(530)을 제어하는 제어 모듈(510)을 더 포함할 수 있다.
- [91] 일 실시예에서, 제어 모듈(510)은 통신 모듈(516)이 센서 데이터를 전자 장치(210)로 전송하도록 제어함으로써, 전자 장치(210)로 하여금, 센서 데이터 및 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 기초하여 사용자의 운동량을 추정하고, 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터(예: 도 13의 그래픽 인디케이터들(1360, 1370, 1380))를 포함하는 운동 활동 인디케이터(예: 도 13의 운동 활동 인디케이터(1350))를 생성하고, 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하도록 할 수 있다. 일 실시예에서, 하나 이상의 그래픽 인디케이터, 운동을 통해 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제

1 그래픽 엘리먼트(예: 도 13-14에서의 제1 그래픽 엘리먼트(1362)), 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(예: 도 13-14에서의 제2 그래픽 엘리먼트(1364)), 및 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트(예: 도 13-14에서의 제3 그래픽 엘리먼트(1366))을 포함할 수 있다. 전자 장치(210)를 통해 제공되는 운동 활동 인디케이터에 대해서는 도 13 내지 도 15c를 통해 아래에서 보다 자세히 설명한다.

[92]

[93] 도 6은 일 실시예에 따른 웨어러블 장치와 전자 장치 간의 상호 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[94]

도 6을 참조하면, 웨어러블 장치(100)는 전자 장치(210)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)를 사용하는 사용자의 사용자 단말 또는 웨어러블 장치(100)를 위한 전용 컨트롤러 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 웨어러블 장치(100)와 전자 장치(210)는 근거리 무선 통신(예: 블루투스 통신, 와이파이 통신)을 통해 서로 연결될 수 있다.

[95]

일 실시예에서, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)의 상태를 확인하거나 웨어러블 장치(100)를 제어 또는 운용하기 위한 어플리케이션을 실행할 수 있다. 어플리케이션의 실행에 의해 전자 장치(210)의 디스플레이(212)에 웨어러블 장치(100)의 동작을 제어하거나 또는 웨어러블 장치(100)의 동작 모드를 결정하기 위한 사용자 인터페이스(user interface; UI)의 화면이 표시될 수 있다. UI는 예를 들어 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)일 수 있다.

[96]

일 실시예에서, 사용자는 전자 장치(210)의 디스플레이(212) 상의 GUI 화면을 통해 웨어러블 장치(100)의 동작을 제어하기 위한 명령(예: 보행 보조 모드, 운동 보조 모드 또는 신체 능력 측정 모드로의 실행 명령)을 입력하거나 웨어러블 장치(100)의 설정을 변경할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 입력한 동작 제어 명령 또는 설정 변경 명령에 대응하는 제어 명령(또는 제어 신호)을 생성하고, 생성된 제어 명령을 웨어러블 장치(100)로 전송할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 수신된 제어 명령에 따라 동작할 수 있고, 제어 명령에 따른 제어 결과 및/또는 웨어러블 장치(100)의 센서 모듈에 의해 측정된 센서 데이터를 전자 장치(210)로 전송할 수 있다. 전자 장치(210)는 제어 결과 및/또는 센서 데이터를 분석하여 도출한 결과 정보(예: 보행 능력 정보, 운동 능력 정보, 신체 능력 정보)를 GUI 화면을 통해 사용자에게 제공할 수 있다.

[97]

[98] 도 7은 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 도시하는 도면이다.

[99]

도 7을 참고하면, 전자 장치(210)는 프로세서(710), 메모리(720), 통신 모듈(730), 디스플레이 모듈(740), 음향 출력 모듈(750) 및 입력 모듈(760)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(210)에는 이들 구성요소들 중 적어도 하나(예: 음향 출

력 모듈(750))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소(예: 센서 모듈, 배터리)가 추가될 수 있다.

- [100] 프로세서(710)는 전자 장치(210)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(710)는 다른 구성요소(예: 통신 회로를 포함하는 통신 모듈(730))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 메모리(720)에 저장하고, 메모리(720)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 메모리(720)에 저장할 수 있다.
- [101] 일 실시예에 따르면, 프로세서(710)는 메인 프로세서(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다.
- [102] 메모리(720)는 전자 장치(210)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(710) 및/또는 통신 모듈(730))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 프로그램(예: 어플리케이션) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(720)는 프로세서(710)에 의해 실행 가능한 적어도 하나의 명령어를 포함할 수 있다. 메모리(720)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [103] 통신 모듈(730)은 전자 장치(210)와 다른 전자 장치(예: 예를 들어, 도 2에 도시된 것과 같은 웨어러블 장치(100), 다른 웨어러블 장치(220), 및/또는 서버(230)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(730)은 통신 기능을 수행하기 위한 통신 회로를 포함할 수 있다. 통신 모듈(730)은 프로세서(710)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(730)은 무선 통신을 수행하는 무선 통신 모듈(예: 블루투스 통신 모듈, 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(예: LAN 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈들 중 해당하는 통신 모듈은 제1 통신 네트워크(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 통신 네트워크(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 다른 전자 장치와 통신할 수 있다. 통신 모듈(730)은 예를 들어 웨어러블 장치(100)에 제어 명령을 전송하고, 웨어러블 장치(100)로부터 웨어러블 장치(100)를 착용한 사용자의 신체 움직임 정보가 포함된 센서 데이터, 웨어러블 장치(100)의 상태 데이터, 또는 제어 명령에 대응하는 제어 결과 데이터 중 적어도 하나를 수신할 수 있다.

- [104] 디스플레이 모듈(740)은 전자 장치(210)의 외부(예: 사용자)에 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(740)은 예를 들어 LCD 또는 OLED 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 장치를 포함할 수 있다. 디스플레이 모듈(740)은 디스플레이 구동을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 모듈(740)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 더 포함할 수 있다.
- [105] 음향 출력 모듈(750)은 음향 신호를 전자 장치(210)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(750)은 웨어러블 장치(100)의 상태에 기초한 가이드 음향 신호(예: 구동 시작음, 동작 오류 알림음), 음악 콘텐츠 또는 가이드 음성을 재생하는 스피커를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)가 사용자의 신체에 올바르게 착용되지 않은 것으로 결정된 경우, 예를 들어, 음향 출력 모듈(750)은 사용자에게 비정상 착용을 알리거나 정상 착용을 유도하기 위한 가이드 음성을 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(750)은 예를 들어 사용자의 운동을 평가한 운동 평가 정보 또는 운동 결과 정보에 대응하는 가이드 음성을 출력할 수도 있다.
- [106] 입력 모듈(760)은 전자 장치(210)의 구성요소(예: 프로세서(710))에 사용될 명령어 또는 데이터를 전자 장치(210)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(760)은 입력 컴포넌트 회로를 포함할 수 있고, 사용자 입력을 수신할 수 있다. 입력 모듈(760)은 예를 들어 키(예: 버튼) 또는 터치 스크린을 포함할 수 있다.
- [107] 일 실시예에 따른 전자 장치(210)는, 웨어러블 장치(100)로부터 웨어러블 장치(100)를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신하는 통신 모듈(730)을 포함할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 입력 모듈(760)을 더 포함할 수 있다. 전자 장치(210)는 상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 사용자의 운동량을 추정하는 프로세서(710)를 더 포함할 수 있다.
- [108] 일 실시예에서, 프로세서(710)는 사용자의 개인화된 운동량 목표를 제공할 수 있다. 개인화된 운동량 목표는 사용자의 사용자 프로파일 정보에 기초하여 결정될 수 있다. 개인화된 운동량 목표는 GUI의 일 화면(예: 도 10의 화면(1010))을 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 개인화된 운동량 목표는 사용자가 운동하고자 하는 운동 타입들 각각에 대한 운동량 목표치들 간의 비율로 제시될 수 있다. 근력 운동량에 대한 운동량 목표치, 유산소 운동량에 대한 운동량 목표치 및 밸런스 운동량에 대한 운동량 목표치 간의 비율은, 사용자가 수행하고자 하는 운동의 종류에 의해 결정될 수 있다.
- [109] 일 실시예에서, 사용자는 GUI를 통해 자신이 수행하고자 하는 운동에 적용할 운동 강도를 선택할 수 있고, 프로세서(710)는 사용자가 선택한 운동 모드(예: 런지, 스쿼트, 달리기, 보행) 및 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 선택된 운동 강도에 따른 사용자의 추가 운동량 달성 추정치 및 상기 선택된 운동 강도에 따른 칼로리 소모 추정치 중 적어도 하나를 추정할 수 있다. 디스플레이

이 모듈(740)은 추가 운동량 달성 추정치 및 상기 칼로리 소모 추정치 중 적어도 하나에 대한 정보를 출력할 수 있다. 추가 운동량 달성 추정치 및 상기 칼로리 소모 추정치에 대한 정보는 GUI의 일 화면을 통해 제공될 수 있다.

- [110] 입력 모듈(760)을 통해 사용자의 운동 강도 선택에 대한 사용자 입력을 수신하는 경우, 프로세서(710)는 통신 모듈(730)이 상기 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 웨어러블 장치(100)에 전송하도록 제어함으로써 웨어러블 장치(100)로 하여금 사용자의 운동 과정에서 상기 선택된 운동 강도에 대응하는 저항력 또는 보조력을 발생시키도록 할 수 있다. 본 명세서에서 각각의 프로세서는 처리 회로(processing circuitry)를 포함한다.
- [111] 일 실시예에서, 프로세서(710)는 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터(예: 도 13의 그래픽 인디케이터들(1360, 1370, 1380))를 포함하는 운동 활동 인디케이터(예: 도 13의 운동 활동 인디케이터(1350))를 생성할 수 있다. 디스플레이 모듈(740)은 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 출력할 수 있다. 하나 이상의 그래픽 인디케이터는, 운동을 통해 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트, 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트, 및 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자의 운동 과정에서 별도의 운동 강도가 적용되지 않는다면, 그래픽 인디케이터는 제1 그래픽 엘리먼트 및 제2 그래픽 엘리먼트는 포함하지만 제3 그래픽 엘리먼트는 포함하지 않을 수 있다. 프로세서(710)는 웨어러블 장치(100)로부터 수신한 센서 데이터 및 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 기초하여 추가 운동량 달성 추정치를 추정할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(710)는 사용자에게 의해 수행되는 운동 모드에서 사용자의 움직임 값(예: 고관절 각도 값, 상체 움직임 값)을 운동량 계산을 위한 미리 정의된 수식에 적용하여 운동량 달성 추정치를 계산하고, 사용자의 움직임 값과 상기 선택된 운동 강도를 추가 운동량 계산을 위한 미리 정의된 수식에 적용하여 추가 운동량 달성 추정치를 계산할 수 있다.
- [112] 일 실시예에서, GUI의 일 화면을 통해 제공되는 운동 활동 인디케이터는, 사용자의 운동 과정에서 달성되는 근력 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(예: 도 13의 그래픽 인디케이터(1360)), 상기 운동 과정에서 달성되는 유산소 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(예: 그래픽 인디케이터(1370)), 또는 상기 운동 과정에서 달성되는 밸런스 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(예: 그래픽 인디케이터(1380)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [113] 일 실시예에 따른 GUI에서 하나 이상의 그래픽 인디케이터는 호(arc) (예: 도 15a에 나타난 그래픽 인디케이터(1522, 1524, 1526))의 형태로 표현될 수 있다. GUI에서 표현되는 하나 이상의 그래픽 인디케이터의 길이는, 근력 운동량에 대한 운동량 목표치, 유산소 운동량에 대한 운동량 목표치 및 밸런스 운동량에 대

한 운동량 목표치 간의 비율에 기초하여 결정될 수 있다. 세 가지 종류의 운동량들(예: 근력 운동량, 유산소 운동량, 밸런스 운동량) 중 상대적인 운동량 목표치가 클수록 그래픽 인디케이터가 더 길게 표현될 수 있다.

- [114] 일 실시예에 따른 GUI에서 하나 이상의 그래픽 인디케이터는 막대 그래프 또는 기울어진 막대 그래프(예: 도 15b에 나타난 그래픽 인디케이터(1540, 1550, 1555))의 형태로 표현될 수 있다.
- [115] 일 실시예에 따른 GUI에서 상기 제1 그래픽 엘리먼트와 상기 제2 그래픽 엘리먼트는 오버레이(overlay)되어 표현될 수 있다. 상기 제2 그래픽 엘리먼트는 사용자의 운동이 진행됨에 따라 점차 증가하는 것으로 표현될 수 있다. GUI에서 상기 제1 그래픽 엘리먼트와 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 오버레이되어 표현될 수 있다. 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 상기 제2 그래픽 엘리먼트와 인접하여 표현될 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 상기 제2 그래픽 엘리먼트의 끝 지점부터 시작하는 것으로 표현될 수 있다. 사용자의 운동이 진행됨에 따라 상기 제3 그래픽 엘리먼트도 점차 증가하는 것으로 표현될 수 있다. 이 때 상기 제2 그래픽 엘리먼트와 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 상기 제1 그래픽 엘리먼트가 표현된 영역을 오버레이하면서 점차 증가하는 것으로 표현될 수 있다.
- [116] 일 실시예에 따른 GUI에서 상기 제2 그래픽 엘리먼트는 상기 제1 그래픽 엘리먼트보다 밝게 표현되고, 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 상기 제2 그래픽 엘리먼트보다 밝게 표현될 수 있다. 상기 제1 그래픽 엘리먼트, 상기 제2 그래픽 엘리먼트 및 상기 제3 그래픽 엘리먼트 중 적어도 2개는 서로 컬러 및/또는 텍스처가 다르게 표현될 수 있다.
- [117] 일 실시예에 따른 GUI에서, 그래픽 인디케이터에 포함되는 상기 제1 그래픽 엘리먼트, 상기 제2 그래픽 엘리먼트 및 상기 제3 그래픽 엘리먼트 중 적어도 2개는 서로 두께가 다르게 표현될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 그래픽 엘리먼트 및 상기 제3 그래픽 엘리먼트가 표현되는 두께는 상기 제1 그래픽 엘리먼트가 표현되는 두께보다 두꺼울 수 있지만(예: 도 15c의 운동 활동 인디케이터(1560) 참조), 이에 한정되는 것은 아니다.
- [118] 일 실시예에서, 프로세서(710)는 사용자의 운동이 종료된 경우, 사용자의 운동 과정에서 측정된 웨어러블 장치(100)의 센서 데이터에 기초하여 사용자의 운동을 평가하고, GUI의 일 화면을 통해 사용자의 운동 결과 정보를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 프로세서(710)는 운동량 목표치보다 사용자가 달성한 운동량이 작은 경우, 사용자를 위한 하나 이상의 추천 운동 프로그램을 결정할 수 있다. 디스플레이 모듈(740)는 상기 결정된 하나 이상의 추천 운동 프로그램의 리스트를 출력할 수 있다.
- [119]
- [120] 도 8은 일 실시예에 따른 운동량 측정 기능을 제공하는 전자 장치 및 웨어러블 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 일 실시예에서, 도 8의 동작들 중 적어도 하나의 동작은 다른 동작과 동시 또는 병렬적으로 수행될 수 있고, 동작

들 간의 순서는 변경될 수 있다. 또한, 동작들 중 적어도 하나의 동작은 생략될 수 있고, 다른 동작이 추가적으로 수행될 수도 있다.

- [121] 도 8을 참조하면, 동작(810)에서 전자 장치(210)는 사용자의 개인화된 운동량 목표를 제공할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자의 사용자 프로파일 정보(예: 나이, 성별, 운동 이력) 및 사용자가 운동하고자 선택한 운동 모드에 기초하여 사용자에게 적합한 운동량 목표를 결정할 수 있다.
- [122] 동작(815)에서, 전자 장치(210)는 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자가 선택한 운동 모드나 이전 사용자 설정에 의해 기본 운동 강도가 미리 결정되어 있을 수 있고, 사용자는 어플리케이션을 통해 제공되는 GUI를 조작하는 것에 의해 기본 운동 강도의 크기를 조정할 수 있다. 사용자는 운동 과정에서 적용되는 웨어러블 장치(100)의 저항력을 높이기 위해 기본 운동 강도보다 높은 운동 강도를 선택할 수 있다. 사용자는 운동 과정에서 적용되는 웨어러블 장치(100)의 저항력을 낮추거나 또는 보조력을 제공받기 위해 기본 운동 강도보다 낮은 운동 강도를 선택할 수 있다.
- [123] 일 실시예에서, 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 의해 사용자의 운동량 목표에 포함된 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동) 간의 운동량 목표 비율이 달라질 수 있다. 달라진 운동량 목표 비율은 GUI를 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 각 운동 타입들의 운동량 목표 비율은 사용자가 상기 선택된 운동 강도에 따라 운동을 수행하는 경우에 달성할 수 있는 각 운동 타입들의 운동 효과 비율에 대응할 수 있다.
- [124] 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 운동 모드(예: 런지, 리버스 런지(revses lunge), 스쿼트, 하프 스쿼트(half squat), 스트레칭(stretching), 달리기, 보행)별로 운동 강도에 따른 각 운동 타입들의 운동량 목표 비율을 정의한 데이터베이스를 이용하여, 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 따른 사용자의 운동량 목표를 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 운동 강도로 선택하고 런지 운동을 수행하는 경우에 런지 운동에 대한 근력 운동의 운동량 목표 비율이 10%, 유산소 운동의 운동량 목표 비율이 20% 및 밸런스 운동의 운동량 목표 비율이 70%라고 가정하면, 사용자가 제1 운동 강도보다 운동 강도가 높은 제2 운동 강도를 선택하고 런지 운동을 수행하는 경우에는 런지 운동에 대한 근력 운동의 운동량 목표 비율이 20%, 유산소 운동의 운동량 목표 비율이 15% 및 밸런스 운동의 운동량 목표 비율이 65%로 업데이트될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 제1 운동 강도로 선택하고 스쿼트 운동을 수행하는 경우에 스쿼트 운동에 대한 근력 운동의 운동량 목표 비율이 20%, 유산소 운동의 운동량 목표 비율이 40% 및 밸런스 운동의 운동량 목표 비율이 40%라고 가정하면, 사용자가 제1 운동 강도보다 운동 강도가 높은 제2 운동 강도를 선택하고 스쿼트 운동을 수행하는 경우에는 스쿼트 운동에 대한 근력 운동의 운동량 목표 비율이 40%, 유산소 운동의 운동량 목표 비율이 30% 및 밸런스 운동의 운동량 목표 비율이 30%로 업데이트될 수 있다. 이와 같은 운동 강도

- 에 따른 운동량 목표 비율의 업데이트 과정은 상기 데이터베이스에 기초하여 수행될 수 있다.
- [125] 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 사용자에게 의해 선택된 운동 모드(또는 운동 프로그램) 또는 사용자의 신체적 특성에 적합한 운동 강도를 사용자에게 추천해 줄 수도 있다.
- [126] 동작(820)에서, 전자 장치(210)는 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 웨어러블 장치(100)로 전송할 수 있다. 전자 장치(210)와 웨어러블 장치(100)는 네트워크를 통해 서로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 설정 데이터는 웨어러블 장치(100)에 운동 보조 모드로의 구동을 명령하기 위한 제어 명령에 포함되어 전송될 수 있다.
- [127] 동작(830)에서, 웨어러블 장치(100)는 전자 장치(210)로부터 설정 데이터를 수신할 수 있다. 사용자가 웨어러블 장치(100)를 착용한 상태에서 운동을 시작하는 경우, 동작(835)에서 웨어러블 장치(100)는 운동 보조 모드로 구동을 시작할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 사용자의 선택에 따라 사용자의 운동 과정에서 저항력 또는 보조력을 사용자의 신체에 적용할 수 있다.
- [128] 동작(840)에서, 웨어러블 장치(100)는 센서 모듈(예: 도 5a의 센서 모듈(520))을 통해 사용자의 움직임에 따른 센서 데이터를 획득할 수 있다. 센서 데이터는 예를 들어 사용자의 고관절 각도 값(또는 다리 각도 값), 사용자의 상체 움직임 값 또는 동작 횟수 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 이 때, 웨어러블 장치(100)는 사용자가 선택된 운동 강도를 기초로 구동 모듈(예: 구동 모듈(35, 45), 구동 모듈(530), 구동 모듈(530-1))을 구동할 수 있다. 각 구동 모듈은 구동 회로를 포함할 수 있다. 동작(845)에서, 웨어러블 장치(100)는 선택된 운동 강도에 기초하여 구동 모듈을 통해 저항력 또는 보조력을 생성할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 상기 선택된 운동 강도에 따라 구동 모듈에 의해 발생하는 토크의 세기(예: 최대 세기)를 조정할 수 있다. 일 실시예에서, 구동 모듈로부터 발생하는 토크의 세기는 사용자의 운동 과정 중에 일정하게 유지되거나 또는 사용자의 운동 동작(또는 운동 진행 시간)에 따라 변할 수 있다.
- [129] 동작(850)에서, 웨어러블 장치(100)는 획득된 센서 데이터를 전자 장치(210)로 전송할 수 있다. 일 실시예에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자의 운동 과정 중에 실시간으로 또는 주기적으로 센서 데이터를 전자 장치(210)에 전송할 수 있다.
- [130] 동작(860)에서, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 웨어러블 장치(100)를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신할 수 있다.
- [131] 동작(865)에서, 전자 장치(210)는 상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 사용자의 운동량을 추정할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 수행한 운동 모드와 센서 데이터에 기초하여 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치를 계산할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 수행한 운동 모드, 센서 데이터, 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하

여 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치를 계산할 수 있다. 일 실시예에서, 운동량 달성 추정치 및 추가 운동량 달성 추정치의 계산을 위해, 운동 모드에 따라 신체 움직임 값 및/또는 운동 강도를 변수 입력 값들로 하는 미리 정의된 수식이나 사용자의 신체 움직임 값 및 운동 강도에 따라 (추가) 운동량 달성 추정치가 정의될 수 있는 룩업 테이블(lookup table)이 이용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

- [132] 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 상기 수신한 센서 데이터에 기초하여 사용자의 운동 동작 수행 횟수 및 자세 정확도를 평가할 수도 있다.
- [133] 동작(870)에서, 전자 장치(210)는 운동 활동 인디케이터가 나타난 GUI를 출력할 수 있다. 운동 활동 인디케이터는 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터를 포함할 수 있다. 하나 이상의 그래픽 인디케이터는, 운동을 통해 상기 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트, 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트, 및 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, GUI를 통해 운동 활동 인디케이터가 출력될 때, 상기 제1 그래픽 엘리먼트와 상기 제2 그래픽 엘리먼트는 오버레이되어 표현되고, 상기 제1 그래픽 엘리먼트와 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 오버레이되어 표현될 수 있다. 상기 제3 그래픽 엘리먼트는 상기 제2 그래픽 엘리먼트의 끝지점부터 시작하는 것으로 표현될 수 있다.
- [134] 동작(875)에서, 전자 장치(210)는 사용자의 운동이 종료되었는지 여부를 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 센서 데이터의 움직임 값이 운동 종료에 대응하는 움직임 값을 나타낸 경우, 미리 정의된 시간이 흐른 경우, 사용자 입력을 통해 운동 보조 모드의 종료 명령을 수신한 경우 또는 미리 정의된 운동 동작 횟수에 도달한 경우 중 적어도 하나의 경우에 사용자의 운동이 종료된 것으로 결정할 수 있다.
- [135] 사용자의 운동이 종료되지 않은 것으로 결정된 경우(동작(875)에서 '아니오'인 경우), 전자 장치(210)는 동작(860)부터 다시 수행할 수 있다. 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 수신되는 센서 데이터에 기초하여 사용자의 운동량을 분석하고, 분석된 운동량 정보를 GUI를 통해 사용자에게 제공할 수 있다.
- [136] 사용자의 운동이 종료된 것으로 결정된 경우(동작(875)에서 '예'인 경우), 동작(880)에서 전자 장치(210)는 사용자의 전체 운동 과정에 따른 운동 결과 정보를 결정하고, 결정된 운동 결과 정보를 GUI를 통해 출력할 수 있다. 운동 결과 정보는 예를 들어 사용자의 운동에 의해 총 소비된 칼로리 추정치, 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동)에 대해 달성한 운동량 추정치, 운동 수행 시간 및 운동량 목표 달성 지수에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [137] 사용자가 주어진 운동량 목표를 달성하지 못한 경우, 동작(885)에서 전자 장치(210)는 사용자에게 달성하지 못한 운동량 목표를 달성하기 위한 추천 운동 프로

그램을 결정하고, 결정된 추천 운동 프로그램을 GUI를 통해 사용자에게 제공할 수 있다. 전자 장치(210)는 결정된 복수의 추천 운동 프로그램들의 리스트를 출력할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 여러 운동 프로그램이 조합된 추천 운동 프로그램을 제공할 수도 있다. 사용자가 주어진 운동량 목표를 달성한 경우, 동작(855)은 수행되지 않을 수 있다.

[138]

[139] 도 9는 일 실시예에 따른 운동 보조 모드에서 운동량 측정 정보를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 일 실시예에서, 도 9의 동작들 중 적어도 하나의 동작은 다른 동작과 동시 또는 병렬적으로 수행될 수 있고, 동작들 간의 순서는 변경될 수 있다. 또한, 동작들 중 적어도 하나의 동작은 생략될 수 있고, 다른 동작이 추가적으로 수행될 수도 있다.

[140] 도 9를 참조하면, 동작(905)에서 전자 장치(210)는 개인화된 운동량 목표를 GUI를 통해 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(210)는 사용자가 일정 기간(예: 하루, 일주일, 한 달) 내에 달성해야 할 전체 운동량을 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동) 간의 운동량 목표 비율로 구분하여 제공할 수 있다. 상기 운동 목표 비율은 GUI를 통해 출력되는 그래픽 인디케이터들로 제공될 수 있다.

[141] 동작(910)에서, 전자 장치(210)는 사용자가 특정한 운동 모드(예: 런지, 리버스 런지, 스쿼트, 하프 스쿼트, 스트레칭, 달리기, 보행)를 선택하는 경우, 예상 목표 달성률을 GUI를 통해 표시할 수 있다. 전자 장치(210)는 개인화된 운동량 목표가 나타내는 전체 운동량에서 사용자가 선택한 운동 모드를 수행하는 것에 의해 달성할 수 있는 운동량에 대한 예상 목표 달성률을 결정할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 선택한 운동 모드에서 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동) 간의 운동량 목표 비율을 그래픽 인디케이터들로 제공할 수 있다.

[142] 동작(915)에서, 전자 장치(210)는 사용자에게 의해 선택된 운동 모드에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 운동 강도에 따라 웨어러블 장치(100)에 의해 발생하는 토크의 특성(예: 저항력 또는 보조력)과 토크의 세기(예: 최대 세기)가 결정될 수 있다.

[143] 동작(920)에서, 전자 장치(210)는 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 기초하여 예상 목표 달성률을 업데이트하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 기본 운동 강도로 설정되어 있을 때의 칼로리 소모 추정치가 30 Kcal/min(minute)으로 표시하였다면, 사용자의 선택에 의해 운동 강도가 기본 운동 강도보다 높아진 경우 칼로리 소모 추정치는 62 Kcal/min과 같이 업데이트되어 표시될 수 있다. 이를 통해, 사용자는 자신이 선택한 운동 강도의 크기가 운동량 달성에 어떠한 영향을 미치는지를 효과적으로 인지할 수 있게 된다.

[144] 동작(925)에서, 전자 장치(210)는 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 웨어러블 장치(100)로 전송할 수 있다. 웨어러블 장치(100)는 전자

장치(210)로부터 상기 설정 데이터 및 운동 보조 모드로의 구동 제어 명령을 수신할 수 있다.

- [145] 동작(930)에서, 웨어러블 장치(100)는 운동 보조 모드로의 동작을 시작하고, 구동 모듈을 통해 사용자의 운동 중에 설정 데이터에 나타난 운동 강도에 따른 토크를 출력할 수 있다. 운동 강도가 높게 설정되어 있는 경우 웨어러블 장치(100)가 운동 중에 사용자의 동작을 방해하는 저항력이 높아질 수 있다. 일 실시예에 따라 사용자는 보조력의 제공에 대응하는 운동 강도를 선택할 수 있고, 이 경우 웨어러블 장치(100)는 사용자의 운동 중에 사용자의 동작을 도와주기 위한 보조력을 출력할 수 있다.
- [146] 동작(935)에서, 웨어러블 장치(100)는 사용자가 운동하는 과정에서 (센서를 포함하는) 센서 모듈을 통해 사용자의 신체 움직임 값을 포함하는 센서 데이터를 획득할 수 있다. 동작(940)에서, 웨어러블 장치(100)는 획득한 센서 데이터를 전자 장치(210)로 전송할 수 있다.
- [147] 동작(945)에서, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 수신한 센서 데이터에 기초하여 각 운동량 목표치 간의 비율에 따른 운동량 달성 추정치를 결정할 수 있다. 전자 장치(210)는 센서 데이터를 기반으로 사용자가 선택한 운동 모드에서 각 운동 타입들에 대한 운동량 달성 추정치를 결정할 수 있다. 여기서, 운동량 달성 추정치는 상기 선택된 운동 강도가 적용되지 않았을 경우에 계산된 값으로서, 웨어러블 장치(100)로부터의 토크 제공 없이 사용자가 오로지 자신의 신체로만 운동하여 달성한 운동량 달성 추정치에 대응할 수 있다.
- [148] 동작(950)에서, 전자 장치(210)는 센서 데이터 및 사용자가 선택한 운동 강도에 기초하여 추가 운동량 달성 추정치를 결정할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 선택한 운동 모드에서 각 운동 타입들에 대한 추가 운동량 달성 추정치를 결정할 수 있다.
- [149] 동작(955)에서, 전자 장치(210)는 상기 결정된 운동량 달성 추정치 및 상기 결정된 추가 운동량 달성 추정치를 나타내는 그래픽 인디케이터들을 포함하는 운동 활동 인디케이터를 GUI를 통해 표시할 수 있다. 운동 활동 인디케이터는 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동)에 대응하는 그래픽 인디케이터들을 포함할 수 있고, 각각의 그래픽 인디케이터들은 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트, 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트, 및 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트를 포함할 수 있다.
- [150] 동작(960)에서, 전자 장치(210)는 사용자의 운동이 종료되었는지 여부를 결정할 수 있다. 사용자의 운동이 종료되지 않은 것으로 결정된 경우(동작(960)에서 '아니오'인 경우), 전자 장치(210)는 동작(945)부터 다시 수행할 수 있다.

- [151] 사용자의 운동이 종료된 것으로 결정된 경우(동작(960)에서 '예'인 경우), 동작(965)에서 전자 장치(210)는 센서 데이터에 기초하여 사용자에게 의해 수행된 운동 모드의 운동량을 평가하여 운동 결과 정보를 결정하고, 결정된 운동 결과 정보를 GUI를 통해 출력할 수 있다. 운동량에 대한 평가 결과, 사용자가 주어진 운동량 목표를 달성하지 못한 경우, 동작(970)에서 전자 장치(210)는 사용자에게 달성하지 못한 운동량 목표에 따른 추천 운동 프로그램을 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 운동량에 대한 평가 결과, 사용자의 근력 운동량 목표치를 상대적으로 많이 달성하지 못한 것으로 평가된 경우, 전자 장치(210)는 달성하지 못한 근력 운동량 목표치를 달성할 수 있는 운동 프로그램을 선정 또는 조합하여 사용자에게 제시할 수 있다.
- [152]
- [153] 도 10은 일 실시예에 따른 개인화된 운동량 목표를 제공하는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면이다.
- [154] 도 10을 참조하면, 전자 장치(210)에 의해 제공되는 GUI의 일 화면(1010)은 사용자의 개인화된 운동량 목표를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 개인화된 운동량 목표를 나타내는 일 화면(1010)은 일정 기간 내에 달성해야 할 총 운동량 목표치를 나타내는 인디케이터(1020), 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 유산소 운동, 밸런스 운동) 간의 운동량 목표 비율을 나타내는 그래픽 인디케이터들(1042, 1044, 1045)을 포함할 수 있다. 일정 기간 내에 달성해야 할 총 운동량 목표치는 예를 들어 사용자가 주(week) 단위로 소모해야 하는 목표 칼로리 양을 나타낼 수 있고, 전자 장치(210)는 상기 목표 칼로리 양을 기준으로 근력 운동, 유산소 운동 및 밸런스 운동 각각에 대한 운동량 목표치를 배분할 수 있다.
- [155] 일 실시예에서, 일 화면(1010)은 근력 운동에 대한 운동량 목표 비율을 나타내는 그래픽 인디케이터(1042), 유산소 운동에 대한 운동량 목표 비율을 나타내는 그래픽 인디케이터(1044) 및 밸런스 운동에 대한 운동량 목표 비율을 나타내는 그래픽 인디케이터(1045)를 표시할 수 있다. 그래픽 인디케이터(1042)는 총 운동량 목표치에서 근력 운동이 차지하는 운동량 목표치에 대한 비율을 나타낼 수 있다. 그래픽 인디케이터(1044)는 총 운동량 목표치에서 유산소 운동이 차지하는 운동량 목표치에 대한 비율을 나타낼 수 있다. 그래픽 인디케이터(1045)는 총 운동량 목표치에서 밸런스 운동이 차지하는 운동량 목표치에 대한 비율을 나타낼 수 있다.
- [156] 일 실시예에서, 각 그래픽 인디케이터들(1042, 1044, 1045)은 도시된 바와 같이 호(arc)의 형태로 표현될 수 있다. 그래픽 인디케이터들(1042, 1044, 1045)은 서로 간에 인접하여 표현될 수 있고, 각 운동 타입들 간에 운동량 목표치의 비중에 따라 원형의 모양 내에서 유동적으로 호의 길이가 변할 수 있다. 한편, 그래픽 인디케이터들(1042, 1044, 1045)의 표현 형태는 도시된 형태에 한정되지 않는다. 예를 들어, 그래픽 인디케이터들(1042, 1044, 1045)은 막대 그래프나 기울어진 막대 그

래프의 형태로도 표현될 수 있다. 일 화면(1010)은 각 운동 타입들 별로 구체적인 운동량 목표 수치를 나타내는 영역(1030)을 더 포함할 수 있다.

- [157] 사용자별로 운동량 목표치 및/또는 각 운동 타입들 간의 운동량 목표 비율이 다를 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 입력한 신체 정보(예: 키, 나이, 몸무게)를 기초로 사용자의 운동량 목표치를 결정하거나 또는 웨어러블 장치(100)의 신체 능력 측정 모드 진행을 통해 측정된 사용자의 신체 능력을 기초로 사용자의 운동량 목표치를 결정할 수 있다.
- [158] 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 사용자에게 개인화된 운동량 목표를 특정 시간 단위로 조절하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(210)는 사용자가 일주일 동안 달성해야 하는 목표 칼로리 소모량을 하루 단위의 각 운동 타입별로 분할하여 사용자에게 제시할 수 있다.
- [159]
- [160] 도 11a 및 도 11b는 일 실시예에 따른 사용자에게 운동 모드를 추천하는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면들이다.
- [161] 도 11a를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(210)는 사용자의 신체적 특성에 맞는 운동 모드(또는 운동 프로그램)를 추천할 수 있다. 전자 장치(210)는 GUI의 일 화면(1110)에서와 같이 사용자에게 제시된 개인화된 운동량 목표를 효율적으로 달성할 수 있는 운동 모드들의 리스트(1120)를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [162] 예를 들어, 사용자 A가 밸런스 능력은 좋으나 근육 능력은 낮은 신체적 특성을 가지고 있다면, 전자 장치(210)는 사용자 A에게 근력 운동 위주의 개인화된 운동량 목표를 제시할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자 A의 개인화된 운동량 목표를 효율적으로 달성할 수 있도록 상대적으로 밸런스 운동량 비율은 작고 근력 운동량 비율이 높은 운동 모드들의 리스트를 사용자에게 제공할 수 있다. 리스트(1120)에서 각 운동 모드별로 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 유산소 운동, 밸런스 운동) 간의 운동량 비율을 식별할 수 있는 그래픽 엘리먼트가 제공될 수 있다.
- [163] 다른 예로, 사용자 B가 근력 능력은 좋으나 밸런스 능력이 낮은 신체적 특성을 가지고 있다면, 전자 장치(210)는 사용자 B에게 밸런스 운동 위주의 개인화된 운동량 목표를 제시할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자 A의 개인화된 운동량 목표를 효율적으로 달성할 수 있도록 상대적으로 근력 운동량 비율은 작고 밸런스 운동량 비율이 높은 운동 모드들의 리스트를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [164] 도 11b를 참조하면, 전자 장치(210)는 GUI를 통해 복수의 운동 모드들이 조합된 운동 프로그램을 사용자에게 추천할 수도 있다. GUI의 일 화면(1130)을 통해 상기 운동 프로그램의 개요에 대한 정보가 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 운동 프로그램의 전체 운동 시간, 예상되는 칼로리 소모량, 운동 난이도 및 운동 효과가 적용되는 신체 부위 등에 대한 정보가 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(210)는 상기 운동 프로그램에 포함된 각 운동 모드들의 운동 시간, 운동 난이도 및 각 운동 타입별 운동량 비율의 합 또는 평균에 기초하여 상기 운동 프로그램의 개요에 대한 정보를 결정할 수 있다.

- [165] 일 실시예에서, 운동 프로그램은 운동 구간별로 워업(warm up) 단계, 라운드(round) 단계 및 쿨다운(cool down) 단계를 포함하고, 각 단계별로 수행되는 하나 이상의 운동 모드가 정의될 수 있다. GUI의 일 화면(1140)과 같이, 전자 장치(210)는 운동 프로그램의 각 단계에 포함되는 운동 모드에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [166] 일 실시예에서, 화면(1130)이 출력된 상태에서, 사용자가 화면을 스크롤 다운(scroll down)하는 경우 또는 화면(1140)로의 연결을 실행하기 위한 그래픽 객체를 선택하는 경우에, 화면(1140)이 출력될 수 있다.
- [167]
- [168] 도 12a 및 도 12b는 일 실시예에 따른 사용자의 운동 강도 선택을 위한 GUI의 일 화면 및 선택된 운동 강도에 따른 칼로리 소모 추정치의 변화를 나타내는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면들이다.
- [169] 사용자는 GUI를 통해 자신이 수행하고자 하는 운동 모드에 적용될 운동 강도를 간편하게 선택할 수 있다. 사용자는 GUI를 통해 자신의 신체적 상황에 맞게 운동 강도를 자유롭게 조절할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자는 선택된 운동 모드의 상세 설정을 위한 GUI의 일 화면에 나타난 그래픽 엘리먼트를 조작하는 것에 의해 운동 과정에서 웨어러블 장치(100)를 통해 저항력을 받을지 아니면 보조력을 받을지 여부, 및 저항력 또는 보조력의 세기 또한 결정할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 선택한 운동 강도에 기초하여, 예상되는 운동 목표 달성률인 칼로리 소모 추정치를 추정하고, 추정된 칼로리 소모 추정치를 GUI를 통해 사용자에게 제공할 수 있다.
- [170] 도 12a는 일 실시예에 따른 사용자가 운동 강도를 높이는 경우를 설명하기 위한 도면이다. GUI의 일 화면에 사용자가 선택된 운동 모드에 대해 설정된 기준 운동 강도(1210)와 기준 운동 강도(1210)에 따른 칼로리 소모 추정치(1215)가 표시되어 있다. 전자 장치(210)는 운동 모드와 운동 강도에 기초하여 정의된 운동 효과 데이터베이스에 기초하여 칼로리 소모 추정치(1215)를 결정할 수 있다.
- [171] 사용자는 GUI의 그래픽 객체(1220)를 선택하여 웨어러블 장치(100)가 사용자의 운동 중에 저항력을 제공하는 것으로 설정하고, 제공되는 저항력의 세기를 조정할 수 있다. 사용자는 그래픽 객체(1230)를 누르는 것에 의해 저항력의 세기를 높일 수 있다. 저항력의 세기가 높아질수록 운동 강도도 높아질 수 있다. 사용자는 그래픽 객체(1230)를 여러 번 누르거나 그래픽 객체(1230)를 계속 누르고 있는 것에 의해, 원하는 운동 강도로 설정할 수 있다. 사용자가 GUI의 그래픽 객체(1225)를 선택하는 경우, 사용자는 웨어러블 장치(100)가 사용자의 운동 중에 보조력을 제공하는 것으로 설정하고, 제공되는 보조력의 세기를 조정할 수 있다.
- [172] 사용자가 운동 강도를 3에서 5로 상향 설정하는 경우, 현재 설정된 운동 강도(1240)가 GUI를 통해 표시되고, 설정된 운동 강도(1240)에 따라 업데이트된 칼로리 소모 추정치(1245)가 GUI를 통해 제공될 수 있다. 운동 강도의 설정 값이 높아짐에 따라 칼로리 소모 추정치(1245)가 칼로리 소모 추정치(1215)보다 커진 것을

확인할 수 있다. 사용자는 운동을 수행하기 전에 운동 모드에 적용되는 운동 강도를 조절할 수 있고, 운동 강도의 조절에 따른 운동 목표 달성률의 변화를 효과적으로 인식할 수 있게 된다.

- [173] 설정된 운동 강도(1240)에 대한 정보를 포함하는 설정 데이터는 웨어러블 장치(100)로 전송되고, 웨어러블 장치(100)는 사용자의 운동 과정 중에 사용자에게 의해 설정된 운동 강도(1240)에 대응하는 저항력을 발생시킬 수 있다. 사용자가 설정한 운동 강도가 높아짐에 따라 웨어러블 장치(100)에 의해 제공되는 저항력의 세기가 증가할 수 있다.
- [174] 도 12b는 일 실시예에 따른 사용자가 운동 강도를 낮추는 경우를 설명하기 위한 도면이다. GUI의 일 화면에 사용자가 선택된 운동 모드에 대해 설정된 기준 운동 강도(1210)와 기준 운동 강도(1210)에 따른 칼로리 소모 추정치(1215)가 표시되어 있다. 사용자는 GUI의 그래픽 객체(1220)를 선택하여 웨어러블 장치(100)가 사용자의 운동 중에 저항력을 제공하는 것으로 설정하고, 제공되는 저항력의 세기를 조절할 수 있다. 사용자는 그래픽 객체(1232)를 누르는 것에 의해 저항력의 세기를 낮출 수 있다. 저항력의 세기가 낮아질수록 운동 강도도 낮아질 수 있다. 사용자는 그래픽 객체(1232)를 여러 번 누르거나 그래픽 객체(1232)를 계속 누르고 있는 것에 의해, 원하는 운동 강도로 설정할 수 있다.
- [175] 사용자가 운동 강도를 3에서 1로 하향 설정하는 경우, 현재 설정된 운동 강도(1250)가 GUI를 통해 표시되고, 설정된 운동 강도(1250)에 따라 업데이트된 칼로리 소모 추정치(1255)가 GUI를 통해 제공될 수 있다. 운동 강도의 설정 값이 낮아짐에 따라 칼로리 소모 추정치(1255)가 칼로리 소모 추정치(1215)보다 작아 것을 확인할 수 있다.
- [176] 설정된 운동 강도(1250)에 대한 정보를 포함하는 설정 데이터는 웨어러블 장치(100)로 전송되고, 웨어러블 장치(100)는 사용자의 운동 과정 중에 사용자에게 의해 설정된 운동 강도(1250)에 대응하는 저항력을 발생시킬 수 있다. 사용자가 설정한 운동 강도가 낮아짐에 따라 웨어러블 장치(100)에 의해 제공되는 저항력의 세기가 작아질 수 있다.
- [177]
- [178] 도 13은 일 실시예에 따른 복수의 그래픽 인디케이터들을 포함하는 운동 활동 인디케이터를 나타내는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면이다.
- [179] 도 13을 참조하면, 일 실시예에 따른 GUI의 일 화면에 제공되는 운동 활동 인디케이터(1310)는 웨어러블 장치(100)에 의해 저항력이 발생되지 않아 추가 운동량 달성 추정치가 없을 때의 운동 활동 인디케이터를 나타낸다. 예를 들어, 사용자가 운동 강도를 '0'으로 설정하는 경우, 웨어러블 장치(100)에 의해 저항력이 발생되지 않을 수 있다. 운동 활동 인디케이터(1310)는 현재 달성된 총 운동량 추정치(예: 칼로리 소모 추정치)(1312)를 나타낼 수 있다.
- [180] 일 실시예에서, 운동 활동 인디케이터(1310)는 사용자의 운동 중에 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터를 포함할 수 있다. 예를 들

어, 운동 활동 인디케이터(1310)는 각 운동 타입별로 사용자의 운동 과정에서 달성되는 근력 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1320), 상기 운동 과정에서 달성되는 유산소 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1330), 및 상기 운동 과정에서 달성되는 밸런스 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1340)를 포함할 수 있다.

- [181] 그래픽 인디케이터(1320)는 사용자가 달성해야 할 근력 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1322) 및 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 근력 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(1324)를 포함할 수 있다. 그래픽 인디케이터(1330)는 사용자가 달성해야 할 유산소 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1332) 및 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 유산소 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(1334)를 포함할 수 있다. 그래픽 인디케이터(1340)는 사용자가 달성해야 할 밸런스 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1342) 및 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 밸런스 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(1344)를 포함할 수 있다.
- [182] 사용자의 운동 강도 선택에 의해 사용자의 운동 과정에 웨어러블 장치(100)로부터 저항력이 적용되는 경우, 전자 장치(210)는 운동 강도에 따른 추가 운동량 달성 추정치를 별도로 계산하고, 계산된 추가 운동량 달성 추정치를 각 운동 타입별 그래픽 인디케이터들을 통해 나타낼 수 있다. 운동 활동 인디케이터(1350)는 웨어러블 장치(100)에 의해 저항력이 발생되어 추가 운동량 달성 추정치가 존재할 때의 운동 활동 인디케이터를 나타낸다. 운동 활동 인디케이터(1350)는 현재 시점에서 달성된 총 운동량 추정치(예: 칼로리 소모 추정치)(1352)와 함께 상기 선택된 운동 강도에 따른 추가 운동량 달성 추정치(1354)를 나타낼 수 있다. 여기서, 총 운동량 추정치(1352)는 운동 강도의 적용 없이 달성된 운동량 추정치(예: 운동량 추정치(1312))와 상기 선택된 운동 강도에 따른 사용자의 추가 운동량 달성 추정치(1354)의 합일 수 있다.
- [183] 일 실시예에서, 운동 활동 인디케이터(1350)는 각 운동 타입별로 사용자의 운동 과정에서 달성되는 근력 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1360), 상기 운동 과정에서 달성되는 유산소 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1370), 및 상기 운동 과정에서 달성되는 밸런스 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1380)를 포함할 수 있다.
- [184] 그래픽 인디케이터(1360)는 사용자가 달성해야 할 근력 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1362), 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 근력 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(1364) 및 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 근력 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트(1366)를 포함할 수 있다. 그래픽 인디케이터(1370)는 사용자가 달성해야 할 유산소 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1372), 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 유산소 운동량

달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(1374) 및 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 유산소 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트(1376)를 포함할 수 있다. 그래픽 인디케이터(1380)는 사용자가 달성해야 할 밸런스 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1382), 사용자가 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 밸런스 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 엘리먼트(1384) 및 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 밸런스 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 엘리먼트(1386)를 포함할 수 있다.

- [185] 사용자의 운동 과정 중에 웨어러블 장치(100)의 설정에 의해 저항력이 발생하는 경우, 전자 장치(210)는 웨어러블 장치(100)로부터 수신한 센서 데이터와 사용자가 선택한 운동 강도에 기초하여 운동 강도에 따른 추가 운동량 달성 추정치를 계산하고, 계산된 추가 운동량 달성 추정치를 각 운동 타입별로 제3 그래픽 엘리먼트들(1366, 1376, 1386)로 나타낼 수 있다. 이와 같이, 웨어러블 장치(100)를 이용한 운동 보조에서 웨어러블 장치(100)의 도움으로 발생된 추가 운동량 달성 추정치가 시각적으로 표현될 수 있다.
- [186] 일 실시예에서, 사용자는 전자 장치(210)의 화면 상에서 제3 그래픽 엘리먼트들(1366, 1376, 1386) 중 어느 하나가 출력된 영역 또는 추가 운동량 달성 추정치(1354)가 나타난 영역을 터치하는 경우, 운동 강도를 조절하기 위한 GUI의 일 화면이 사용자에게 제공될 수 있다.
- [187]
- [188] 도 14는 일 실시예에 따른 그래픽 인디케이터의 표현을 설명하기 위한 도면이다.
- [189] 도 14를 참조하면, 그래픽 인디케이터의 일례로서 근력 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1360)가 도시되어 있다. 일 실시예에서, 사용자가 선택한 운동 강도에 따라 그래픽 인디케이터(1360)의 길이도 달라질 수 있다.
- [190] 사용자가 운동을 시작하기 전일 때, 그래픽 인디케이터(1360)에는 사용자가 달성해야 할 근력 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 엘리먼트(1362)만이 표현될 수 있다.
- [191] 사용자가 운동을 개시하는 경우, 웨어러블 장치(100)를 통해 사용자의 움직임 정보가 센서 데이터에 포함되어 전자 장치(210)에 전송될 수 있다. 전자 장치(210)는 센서 데이터 및 사용자가 선택한 운동 강도에 기초하여 사용자의 근력 운동량을 분석하고, 근력 운동량 분석 결과를 그래픽 인디케이터(1360)에 나타낼 수 있다. 사용자의 운동이 진행됨에 따라 사용자가 달성한 근력 운동량 달성 추정치가 점차 증가하기 시작하고, 근력 운동량 달성 추정치는 그래픽 인디케이터(1360)에서 제2 그래픽 엘리먼트(1364)로 표현될 수 있다. 제1 그래픽 엘리먼트(1362)와 제2 그래픽 엘리먼트(1364)는 오버레이되어 표현될 수 있다. 제2 그래픽 엘리먼트(1364)는 사용자의 운동이 진행됨에 따라 제1 그래픽 엘리먼트(1362)의 일단부터 시작하여 점차 증가되는 것으로 표현될 수 있다. 제2 그래픽 엘리먼트

트(1364)는 제1 그래픽 엘리먼트(1362)의 일단부터 점차 차오르는 형태로 표현될 수 있다.

- [192] 사용자의 운동이 진행됨에 따라 운동 강도의 적용에 따른 추가 근력 운동량 달성 추정치도 점차 증가하기 시작하고, 추가 근력 운동량 달성 추정치는 그래픽 인디케이터(1360)에서 제3 그래픽 엘리먼트(1366)로 표현될 수 있다. 제3 그래픽 엘리먼트(1366)와 제1 그래픽 엘리먼트(1362)는 오버레이되어 표현될 수 있다. 제3 그래픽 엘리먼트(1366)는 사용자의 운동이 진행됨에 따라 제2 그래픽 엘리먼트(1364)의 일단(예: 끝지점)부터 시작하여 점차 증가되는 것으로 표현될 수 있다. 제3 그래픽 엘리먼트(1366)는 제2 그래픽 엘리먼트(1364)의 일단부터 점차 차오르는 형태로 표현될 수 있다. 제2 그래픽 엘리먼트(1364)가 나타내는 근력 운동량 달성 추정치와 제3 그래픽 엘리먼트(1366)가 나타내는 추가 근력 운동량 달성 추정치의 합은 사용자가 운동을 수행하는 것에 의해 현재 시점까지 달성한 총 근력 운동량 달성 추정치에 대응할 수 있다.
- [193] 일 실시예에서, 제2 그래픽 엘리먼트(1364)는 제1 그래픽 엘리먼트(1362)보다 밝게 표현되고, 제3 그래픽 엘리먼트(1366)는 제2 그래픽 엘리먼트(1364)보다 밝게 표현될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제1 그래픽 엘리먼트(1362), 제2 그래픽 엘리먼트(1364) 및/또는 제3 그래픽 엘리먼트(1366) 중 적어도 2개는 서로 컬러 및/또는 텍스처가 다르게 표현될 수 있다.
- [194] 이상에서 설명한 근력 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1360)의 표현 방식은, 유산소 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1370) 및 밸런스 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이터(1380)에 대한 표현 방식에도 적용될 수 있다.
- [195]
- [196] 도 15a, 도 15b 및 도 15c는 일 실시예에 따른 운동 활동 인디케이터의 다양한 예들을 도시하는 도면들이다.
- [197] 도 15a를 참조하면, 일 실시예에 따른 운동 활동 인디케이터(1510)에서 각각의 그래픽 인디케이터들(1522, 1524, 1526)은 호(arc)의 형태로 표현될 수 있다. 그래픽 인디케이터들(1522, 1524, 1526)은 각 운동 타입들 간의 운동량 목표치 비율과 사용자의 운동 수행에 따른 운동량 달성 정도를 나타낼 수 있다. 그래픽 인디케이터들(1522, 1524, 1526)은 서로 간에 인접하여 표현될 수 있고, 각 운동 타입들의 운동량 목표치가 전체 운동량 목표치에서 차지하는 비율에 따라 원형의 모양 내에서의 길이가 정해질 수 있다. 예를 들어, 각 그래픽 인디케이터들(1522, 1524, 1526)의 길이는 근력 운동량에 대한 운동량 목표치, 유산소 운동량에 대한 운동량 목표치 및 밸런스 운동량에 대한 운동량 목표치 간의 비율에 기초하여 결정될 수 있다. 운동 활동 인디케이터(1510)는 현재 시점에서 달성된 총 운동량 추정치(예: 칼로리 소모 추정치)(1512)와 함께 사용자에게 의해 선택된 운동 강도에 따른 추가 운동량 달성 추정치(1514)를 나타낼 수 있다.
- [198] 도 15b를 참조하면, 일 실시예에 따른 운동 활동 인디케이터(1530)에서 각각의 그래픽 인디케이터들(1540, 1550, 1555)은 막대 그래프 또는 기울어짐 막대 그래

프의 형태로 표현될 수 있다. 일 실시예에서, 각각의 그래픽 인디케이터들(1540, 1550, 1555)의 길이는 근력 운동량에 대한 운동량 목표치, 유산소 운동량에 대한 운동량 목표치 및 밸런스 운동량에 대한 운동량 목표치의 크기에 따라 결정될 수 있다. 각각의 그래픽 인디케이터들(1540, 1550, 1555)도 제1 그래픽 엘리먼트, 제2 그래픽 엘리먼트 및 제3 그래픽 엘리먼트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 그래픽 인디케이터(1540)에서, 제1 그래픽 엘리먼트(1542)와 제2 그래픽 엘리먼트(1544)는 오버레이되어 표현될 수 있고, 제3 그래픽 엘리먼트(1546)와 제1 그래픽 엘리먼트(1542)도 오버레이되어 표현될 수 있다. 제2 그래픽 엘리먼트(1544)는 사용자의 운동이 진행됨에 따라 제1 그래픽 엘리먼트(1542)의 일단부터 시작하여 점차 증가되는 것으로 표현될 수 있다. 제3 그래픽 엘리먼트(1546)는 사용자의 운동이 진행됨에 따라 제2 그래픽 엘리먼트(1544)의 일단(예: 끝지점)부터 시작하여 점차 증가되는 것으로 표현될 수 있다. 운동 활동 인디케이터(1530)는 현재 시점에서 달성된 총 운동량 추정치(예: 칼로리 소모 추정치)(1532)와 함께 사용자에게 선택된 운동 강도에 따른 추가 운동량 달성 추정치(1534)를 나타낼 수 있다.

[199] 도 15c를 참조하면, 일 실시예에 따른 운동 활동 인디케이터(1560)에서 각각의 그래픽 인디케이터들(1570, 1580, 1590)은 도 15a의 실시예와 유사하게 호(arc)의 형태로 표현될 수 있다. 각각의 그래픽 인디케이터들(1570, 1580, 1590)도 제1 그래픽 엘리먼트, 제2 그래픽 엘리먼트 및 제3 그래픽 엘리먼트를 포함할 수 있다. 다만, 도 15a의 실시예와 다르게 각각의 그래픽 인디케이터들(1570, 1580, 1590)에서 제1 그래픽 엘리먼트, 제2 그래픽 엘리먼트 및 제3 그래픽 엘리먼트 중 적어도 2개는 서로 두께가 다르게 표현될 수 있다. 예를 들어, 그래픽 인디케이터(1570)에서, 제1 그래픽 엘리먼트/인디케이터(1572)와 제2 그래픽 엘리먼트/인디케이터(1574) 간의 두께는 서로 다르게 표현될 수 있다. 제1 그래픽 엘리먼트(1572)보다 제2 그래픽 엘리먼트(1574) 및/또는 제3 그래픽 엘리먼트/인디케이터(1576)의 두께가 두껍게 표현될 수 있고, 이를 통해 사용자에게 운동량 목표치 달성에 대한 피드백을 보다 효과적으로 제공하여 운동량 목표 달성에 대한 사용자의 의욕을 고취시킬 수 있다. 운동 활동 인디케이터(1560)는 현재 시점에서 달성된 총 운동량 추정치(예: 칼로리 소모 추정치)(1562)와 함께 사용자에게 선택된 운동 강도에 따른 추가 운동량 달성 추정치(1564)를 나타낼 수 있다.

[200]

[201] 도 16은 일 실시예에 따른 운동 결과 정보 및 추천 운동 프로그램을 나타내는 GUI의 일 화면을 도시하는 도면이다.

[202] 도 16을 참조하면, 사용자의 운동이 종료된 후에 GUI를 통해 제공되는 운동 결과 정보를 나타내는 일 화면(1610)이 도시되어 있다. 일 화면(1610)에 나타난 운동 결과 정보는 예를 들어 사용자의 운동에 의해 총 소비된 칼로리 추정치, 각 운동 타입들(예: 근력 운동, 밸런스 운동, 유산소 운동)에 대해 달성한 운동량 추정치, 운동 수행 시간(1622) 및 운동량 목표 달성 지수(1624)에 대한 정보를 포함할 수 있다.

- [203] 일 실시예에서, 사용자가 운동을 시작하기 전에 사용자에게 제시된 운동량 목표치보다 사용자의 운동 수행에 의해 달성한 운동량이 작은 경우, 각각의 그래픽 인디케이터들에서 채우지 못한 운동량이 제2 그래픽 엘리먼트 및 제3 그래픽 엘리먼트에 의해 채워지지 않은 채 표현될 수 있다.
- [204] 전자 장치(210)는 상기 운동량 목표치보다 사용자의 운동 수행에 의해 달성한 운동량이 작은 경우, 사용자를 위한 하나 이상의 추천 운동 프로그램(또는 추천 운동 모드)을 결정할 수 있다. 전자 장치(210)는 사용자가 추가적으로 채워야 하는 총 운동량과 각 운동 타입별 잔여 운동량에 기초하여 추천 운동 프로그램을 선정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(210)는 근력 운동에 대해 운동량 목표치를 채우지 못한 잔여 운동량(1632), 유산소 운동에 대해 운동량 목표치를 채우지 못한 잔여 운동량(1634) 및 밸런스 운동에 대해 운동량 목표치를 채우지 못한 잔여 운동량(1636)에 기초하여 추천 운동 프로그램을 결정할 수 있다. 전자 장치(210)는 다양한 운동 프로그램들이 저장된 데이터베이스에서 각 운동 타입별 잔여 운동량들(1632, 1634, 1636)을 충족시킬 수 있는 운동 프로그램을 선정하고, 선정된 운동 프로그램을 사용자에게 추천할 수 있다. 전자 장치(210)는 결정된 하나 이상의 추천 운동 프로그램의 리스트(1640)를 출력할 수 있다.
- [205] 일 실시예에 따르면, 각각의 사용자에게 맞는 최적의 운동 목표를 각 운동 타입(예: 근력 운동, 유산소 운동, 밸런스 운동)을 기반으로 제시하여 사용자의 운동 효과를 극대화하거나 증가시킬 수 있다. 본 명세서에서 사용된 "~에 기초하여"는 적어도 ~에 기초한 것을 포함한다.
- [206] 일 실시예에 따르면, 사용자가 선택한 운동 강도를 반영한 운동 결과를 사용자에게 제공하여 사용자에게 보다 유의미한 운동 평가 정보를 제공할 수 있고, 운동량 목표치를 달성하지 못한 잔여 운동량을 고려하여 운동 프로그램을 추천하는 것에 의해 각 사용자의 운동 목표 달성을 보다 효과적으로 도울 수 있다.
- [207]
- [208] 본 개시의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 개시에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 개시에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는

"통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 (예: 유선으로), 무선으로, 또는 적어도 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [209] 본 개시의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다. 따라서, 본 명세서에서 각 "모듈"은 회로를 포함할 수 있다.
- [210] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 또는 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들은 기기(machine)에 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 메모리(514))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기의 프로세서는 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [211] 일 실시예에 따르면, 본 개시에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라

인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[212] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[213] 본 개시(disclosure)는 다양한 실시예들을 참조하여 예시 및 설명되었지만, 다양한 실시예들은 제한(limiting)이 아니라 예시를 위한 것임이 이해될 것이다. 첨부된 특허청구범위 및 그 균등물을 포함하는 본 개시의 진정한 사상 및 전체 범위를 벗어나지 않고, 형태 및 세부사항의 다양한 변경이 이루어질 수 있음이 당업자에 의해 더 이해될 것이다. 또한, 본 명세서에 기재된 임의의 실시예(들)는 본 명세서에 기재된 임의의 다른 실시예(들)와 함께 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(210)에 있어서,
 웨어러블 장치(100)로부터 상기 웨어러블 장치(100)를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신하는 통신 회로를 포함하는 통신 모듈(730);
 상기 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 입력 회로를 포함하는 입력 모듈(760);
 상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 사용자의 운동량을 추정하고, 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터(graphic indicator)를 포함하는 운동 활동 인디케이터(exercise activity indicator)를 생성하는 프로세서(710); 및
 상기 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface; GUI)를 출력하는 디스플레이를 포함하는 디스플레이 모듈(740)
 을 포함하고,
 상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터는,
 상기 운동을 통해 상기 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 인디케이터;
 상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 인디케이터; 및
 상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 인디케이터
 를 포함하는 전자 장치(210).
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 그래픽 사용자 인터페이스에서,
 상기 제1 그래픽 인디케이터와 상기 제2 그래픽 인디케이터가 오버레이(overlay)되어 표현되고,
 상기 제2 그래픽 인디케이터가 상기 사용자의 운동이 진행됨에 따라 점차 증가하는 것으로 표현되도록 하는,
 전자 장치(210).
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 그래픽 사용자 인터페이스에서,
 상기 제1 그래픽 인디케이터와 상기 제3 그래픽 인디케이터가 오버레이되어 표현되고,

- 상기 제3 그래픽 인디케이터가 상기 제2 그래픽 인디케이터와 인접하여
표현되도록 하는,
전자 장치(210).
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 그래픽 사용자 인터페이스에서,
상기 제3 그래픽 인디케이터가 상기 제2 그래픽 인디케이터의 끝지점부
터 시작하는 것으로 표현되도록 하는,
전자 장치(210).
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 프로세서(710)는,
상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 추가
운동량 달성 추정치를 추정하는,
전자 장치(210).
- [청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 그래픽 사용자 인터페이스에서,
상기 제2 그래픽 인디케이터가 상기 제1 그래픽 인디케이터보다 밝게 표
현되고,
상기 제3 그래픽 인디케이터가 상기 제2 그래픽 인디케이터보다 밝게 표
현되고,
상기 제1 그래픽 인디케이터, 상기 제2 그래픽 인디케이터 및 상기 제3 그
래픽 인디케이터 중 적어도 2개가 서로 컬러가 다르게 표현되도록 하는,
전자 장치(210).
- [청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 운동 활동 인디케이터가,
상기 운동 과정에서 달성되는 근력 운동량에 대응하는 그래픽 인디케이
터, 상기 운동 과정에서 달성되는 유산소 운동량에 대응하는 그래픽 인디
케이터, 또는 상기 운동 과정에서 달성되는 밸런스 운동량에 대응하는 그
래픽 인디케이터 중 적어도 하나를 포함하도록 하는,
전자 장치(210).
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 근력 운동량에 대한 운동량 목표치, 상기 유산소 운동량에 대한 운동
량 목표치 및 상기 밸런스 운동량에 대한 운동량 목표치 간의 비율은, 상
기 사용자가 수행하고자 하는 운동의 종류에 의해 결정되는,
전자 장치(210).
- [청구항 9] 제8항에 있어서,

상기 프로세서는,
 상기 그래픽 사용자 인터페이스에서 표현되는 상기 하나 이상의 그래픽
 인디케이터의 길이가, 상기 근력 운동량에 대한 운동량 목표치, 상기 유산
 소 운동량에 대한 운동량 목표치 및 상기 밸런스 운동량에 대한 운동량 목
 표치 간의 비율에 기초하여 결정되도록 하는,
 전자 장치(210).

[청구항 10]

제8항 또는 제9항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 그래픽 사용자 인터페이스에서,
 상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터가 호(arc)의 형태, 막대 그래프 또는
 기울어진 막대 그래프의 형태로 표현되는,
 전자 장치(210).

[청구항 11]

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 프로세서(710)는,
 상기 사용자가 선택한 운동 모드 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상
 기 선택된 운동 강도에 따른 상기 사용자의 추가 운동량 달성 추정치 및/
 또는 상기 선택된 운동 강도에 따른 칼로리 소모 추정치 중 적어도 하나를
 추정하고,
 상기 디스플레이 모듈(740)은,
 상기 추가 운동량 달성 추정치 및/또는 상기 칼로리 소모 추정치 중 적어
 도 하나에 대한 정보를 출력하는,
 전자 장치(210).

[청구항 12]

사용자의 운동을 보조하는 웨어러블 장치(100)에 있어서,
 상기 사용자의 신체에 적용되는 토크를 생성하는 구동 회로를 포함하는
 구동 모듈(35; 45; 530; 530-1);
 상기 웨어러블 장치(100)가 상기 사용자의 신체에 착용되었을 때 상기 생
 성된 토크가 상기 사용자의 신체에 적용될 수 있도록 상기 사용자의 신체
 를 지지하는 지지 프레임(20; 50; 55);
 상기 웨어러블 장치(100)의 상기 사용자의 움직임 정보를 포함하는 센서
 데이터를 획득하는 센서를 포함하는 센서 모듈(520);
 전자 장치(210)로부터 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정
 데이터를 수신하고, 상기 센서 데이터를 상기 전자 장치(210)로 전송하는
 통신 회로를 포함하는 통신 모듈(516); 및
 상기 설정 데이터에 나타난 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 구동
 모듈(35; 45; 530; 530-1)을 제어하는 회로를 포함하는 제어 모듈(510)
 을 포함하고,
 상기 제어 모듈(510)은,

상기 통신 모듈(516)이 상기 센서 데이터를 상기 전자 장치(210)로 전송하도록 제어함으로써, 상기 전자 장치(210)로 하여금, 상기 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 사용자의 운동량을 추정하고, 상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터를 포함하는 운동 활동 인디케이터를 생성하고, 상기 운동 활동 인디케이터가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하도록 하는, 웨어러블 장치(100).

[청구항 13]

제12항에 있어서,
상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터는,
상기 운동을 통해 상기 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 인디케이터;
상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성될 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 인디케이터; 및
상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 상기 달성될 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 인디케이터를 포함하는 웨어러블 장치(100).

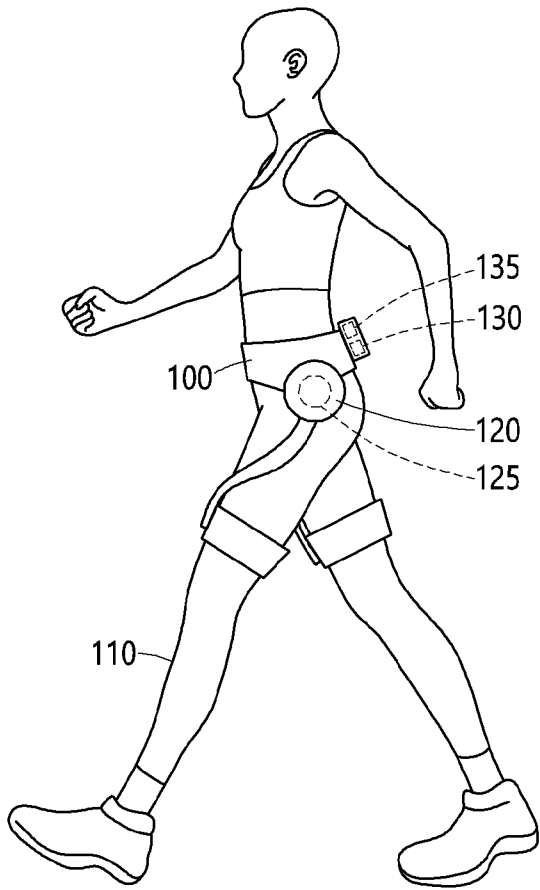
[청구항 14]

전자 장치(210)의 동작 방법에 있어서,
웨어러블 장치를 착용한 사용자의 개인화된 운동량 목표를 제공하는 동작;
상기 사용자의 운동에 적용할 운동 강도를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 동작;
상기 사용자 입력에 의해 선택된 운동 강도에 대한 설정 데이터를 웨어러블 장치(100)로 전송하는 동작;
상기 웨어러블 장치(100)로부터 상기 웨어러블 장치를 착용한 사용자의 운동 과정에서의 움직임 정보가 포함된 센서 데이터를 수신하는 동작;
상기 수신한 센서 데이터 및 상기 선택된 운동 강도에 기초하여 상기 사용자의 운동량을 추정하는 동작; 및
상기 추정된 운동량을 나타내기 위한 하나 이상의 그래픽 인디케이터 (graphic indicator)를 포함하는 운동 활동 인디케이터(exercise activity indicator)가 나타난 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface; GUI)를 출력하는 동작을 포함하고,
상기 하나 이상의 그래픽 인디케이터는,
상기 운동을 통해 상기 사용자가 달성해야 할 운동량 목표치에 대응하는 제1 그래픽 인디케이터;
상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도의 적용 없이 운동하였을 때 달성한 운동량 달성 추정치에 대응하는 제2 그래픽 인디케이터; 및
상기 사용자가 상기 선택된 운동 강도를 적용하여 운동하는 것에 의해 상기 달성한 추가 운동량 달성 추정치에 대응하는 제3 그래픽 인디케이터

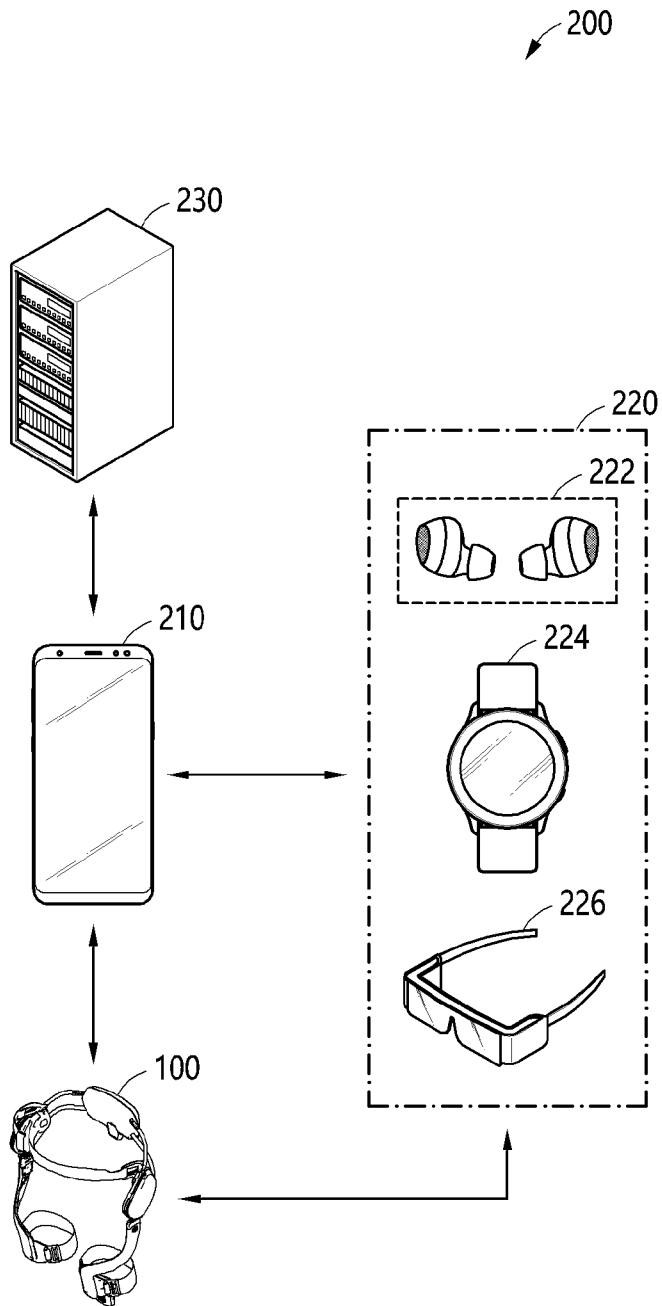
를 포함하는 동작 방법.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하는 동작은,
상기 제1 그래픽 인디케이터와 상기 제2 그래픽 인디케이터는 오버레이(overlay)되어 표현되고, 상기 제1 그래픽 인디케이터와 상기 제3 그래픽 인디케이터는 오버레이되어 표현되고, 상기 제3 그래픽 인디케이터는 상기 제2 그래픽 인디케이터의 끝지점부터 시작하는 것으로 표현되는 상기 그래픽 사용자 인터페이스를 출력하는 동작을 포함하는 동작 방법.

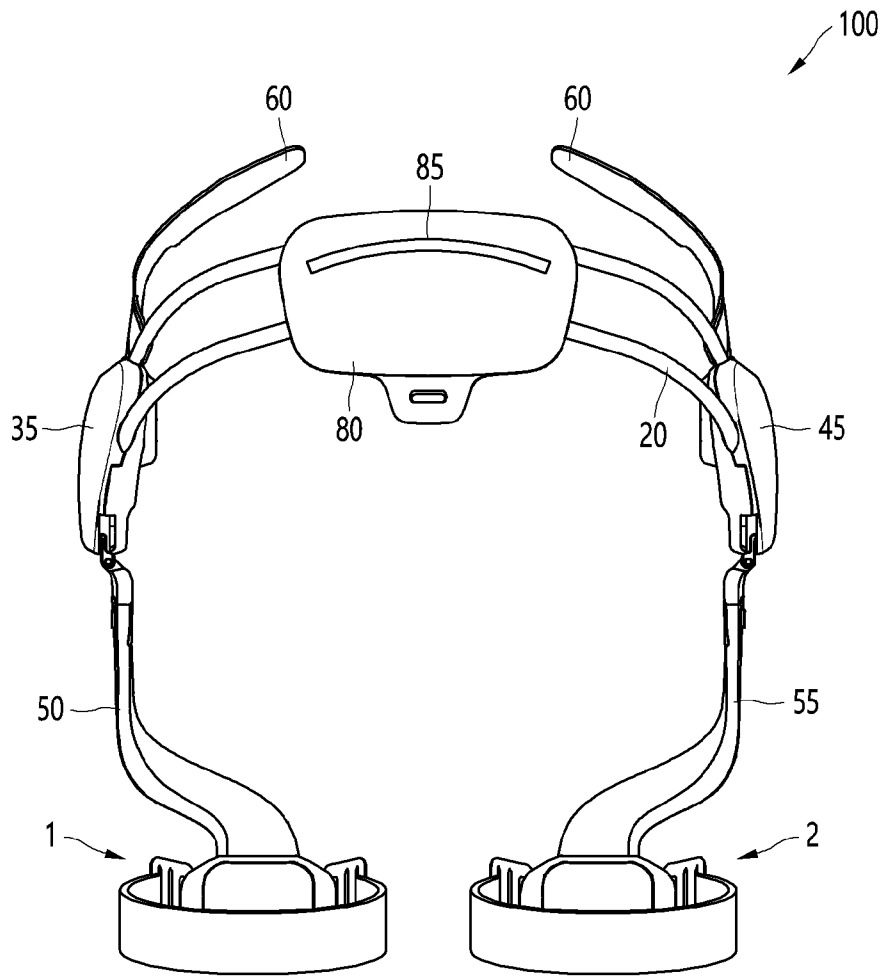
[도 1]



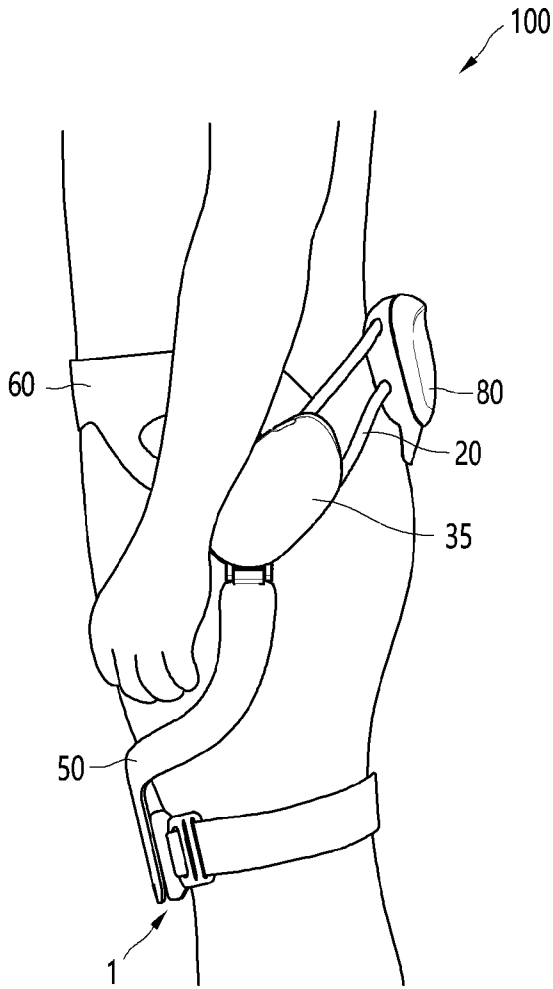
[도2]



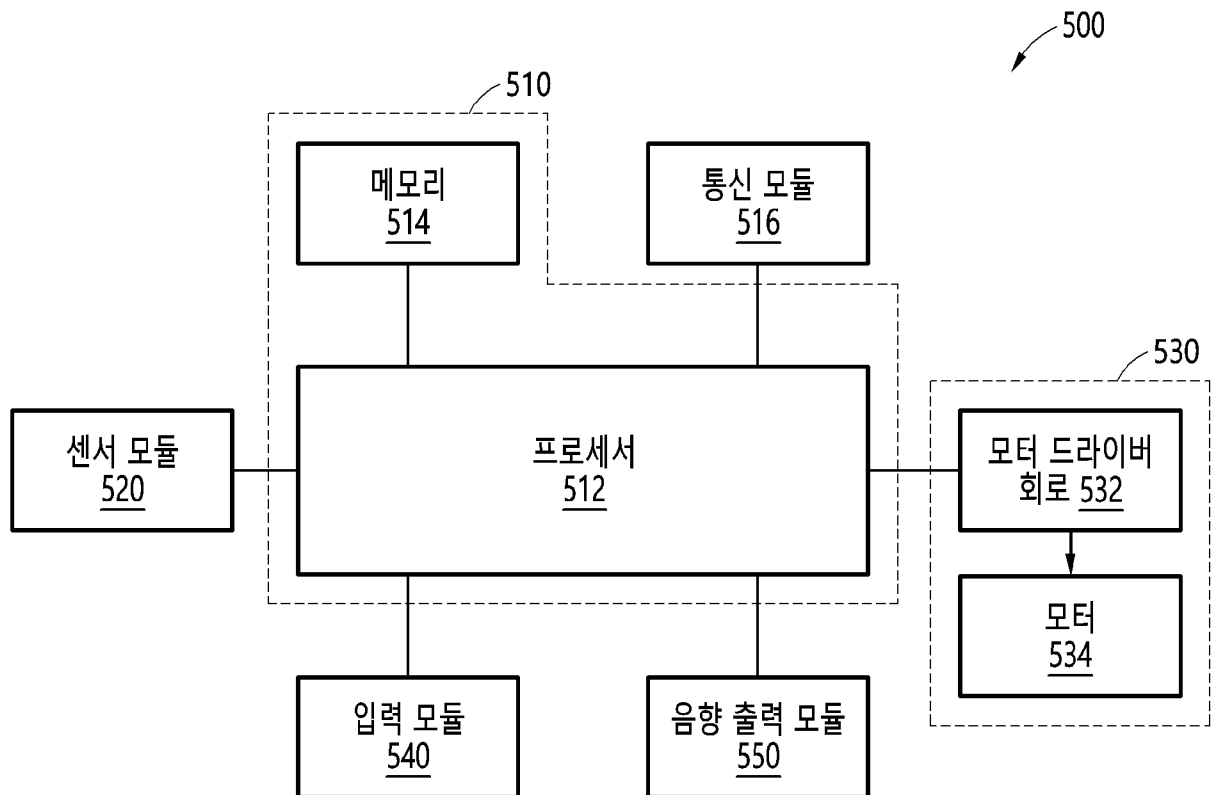
[도3]



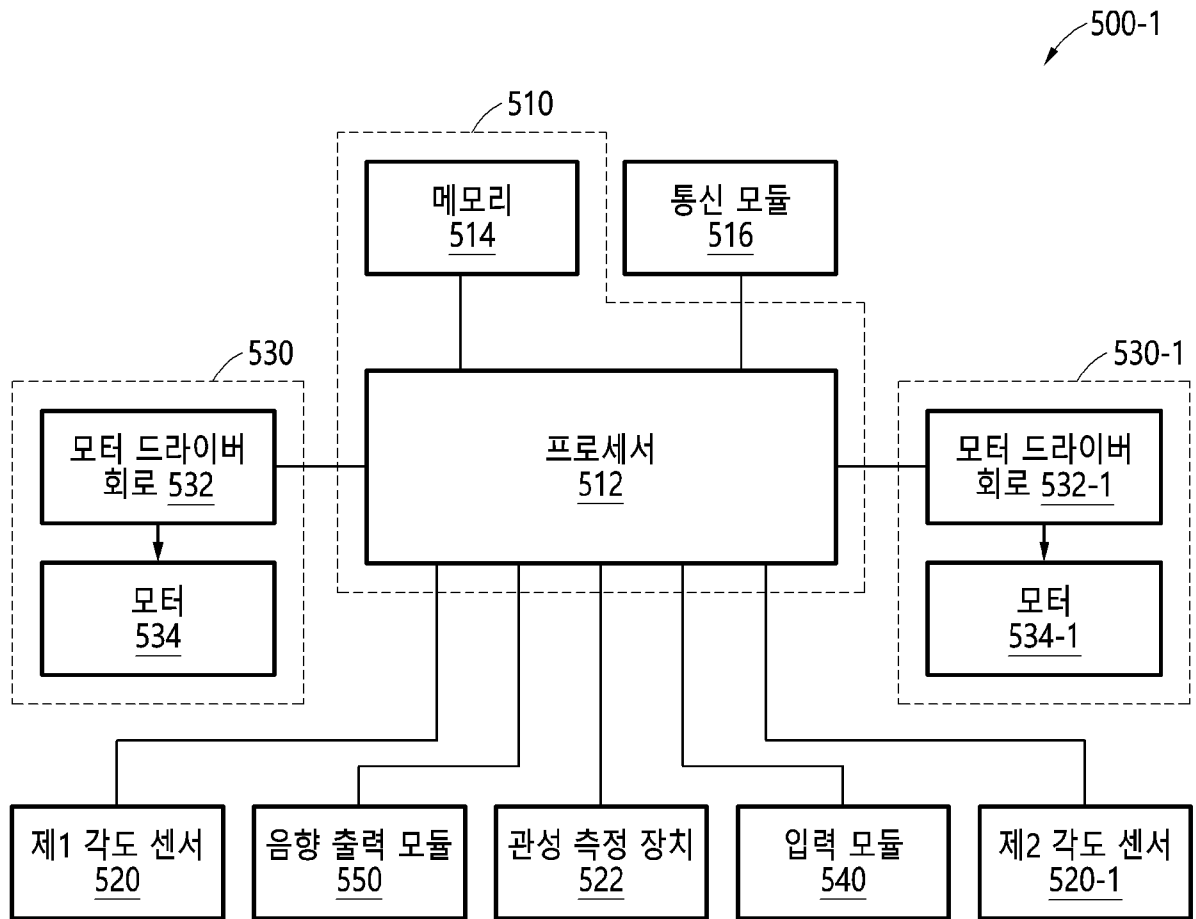
[도4]



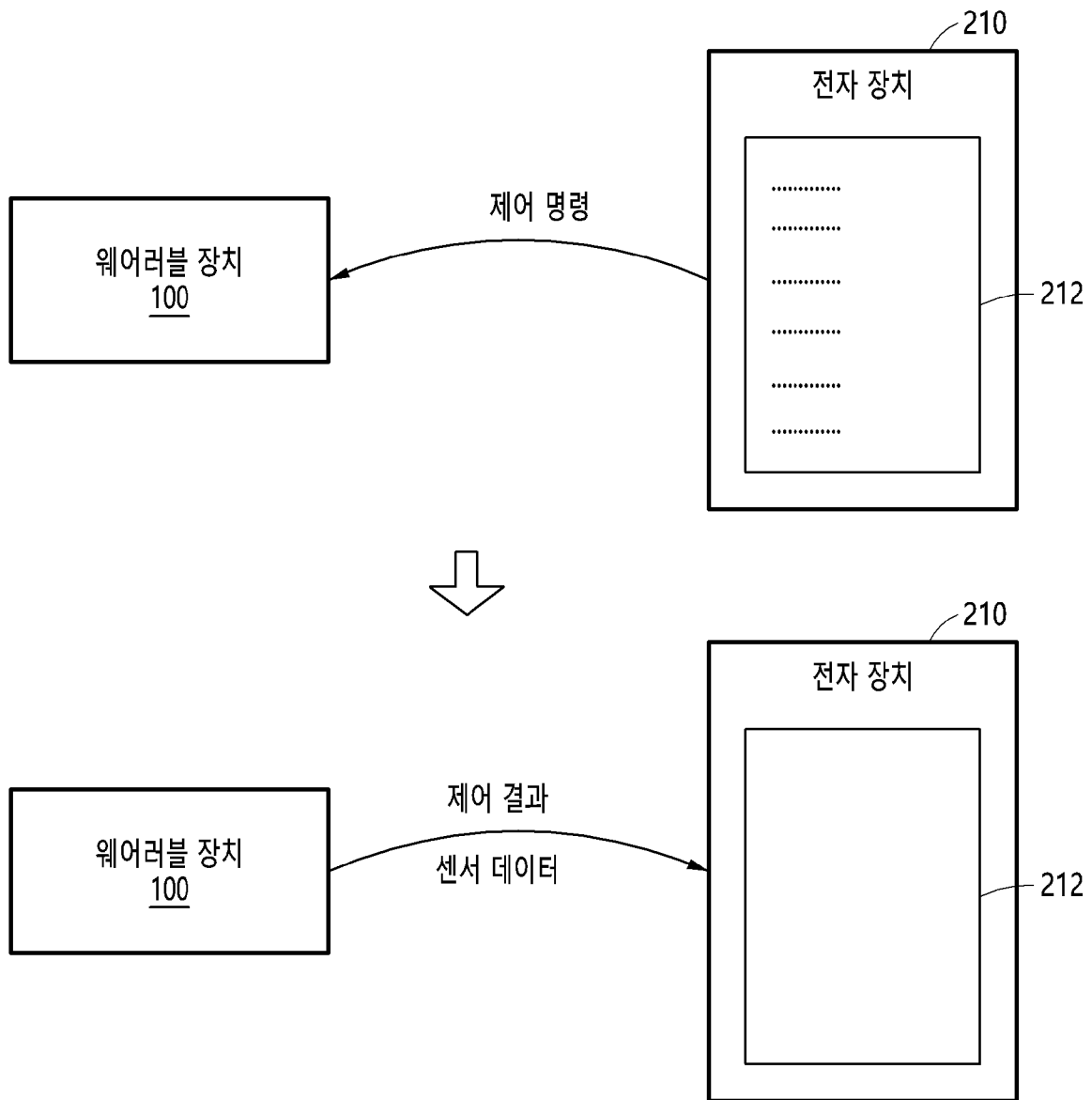
[도5a]



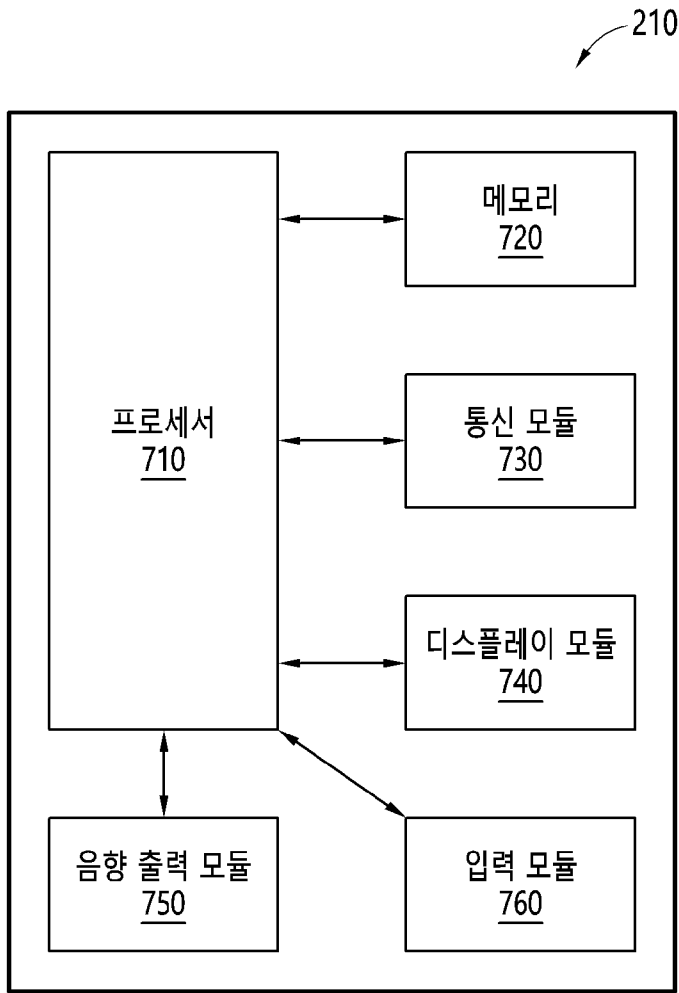
[도5b]



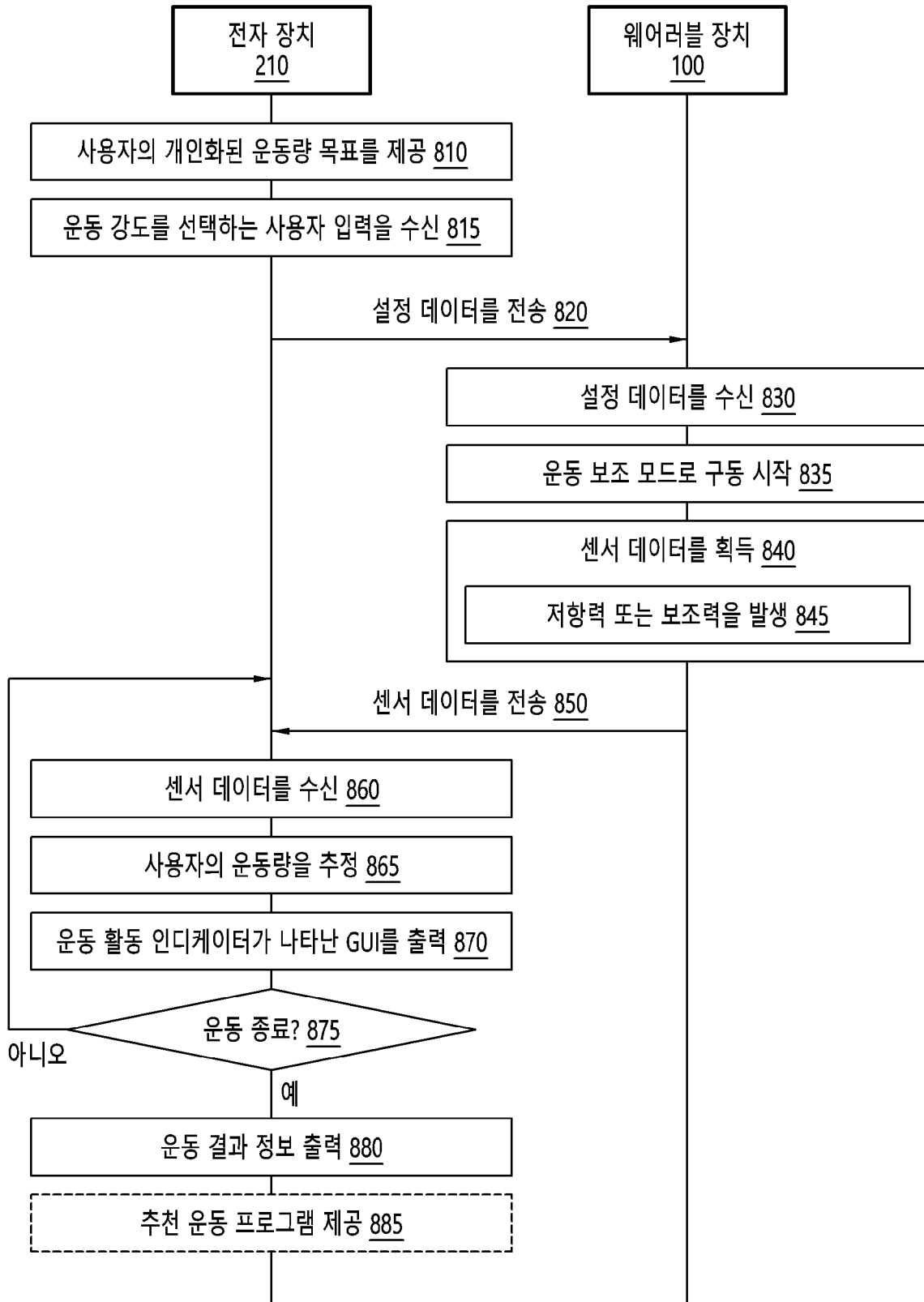
[도6]



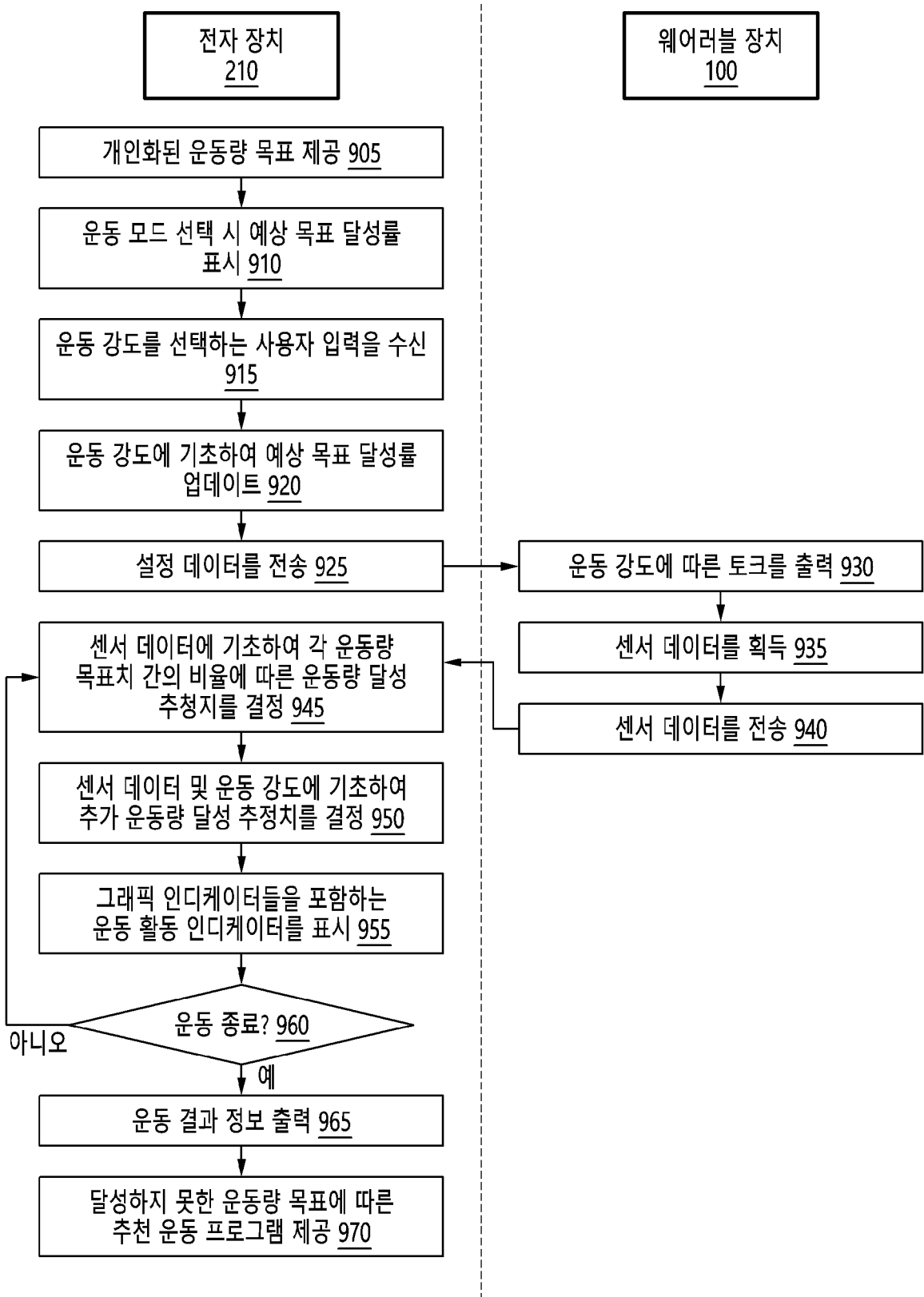
[도7]



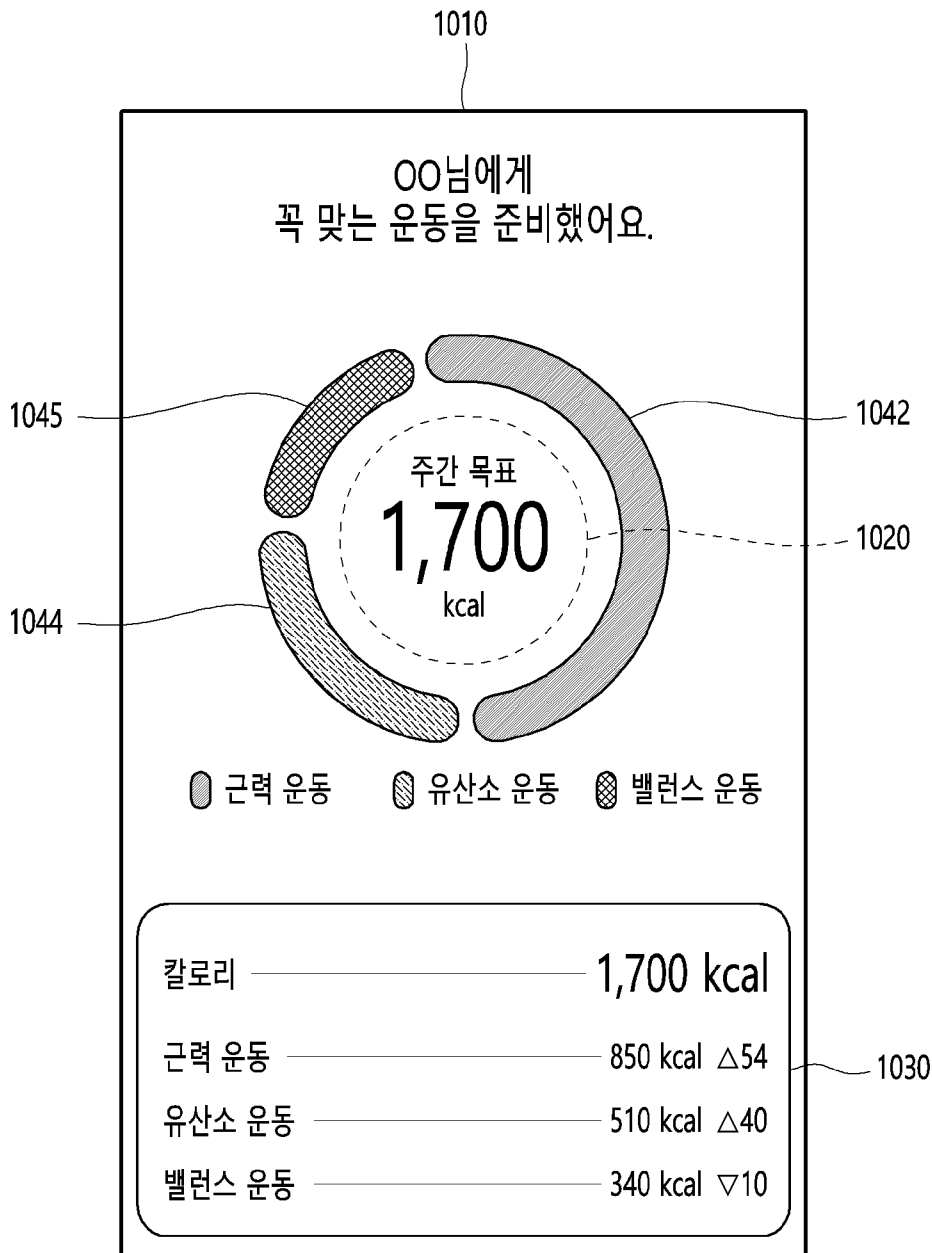
[도8]



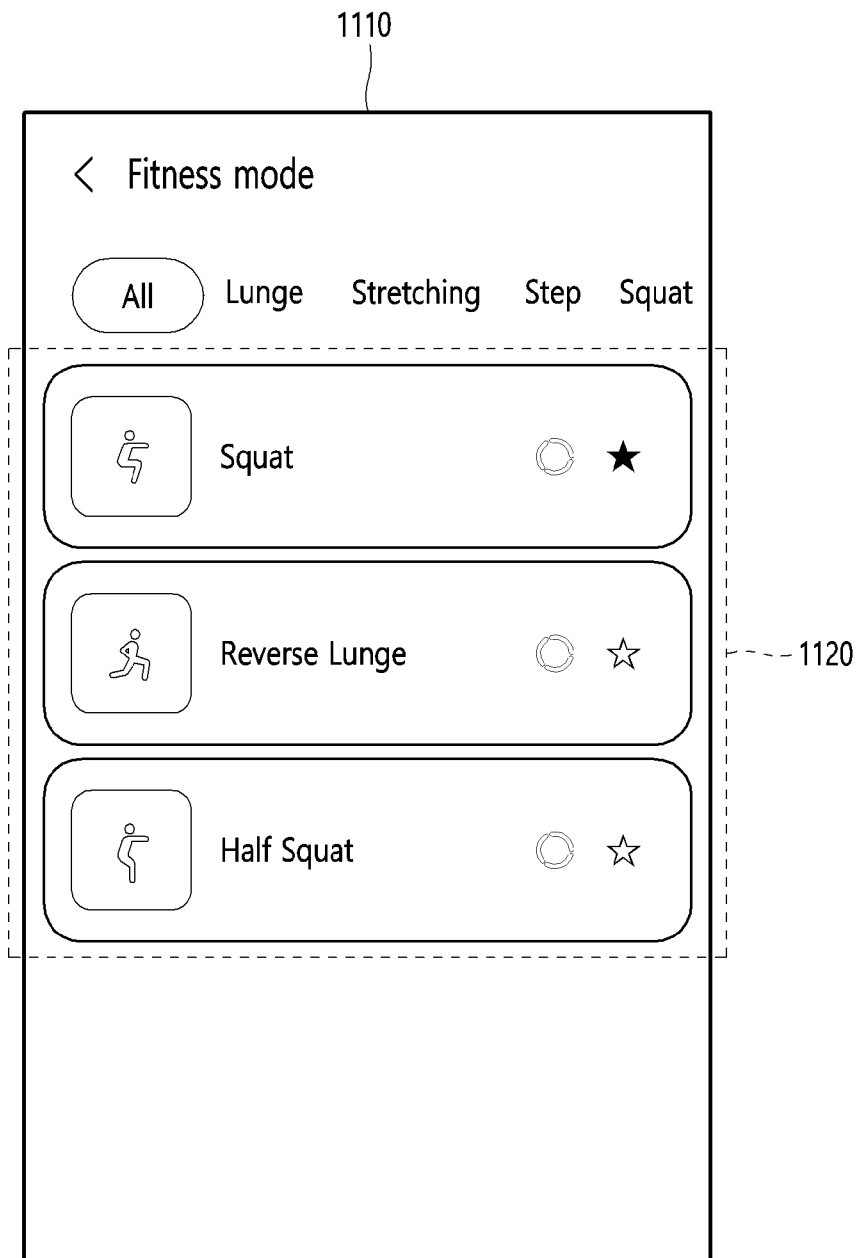
[도9]



[도 10]



[도 11a]



[도 11b]

1130

Lower body strength

It doesn't matter if you're trying to shed fat, pack on slabs of muscle, or trying diet and exercise for the first time. It doesn't matter if you're trying to shed fat.

Program overview

Duration _____ 20 mins

Calories _____ 820 kcal

Difficulty _____ Low

Target Area _____ Full Body



1140

Warm up

A1
xxx kcal/min

Round 1/4

A2
xxx kcal/min

A3
xxx kcal/min

Round 2/4

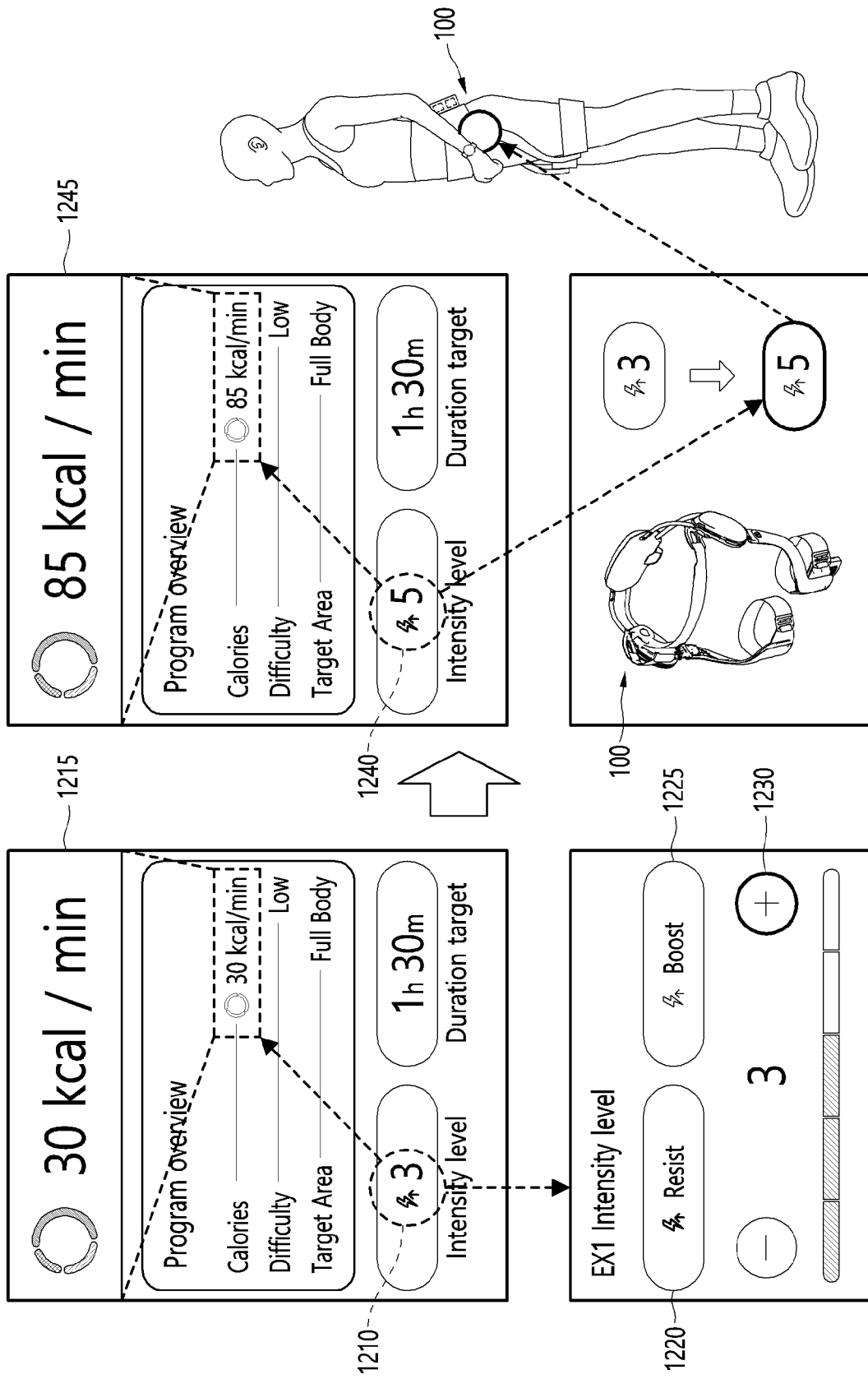
A4
xxx kcal/min

A5
xxx kcal/min

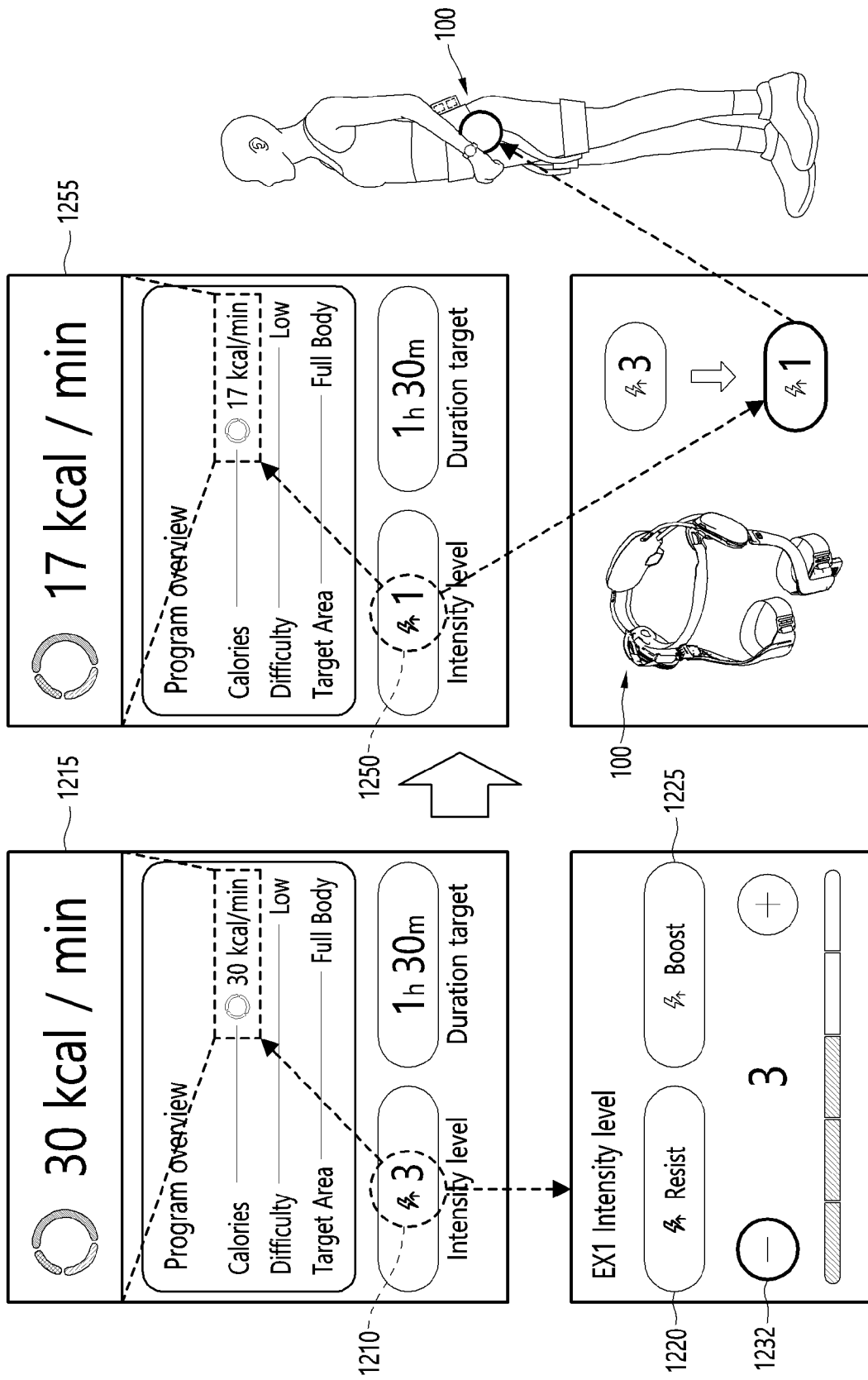
Cool down

A6
xxx kcal/min

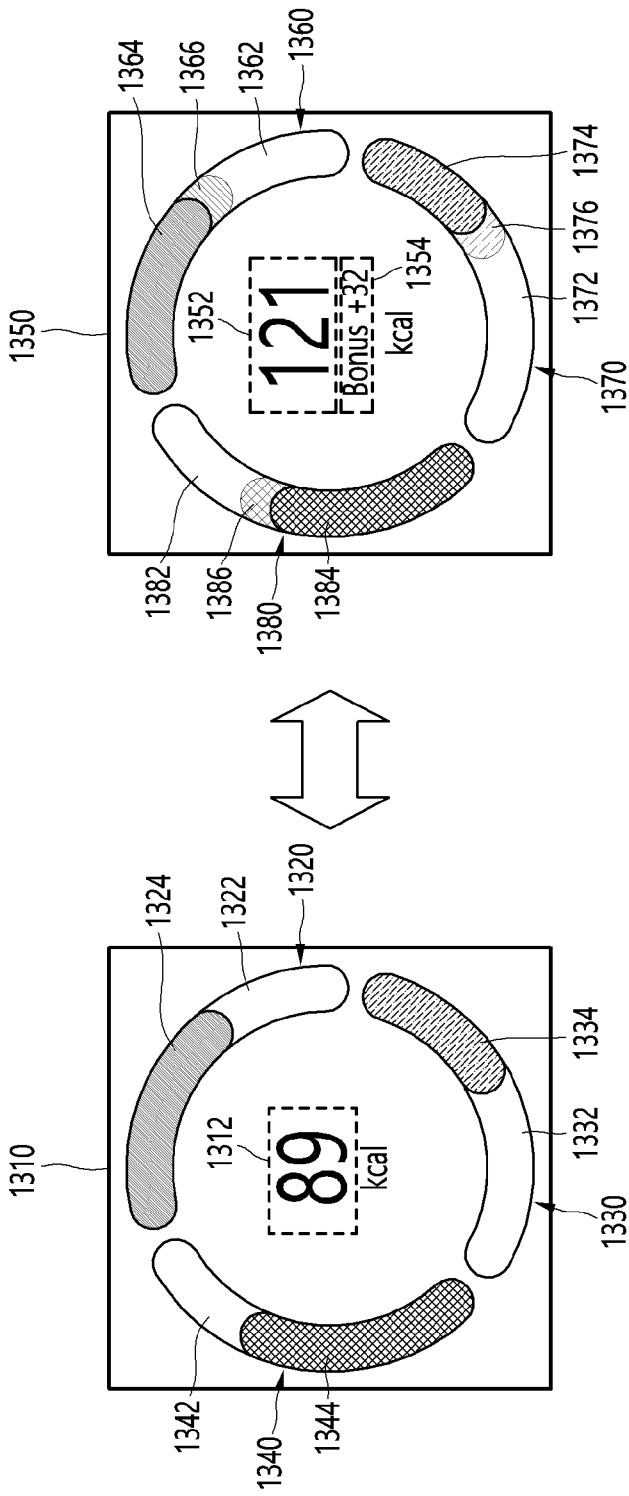
[도 12a]



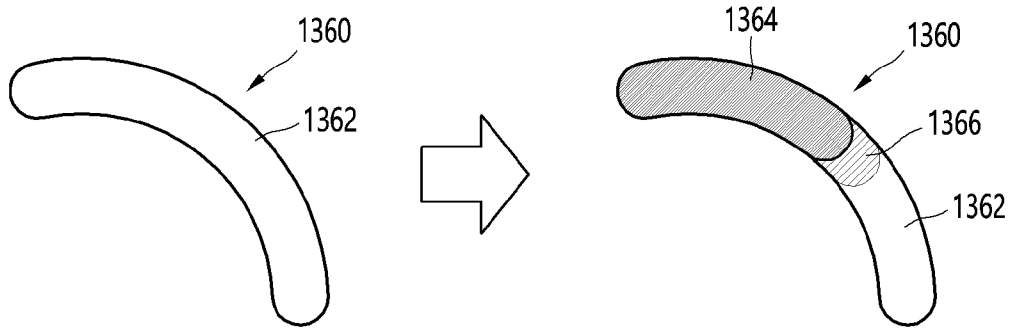
[도 12b]



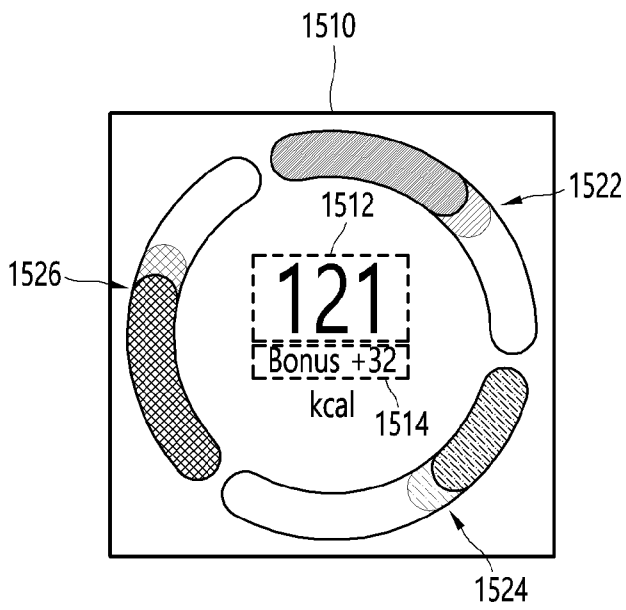
[도 13]



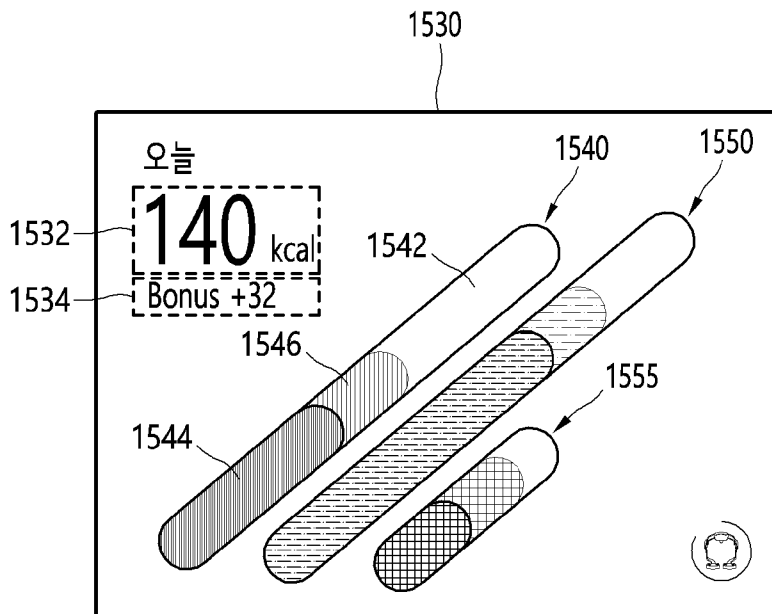
[도 14]



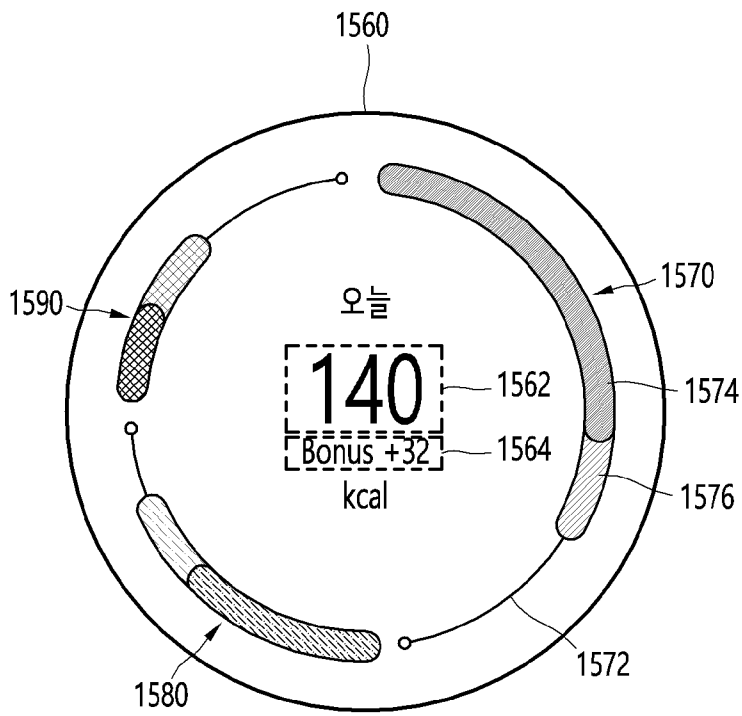
[도 15a]



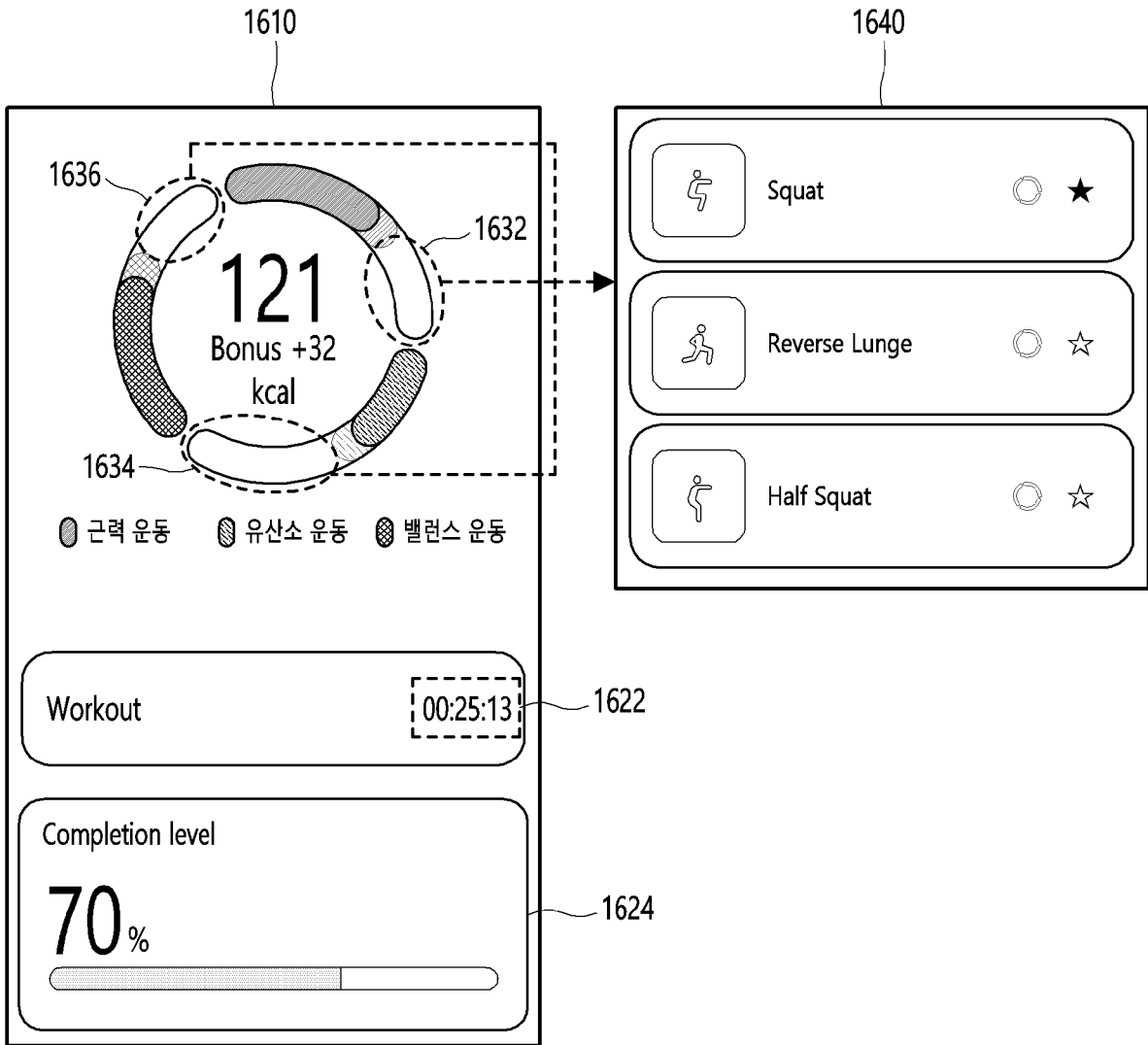
[도 15b]



[도 15c]



[도 16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/004383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A63B 71/06(2006.01)i; A63B 24/00(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/04817(2022.01)i; G06F 3/0482(2013.01)i; G06F 3/04842(2022.01)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) A63B 71/06(2006.01); A61B 5/021(2006.01); A61B 5/11(2006.01); A61H 1/02(2006.01); A61H 3/00(2006.01); A63B 21/00(2006.01); B25J 11/00(2006.01); B25J 9/00(2006.01); G16H 20/30(2018.01)		
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: 보행 보조(walking assistance), 운동량(momentum), 강도(intensity), 인디케이터(indicator), 토크(torque), 센서(sensor)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017-003045 A1 (LG ELECTRONICS INC. et al.) 05 January 2017 (2017-01-05) See paragraphs [0023] and [0261]-[0262]; claim 1; and figure 9c.	1-5,12-15
Y	KR 10-2017-0013068 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 February 2017 (2017-02-06) See paragraphs [0039]-[0068] and [0122]; claim 11; and figures 2-4 and 10.	1-5,12-15
Y	KR 10-2002290 B1 (NEOFECT CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) See paragraphs [0053]-[0056]; and figure 5c.	2-4,15
A	KR 10-2017-0083829 A (HANWHA TECHWIN CO., LTD.) 19 July 2017 (2017-07-19) See paragraphs [0028]-[0098]; claims 1-9; and figures 1-6.	1-5,12-15
A	US 2021-0128972 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 May 2021 (2021-05-06) See paragraphs [0046]-[0101]; claims 1-19; and figures 1-9.	1-5,12-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 05 July 2023		Date of mailing of the international search report 05 July 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: **8-9**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 8-9 refer to claims violating the manner of referring to multiple dependent claims (PCT Rule 6.4(a)), and thus are unclear.

3. Claims Nos.: **6-7, 10-11**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/KR2023/004383

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2017-003045 A1	05 January 2017	KR 10-2017-0002035 A US 10674951 B2 US 2018-0192935 A1	06 January 2017 09 June 2020 12 July 2018
KR 10-2017-0013068 A	06 February 2017	KR 10-2133933 B1 US 2017-0027801 A1 US 9833376 B2	21 July 2020 02 February 2017 05 December 2017
KR 10-2002290 B1	23 July 2019	KR 10-2019-0101919 A	02 September 2019
KR 10-2017-0083829 A	19 July 2017	None	
US 2021-0128972 A1	06 May 2021	CN 112774115 A EP 3815666 A1 KR 10-2021-0054086 A US 11590383 B2	11 May 2021 05 May 2021 13 May 2021 28 February 2023

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A63B 71/06(2006.01)i; A63B 24/00(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/04817(2022.01)i; G06F 3/0482(2013.01)i; G06F 3/04842(2022.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A63B 71/06(2006.01); A61B 5/021(2006.01); A61B 5/11(2006.01); A61H 1/02(2006.01); A61H 3/00(2006.01); A63B 21/00(2006.01); B25J 11/00(2006.01); B25J 9/00(2006.01); G16H 20/30(2018.01) 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: 보행 보조(walking assistance), 운동량(momentum), 강도(intensity), 인디케이터(indicator), 토크(torque), 센서(sensor)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	WO 2017-003045 A1 (LG ELECTRONICS INC. 등) 2017.01.05 단락 [0023], [0261]-[0262]; 청구항 1; 및 도면 9c	1-5,12-15
Y	KR 10-2017-0013068 A (삼성전자주식회사) 2017.02.06 단락 [0039]-[0068], [0122]; 청구항 11; 및 도면 2-4, 10	1-5,12-15
Y	KR 10-2002290 B1 (주식회사 네오팩트) 2019.07.23 단락 [0053]-[0056]; 및 도면 5c	2-4,15
A	KR 10-2017-0083829 A (한화테크윈 주식회사) 2017.07.19 단락 [0028]-[0098]; 청구항 1-9; 및 도면 1-6	1-5,12-15
A	US 2021-0128972 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2021.05.06 단락 [0046]-[0101]; 청구항 1-19; 및 도면 1-9	1-5,12-15
<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 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년07월05일 (05.07.2023)	2023년07월05일 (05.07.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	박혜련	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3463	

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,

2. 청구항: **8-9**
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,

청구항 8-9는 다수 종속청구항 기재방법(PCT 규칙 6.4(a))을 위반한 청구항을 인용하고 있기 때문에 불명료합니다.

3. 청구항: **6-7, 10-11**
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2017-003045 A1	2017/01/05	KR 10-2017-0002035 A	2017/01/06
		US 10674951 B2	2020/06/09
		US 2018-0192935 A1	2018/07/12
KR 10-2017-0013068 A	2017/02/06	KR 10-2133933 B1	2020/07/21
		US 2017-0027801 A1	2017/02/02
		US 9833376 B2	2017/12/05
KR 10-2002290 B1	2019/07/23	KR 10-2019-0101919 A	2019/09/02
KR 10-2017-0083829 A	2017/07/19	없음	
US 2021-0128972 A1	2021/05/06	CN 112774115 A	2021/05/11
		EP 3815666 A1	2021/05/05
		KR 10-2021-0054086 A	2021/05/13
		US 11590383 B2	2023/02/28