

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 8월 18일 (18.08.2022)



(10) 국제공개번호

WO 2022/173205 A1

(51) 국제특허분류:

G16H 20/30 (2018.01)

A63B 24/00 (2006.01)

G16H 50/20 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/001949

(22) 국제출원일:

2022년 2월 9일 (09.02.2022)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2021-0018456 2021년 2월 9일 (09.02.2021) KR

(71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 02841 서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가), Seoul (KR).

(72) 발명자: 김낙환 (KIM, Nack Hwan); 15355 경기도 안산시 단원구 적금로 123, 고려대학병원(고잔동), Gyeonggi-do (KR). 김승민 (KIM, Seung-Min); 21414 인천광역시 부평구 장제로38번길 40, 203호, Incheon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태백 (TAEBAEK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 08506 서울특별시 금천구 가산디지털1로151 이노플렉스1차 601호, 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

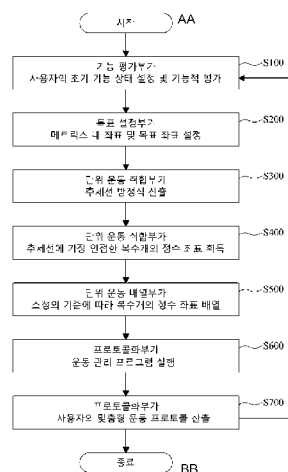
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: SELF-DIRECTED EXERCISE MANAGEMENT METHOD AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 발명의 명칭: 자기 주도형 운동 관리 방법 및 컴퓨터 판독 가능 기록 매체



(57) Abstract: The present invention provides a self-directed exercise management method. The method comprises the steps in which: (a) a function evaluation unit configures an initial function state of a user on the basis of a plurality of factors, and performs functional evaluation; (b) a goal configuration unit receives data of the configured initial function state so as to configure goal coordinates and coordinates in a matrix; (c) a unit exercise processing unit calculates a trend line equation by using the configured goal coordinates and coordinates in the matrix, and obtains and arranges a plurality of integer coordinates closest to a trend line; and (d) a protocol conversion unit receives the arranged plurality of integer coordinates, executes an exercise management program, and calculates a personalized exercise protocol of a user so as to transmit feedback to the function evaluation unit. According to the present invention, a personalized exercise protocol, which recognizes individual uniqueness of an individual user's body, can be automated so as to be applicable to a self-home care system which is convenient for a subject to exercise on his/her own and can present a precise exercise goal.

S100 ... Function evaluation unit configures initial function state of user and performs functional evaluation
S200 ... Goal configuration unit configures goal coordinates and coordinates in matrix
S300 ... Unit exercise collecting unit calculates trend line equation
S400 ... Unit exercise collecting unit obtains plurality of integer coordinates closest to trend line
S500 ... Unit exercise arrangement unit arranges plurality of integer coordinates according to predetermined criteria
S600 ... Protocol conversion unit executes exercise management program
S700 ... Protocol conversion unit calculates personalized exercise protocol of user
AA ... Start
BB ... End

[다음 쪽 계속]

(57) 요약서: 본 발명은 자기 주도형 운동 관리 방법을 공개한다. 이 방법은 (a) 기능 평가부가 복수개의 요인을 가지고 사용자의 초기 기능 상태를 설정하고 기능적 평가를 수행하는 단계; (b) 목표 설정부가 상기 설정된 초기 기능 상태의 데이터를 인가받아 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 설정하는 단계; (c) 단위 운동 처리부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 이용하여 추세선 방정식을 산출하고, 상기 추세선에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득 및 배열하는 단계; 및 (d) 프로토콜화부가 상기 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 운동 관리 프로그램을 실행하고, 사용자의 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하여 상기 기능 평가부로 피드백하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의할 경우, 사용자 개인 인체의 개별적 특이성을 인정한 맞춤형 운동 프로토콜이 자동화되어, 대상자가 자가로 운동하기에 편리하고 정확한 운동 목표를 제시할 수 있는 자가 홈케어 시스템에 적용 가능하게 된다.

명세서

발명의 명칭: 자기 주도형 운동 관리 방법 및 컴퓨터 판독 가능 기록 매체

기술분야

- [1] 본 발명은 운동 관리 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사용자의 운동 동작의 수행 정도에 기반하여 유효한 단위 운동 동작들을 수준별로 추출하여, 사용자가 자가로 운동하기에 편리하고 사용자에게 최적화된 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하는 자기 주도형 운동 관리 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 척추 안정성은 척추, 골반 및 운동 사슬 내에서 적절한 부하 균형을 유지하는 데 필수적이다.
- [3] 척추 안정성은 복부, 둔근, 고관절, 척추주위근 및 기타 근육이 함께 작용하여 제공된다.
- [4] 스포츠 의학을 다루는 전문가들은 대상자의 기능을 향상시키고 부상을 예방하기 위해 척추 안정화 기술을 사용하는데, 코어 안정성과 운동 제어는 기능성 사지 운동을 시작하는데 중요하다.
- [5] 여기에서, 코어는 척추와 복부 내장을 둘러싸는 몸통 근육 그룹을 의미한다.
- [6] 코어는 체간 앞면의 복부, 뒤쪽의 척추주위근 및 둔근, 근위부의 횡경막, 원위부의 골반저 및 고관절 근육을 갖는 근육질 상자로서, 이 상자 안에는 기능 운동 중에 척추, 골반 및 운동 사슬을 안정시키는 데 도움이 되는 29 쌍의 근육이 있다.
- [7] 코어의 강화 혹은 안정화 운동은 스포츠 의학 분야에서 최근에 잘 알려진 피트니스 트렌드이다.
- [8] 예를 들어, 필라테스, 요가, 태극권과 같은 인기있는 피트니스 프로그램은 코어 운동의 원리를 따른다.
- [9] 운동 능력 향상 및 부상 예방, 요통 완화, 요통에 대한 운동 치료에 이르기까지 코어 운동의 광범위한 이점에 대한 컨센서스가 확보되어 있다.
- [10] 한편, 종래에 코어의 안정화 운동과 관련하여 다음과 같은 연구 결과들이 있었다.
- [11] 코어 근육이 없으면 척추는 상체의 무게보다 훨씬 적은 90 N의 압축력으로 기계적으로 불안정해진다.
- [12] 코어 박스가 정상적으로 작동할 때, 운동 체인의 관절부에서 압박, 전환 또는 전단력을 최소화하면서 적절한 힘 분포와 최대 힘의 생성이 이루어진다.
- [13] 코어는 "원위부 이동성을 위한 근위부 안정성"을 제공하므로, 코어의 임상적 불안정은 신경학적 결손이나 구조적 변형, 통증의 동반없이 생리적 부하에 대한 변위의 양상을 유지하는 척추의 기능이 손실되는 것으로 정의된다.

- [14] 또한, 코어 안정을 위한 시스템적 하부 요소로서 신경근 조절(신경 요소), 수동적 하부체계(골과 건 요소), 능동 하부체계(근육 요소)의 세 가지가 제시된 바 있다.
- [15] 퀸즐랜드 물리치료 그룹은 코어 안정성을 위해 심부 코어 구조, 특히 횡복근과 다열근에 중점을 두는 방법을 제안하였다.
- [16] McGill 그룹과 다른 생체역학자들은 척추 안정성을 제공함에 있어 복사근과 방요근과 같은 더 큰 '원동기(prime mover)' 근육을 강조했다.
- [17] 그런데, 종래의 코어 안정화 운동과 관련된 상기 연구 결과들은 학술적 체계 분석이거나 임상적 중재를 고려한 관점으로만 해석되고, 대상자가 자가운동을 수행하는데 있어 필요한 개념적 요소로 활용하는 데는 어려움이 있었다.
- [18] 또한, 개념적 원리와 가설 규명을 전제로 인체의 개별적 특이성을 인정하지 않은 생체역학적 관점의 동작들만을 제시하고 있는 단점이 있었다.
- [19] 또한, 치료운동의 관점에서 증상의 개선과 강화의 시간적 일련의 관점을 포함하지 않고 일관된 프로토콜을 제시하며, 단위 유효동작들을 병렬적으로 제시하고 대상자의 순응도를 반영한 정밀한 프로토콜을 제시하지 못하는 한계가 있었다.
- [20] 또한, 현실적인 상황에서 정확한 동작 수행에 보조자, 즉 치료사의 경험에 의존하는 경향이 높고, 대상자가 자가로 운동하기에 어려움이 있거나 현실적인 목표를 제시하지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [21] 본 발명의 목적은 사용자의 운동 동작의 수행 정도에 기반하여 기능적 수준을 분류하고, 유효한 단위 운동 동작들을 수준별로 추출하여 운동 관리 프로그램을 실행함으로써, 사용자에게 최적화된 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하는 자기 주도형 운동 관리 방법을 제공하는 데 있다.
- [22] 본 발명의 다른 목적은 상기 목적을 달성하기 위하여 자기 주도형 운동 관리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [23] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 (a) 기능 평가부가 복수개의 요인을 가지고 사용자의 초기 기능 상태를 설정하고 기능적 평가를 수행하는 단계; (b) 목표 설정부가 상기 설정된 초기 기능 상태의 데이터를 인가받아 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 설정하는 단계; (c) 단위 운동 처리부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 이용하여 추세선 방정식을 산출하고, 상기 추세선에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득 및 배열하는 단계; 및 (d) 프로토콜화부가 상기 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 운동 관리 프로그램을 실행하고, 사용자의 맞춤형 운동

프로토콜을 산출하여 상기 기능 평가부로 피드백하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [24] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 (c) 단계는 상기 단위 운동 처리부 내 단위 운동 취합부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 인가받아 상기 추세선 방정식을 산출하고, 상기 복수개의 정수 좌표를 획득하는 단계; 및 상기 단위 운동 처리부 내 단위 운동 배열부가 획득된 상기 복수개의 정수 좌표를 인가받아 소정의 기준에 따라 배열하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [25] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 소정의 기준은 '강화 요인의 최소값', '균형 요인의 최소값', '인내 요인의 최소값' 순서인 것을 특징으로 한다.
- [26] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 상기 (a) 단계와 상기 (b) 단계 사이에 상기 기능 평가부가 사용자의 복수개의 단위 운동 동작을 평가하여 상기 복수개의 요인을 적용한 분류 3차원 그래프를 생성하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [27] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 복수개의 단위 운동 동작의 평가는 치료적 강도, 수행 난이도 및 예상 피로도를 기준으로 평가되는 것을 특징으로 한다.
- [28] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 복수개의 요인은 강화 요인, 균형 요인 및 인내 요인을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [29] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 상기 (b) 단계에서, 상기 목표 좌표는 Rasch 모형 및 인공지능 기법을 활용하여 설정되는 것을 특징으로 한다.
- [30] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 추세선 방정식은 수학식 1에 의해 정의되고, 상기 수학식 1은

$$\frac{x-s}{s'-s} \quad \frac{y-b}{b'-b} \quad \frac{z-e}{e'-e} \quad \text{로서, } s, b, e \text{는 상기}$$

매트릭스 내 현재 좌표의 3차원 좌표, s' , b' , e' 는 상기 목표 좌표의 3차원 좌표인 것을 특징으로 한다.

- [31] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 상기 (c) 단계에서, 상기 복수개의 정수 좌표는 상기 산출된 추세선 방정식의 궤적에 가장 인접하고 상기 목표 좌표의 이하값으로 획득되는 것을 특징으로 한다.
- [32] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 (b)

단계는, 상기 획득된 복수개의 정수 좌표가 상기 목표 설정부로 피드백되어, 상기 목표 좌표의 최종값이 상기 추세선 방정식의 궤적과 상기 목표 좌표의 현재값과의 거리 합이 최소가 되도록 재설정되는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[33] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 상기 (c) 단계에서, 상기 단위 운동 처리부는 상기 복수개의 정수 좌표를 이용하여 사용자의 상기 맞춤형 운동 프로토콜의 복수개의 단위 운동 동작을 추출하는 것을 특징으로 한다.

[34] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 상기 (d) 단계에서, 상기 프로토콜화부는 상기 추출된 복수개의 단위 운동 동작을 이용해 상기 운동 관리 프로그램을 실행하여 사용자의 주된 운동 프로토콜을 산출하는 것을 특징으로 한다.

[35] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법은 상기 (d) 단계에서, 상기 프로토콜화부는 시간 할당을 고려하여 워밍-업 단계, 상기 산출된 사용자의 주된 운동 단계, 쿨-다운 단계 순으로 사용자의 상기 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하는 것을 특징으로 한다.

[36] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 상기 복수개의 요인의 중요도는 강화 요인, 균형 요인, 인내 요인 순서인 것을 특징으로 한다.

[37] 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체는 (a) 기능 평가부가 복수개의 요인을 가지고 사용자의 초기 기능 상태를 설정하고 기능적 평가를 수행하는 단계; (b) 목표 설정부가 상기 설정된 초기 기능 상태의 데이터를 인가받아 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 설정하는 단계; (c) 단위 운동 처리부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 이용하여 추세선 방정식을 산출하고, 상기 추세선에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득 및 배열하는 단계; 및 (d) 프로토콜화부가 상기 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 운동 관리 프로그램을 실행하고, 사용자의 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하여 상기 기능 평가부로 피드백하는 단계; 를 포함하는 자기 주도형 운동 관리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록하는 것을 특징으로 한다.

[38] 기타 실시예의 구체적인 사항은 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 및 첨부 "도면"에 포함되어 있다.

[39] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 각종 실시예를 참조하면 명확해질 것이다.

[40] 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 각 실시예의 구성만으로 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수도 있으며, 단지 본 명세서에서 개시한 각각의 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기

위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구범위의 각 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐임을 알아야 한다.

발명의 효과

[41] 본 발명에 의할 경우, 사용자 개인 인체의 개별적 특이성을 인정한 맞춤형 운동 프로토콜이 자동화되어, 대상자가 자가로 운동하기에 편리하고 정확한 운동 목표를 제시할 수 있는 자가 홈케어 시스템에 적용 가능하게 된다.

[42] 또한, 치료 운동의 관점에서 증상의 개선과 강화의 시간적 일련의 과정을 포함하고, 획일적이지 않은 대상자의 순응도를 반영한 정밀한 운동 프로토콜을 제시함으로써, 디지털 치료제 개발을 위한 소프트웨어의 핵심 요소를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[43] 도 1은 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법을 구현하기 위한 장치의 블록도이다.

[44] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 주도형 운동 관리 방법의 전반적인 동작을 설명하기 위한 순서도이다.

[45] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 주도형 운동 관리 방법의 세부적인 동작을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.

[46] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 유효한 복수개의 단위 운동 동작의 3 가지 요인에 안정성(stability)을 추가적으로 적용하여 단위 운동의 개수를 나타내는 표이다.

[47] 도 5는 도 2에 도시된 운동 관리 방법 중 단계(S200)에서 목표 설정부(200)가 목표 좌표를 설정하기 위해 필요한 3가지 요인에 대한 3차원 그래프이다.

[48] 도 6은 도 5에 도시된 점선의 추세선에 따라 생성된 15개의 단위 운동 동작들을 도시한 도면이다.

[49] 도 7은 도 3에 도시된 동작 흐름도 중 분해(decomposition) 단계에서 설정된 각 기준에 따른 저 강도, 중 강도, 고 강도의 단위 운동 동작 개수에 대한 표이다.

[50] 도 8은 도 2에 도시된 순서도 중 단계(S400)에서 1 단계(a) 및 2 단계(b)에 대하여 설정된 주된 운동 동작의 프로토콜에 대한 3차원 그래프이다.

[51] 도 9는 도 2에 도시된 순서도 중 단계(S400)에서 1 단계(a) 및 2 단계(b)에 대하여 설정된 주된 운동 동작의 프로토콜에 대한 표이다.

[52] 도 10은 도 3에 도시된 동작 흐름도 중 분해(decomposition) 단계에서 산출된 최종 맞춤형 운동 프로토콜을 도시한 도면이다.

[53] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따라 일정 기간 실제로 시행한 예시의 3차원 그래프이다.

[54] 도 12는 도 11에 도시된 예시에서 일정 기간 중 1주차 및 2주차의 1 단계 및 2 단계의 맞춤형 운동 프로토콜에 대한 표이다.

[55] 도 13은 도 11에 도시된 예시에서 일정 기간 중 3주차 및 4주차의 1 단계 및 2

단계의 맞춤형 운동 프로토콜에 대한 표이다.

- [56] [부호의 설명]
- [57] 100: 기능 평가부
- [58] 200: 목표 설정부
- [59] 300: 단위 운동 처리부
- [60] 310: 단위 운동 취합부
- [61] 320: 단위 운동 배열부
- [62] 400: 프로토콜화부

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [63] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [64] 본 발명을 상세하게 설명하기 전에, 본 명세서에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 무조건 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 발명자가 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 각종 용어의 개념을 적절하게 정의하여 사용할 수 있다.
- [65] 더 나아가 이들 용어나 단어는 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 함을 알아야 한다.
- [66] 즉, 본 명세서에서 사용된 용어는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기 위해서 사용되는 것일 뿐이고, 본 발명의 내용을 구체적으로 한정하려는 의도로 사용된 것이 아니다.
- [67] 이들 용어는 본 발명의 여러 가지 가능성을 고려하여 정의된 용어임을 알아야 한다.
- [68] 또한, 본 명세서에 있어서, 단수의 표현은 문맥상 명확하게 다른 의미로 지시하지 않는 이상, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [69] 또한, 유사하게 복수로 표현되어 있다고 하더라도 단수의 의미를 포함할 수 있음을 알아야 한다.
- [70] 본 명세서의 전체에 걸쳐서 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소를 "포함"한다고 기재하는 경우에는, 특별히 반대되는 의미의 기재가 없는 한 임의의 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 임의의 다른 구성 요소를 더 포함할 수도 있다는 것을 의미할 수 있다.
- [71] 더 나아가서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"고 기재한 경우에는, 이 구성 요소가 다른 구성 요소와 직접적으로 연결되어 있거나 접촉하여 설치되어 있을 수 있다.
- [72] 또한, 일정한 거리를 두고 이격되어 설치되어 있을 수도 있으며, 일정한 거리를 두고 이격되어 설치되어 있는 경우에 대해서는 해당 구성 요소를 다른 구성 요소에 고정 내지 연결시키기 위한 제 3의 구성 요소 또는 수단이 존재할 수 있다.

- [73] 한편, 상기 제 3의 구성 요소 또는 수단에 대한 설명은 생략될 수도 있음을 알아야 한다.
- [74] 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결"되어 있다거나, 또는 "직접 접속"되어 있다고 기재되는 경우에는, 제 3의 구성 요소 또는 수단이 존재하지 않는 것으로 이해하여야 한다.
- [75] 마찬가지로, 각 구성 요소 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~ 사이에"와 "바로 ~ 사이에", 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 취지를 가지고 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [76] 또한, 본 명세서에 있어서 "일면", "타면", "일측", "타측", "제 1", "제 2" 등의 용어는, 하나의 구성 요소에 대해서 이 하나의 구성 요소가 다른 구성 요소로부터 명확하게 구별될 수 있도록 하기 위해서 사용된다.
- [77] 하지만, 이와 같은 용어에 의해서 해당 구성 요소의 의미가 제한적으로 사용되는 것은 아님을 알아야 한다.
- [78] 또한, 본 명세서에서 "상", "하", "좌", "우" 등의 위치와 관련된 용어는, 사용된다면, 해당 구성 요소에 대해서 해당 도면에서의 상대적인 위치를 나타내고 있는 것으로 이해하여야 한다.
- [79] 또한, 이들의 위치에 대해서 절대적인 위치를 특정하지 않는 이상은, 이들 위치 관련 용어가 절대적인 위치를 언급하고 있는 것으로 이해하여서는 아니 된다.
- [80] 더욱이, 본 발명의 명세서에서는, "부", "기", "모듈", "장치" 등의 용어는, 사용된다면, 하나 이상의 기능이나 동작을 처리할 수 있는 단위를 의미한다.
- [81] 이는 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있음을 알아야 한다.
- [82] 본 명세서에 첨부된 도면에서 본 발명을 구성하는 각 구성 요소의 크기, 위치, 결합 관계 등은 본 발명의 사상을 충분히 명확하게 전달할 수 있도록 하기 위해서 또는 설명의 편의를 위해서 일부 과장 또는 축소되거나 생략되어 기술되어 있을 수 있고, 따라서 그 비례나 축척은 엄밀하지 않을 수 있다.
- [83] 또한, 이하에서, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 구성, 예를 들어, 종래 기술을 포함하는 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략될 수도 있다.
- [84] 도 1은 본 발명의 자기 주도형 운동 관리 방법을 구현하기 위한 장치의 블록도로서, 기능 평가부(100), 목표 설정부(200), 단위 운동 처리부(300) 및 프로토콜화부(400)를 구비한다.
- [85] 단위 운동 처리부(300)는 단위 운동 취합부(310) 및 단위 운동 배열부(320)를 구비한다.
- [86] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 주도형 운동 관리 방법의 전반적인 동작을 설명하기 위한 순서도이다.
- [87] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 주도형 운동 관리 방법의 세부적인 동작을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.

- [88] 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 주도형 운동 관리 방법의 동작을 개략적으로 설명하면 다음과 같다.
- [89] 본 발명은 예를 들어 병리적 척추 질환 등을 포함하는 질환을 치료 및 관리하거나 예방하기 위한 임상적으로 유효한 운동방법들을, 사용자의 기능적 수준에 적합하도록 선택 및 조합하여 제공하기 위하여 다음과 같은 알고리즘을 제공한다.
- [90] 이 알고리즘은 복수개의 유효한 단위 운동 동작을 치료적 강도, 수행 난이도, 예상 피로도를 기준으로 구분하는 방법과 기준을 포함한다.
- [91] 먼저, 기능 평가부(100)가 사용자에게 대하여 강화(strengthening), 균형(balancing), 인내(enduring)의 3가지 요인을 가지고 초기 기능 상태를 설정하고 기능적 평가를 수행한다(S100).
- [92] 목표 설정부(200)가 기능 평가부(100)로부터 설정된 초기 기능 상태 데이터를 인가받아 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 설정한다(S200).
- [93] 단위 운동 처리부(300) 내 단위 운동 취합부(310)가 목표 설정부(200)로부터 설정된 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 인가받아 추세선 방정식을 산출하고(S300), 추세선에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득한다(S400).
- [94] 그 후에, 단위 운동 처리부(300) 내 단위 운동 배열부(320)가 단위 운동 취합부(310)로부터 획득된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 소정의 기준에 따라 배열한다(S500).
- [95] 프로토콜화부(400)가 단위 운동 배열부(320)에서 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 운동 관리 프로그램을 실행하고(S600), 사용자의 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하여(S700) 기능 평가부(100)로 피드백한다.
- [96] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 유효한 복수개의 단위 운동 동작의 3 가지 요인에 안정성(stability)을 추가적으로 적용하여 단위 운동의 개수를 나타내는 표이다.
- [97] 도 5는 도 2에 도시된 운동 관리 방법 중 단계(S200)에서 목표 설정부(200)가 목표 좌표를 설정하기 위해 필요한 3가지 요인에 대한 3차원 그래프이다.
- [98] 도 6은 도 5에 도시된 점선의 추세선에 따라 생성된 15개의 단위 운동 동작들을 도시한 도면이다.
- [99] 도 7은 도 3에 도시된 동작 흐름도 중 분해(decomposition) 단계에서 설정된 각 기준에 따른 저 강도, 중 강도, 고 강도의 단위 운동 동작 개수에 대한 표이다.
- [100] 도 8은 도 2에 도시된 순서도 중 단계(S400)에서 1 단계(a) 및 2 단계(b)에 대하여 설정된 주된 운동 동작의 프로토콜에 대한 3차원 그래프이다.
- [101] 도 9는 도 2에 도시된 순서도 중 단계(S400)에서 1 단계(a) 및 2 단계(b)에 대하여 설정된 주된 운동 동작의 프로토콜에 대한 표이다.
- [102] 도 10은 도 3에 도시된 동작 흐름도 중 분해(decomposition) 단계에서 산출된 최종 맞춤형 운동 프로토콜을 도시한 도면이다.
- [103] 도 1 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자기 주도형 운동 관리

방법의 유기적인 동작을 상세하게 설명하면 다음과 같다.

- [104] 본 발명의 일 실시예에서 사용되는 운동 프로그램의 목적은 코어 근육들의 활성화 및 강화이며, 이를 위해 유효 운동 동작들의 분류 기준과 연결되는 3 가지 요인은 강화(strengthening), 균형(balancing) 및 인내(enduring)이다.
- [105] 도 2의 단계(S100)에서 사용자, 즉 등록된 대상자의 복수개의 단위 운동 동작을 평가하여 3 가지 요인을 적용한 분류 3차원(3D) 그래프를 생성한다.
- [106] 이때, 복수개의 단위 운동 동작의 분류 3차원(3D) 그래프는 좌표가 유연하게 이동 가능하고, 다른 동작들과의 상대 평가로 위치가 정해지는데, 상대 평가는 기존 문헌들과 전문가의 경험을 기반으로 최초의 기본 프레임을 구비한다.
- [107] 즉, 유효한 복수개의 단위 운동 동작의 운동명 및 자세에 대하여 3 가지 요인에 안정성(stability)을 추가적으로 적용하여 특성을 분석해 단위 운동의 개수를 점수화한 결과는 도 4의 표와 같다.
- [108] 또한, 유효한 단위 운동 동작의 치료적 강도, 수행 난이도, 예상 피로도를 고려한 일정한 기능적 평가를 통해 현재의 상태를 반영할 수 있는 동작 상태를 현재의 '기능적 상태(Functional status)'로 정의한다.
- [109] 이를 통해 이상적인 안정성 방향으로 목표(Goal)를 설정하고, 목표의 좌표, 즉 목표 좌표로 접근하기 위한 기능적 상태의 동작들을 추출한다.
- [110] 즉, 목표 설정부(200)가 매트릭스 내 현재 좌표(s, b, e)를 인가받아 Rasch 모형 및 인공지능 기법을 활용하여 목표 좌표(s', b', e')를 설정한다.
- [111] 이때, 사용자의 개인 건강 정보를 고려하여 목표(Goal)가 설정된다.
- [112] 또한, 도 2의 단계(S300)에서 단위 운동 취합부(310)는 목표 설정부(200)에서 설정된 목표 좌표(s', b', e')를 입력받아 다음의 수학식 1과 같은 추세선 방정식을 산출한다.
- [113] [수식1]

$$\frac{x-s}{s'-s} \quad \frac{y-b}{b'-b} \quad \frac{z-e}{e'-e}$$

- [114] 또한, 단위 운동 취합부(310)는 산출된 추세선 방정식의 궤적에 가장 인접하고 목표 좌표 이하값인 복수개의 정수 좌표[(s_l, b_l, e_l) 내지 (s_n, b_n, e_n)]를 획득한다.
- [115] 이렇게 획득된 복수개의 정수 좌표[(s_l, b_l, e_l) 내지 (s_n, b_n, e_n)]는 목표 설정부(200)로 피드백되어, 목표 좌표의 최종값이 추세선 방정식의 궤적과 목표 좌표의 현재값과의 거리 합이 최소가 되도록 재설정된다.
- [116] 도 5에서 점선의 추세선이 지나가는 궤적 상 동작들은 도 2의 단계(S300)에서 단위 운동 취합부(310)가 획득한 복수개의 정수 좌표[(s_l, b_l, e_l) 내지 (s_n, b_n, e_n)]를 이용하여 사용자의 맞춤형 운동 프로토콜의 복수개의 단위 운동 동작으로

추출하는데 사용된다.

- [117] 여기서, '운동 프로토콜'이란 운동 프로그램에서 단계별로 운동 순서, 중요도, 강도 등을 표시한 일종의 프로그램 코딩을 의미한다.
- [118] 따라서, 이 추세선은 도 2의 단계(S600)에서 실행되는 운동 관리 프로그램의 전략에 따라 직선, 곡선 또는 나선 등일 수 있다.
- [119] 그 후에, 단위 운동 처리부(300) 내 단위 운동 배열부(320)는 단위 운동 취합부(310)에서 획득된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 소정의 기준인 '강화 요인의 최소값 > 균형 요인의 최소값 > 인내 요인의 최소값' 순으로 정수 좌표를 배열한다.
- [120] 이렇게 추출된 복수개의 단위 운동 동작을 기초로 하여 예시적으로 도 6과 같이 점선의 추세선에 따라 15개의 단위 운동 동작들로 구성된 단계별 동작을 생성한다.
- [121] 이때, 일 예에 따른 척추 안정화 운동은 일종의 강화 운동 개념이므로, 단계의 중요도는 '강화 > 균형 > 인내' 순으로 결정되고, 1 단계 및 2 단계에 대하여 각 기준에 따른 저 강도, 중 강도, 고 강도의 단위 운동 동작 개수는 도 7과 같다.
- [122] 예를 들어, 도 2의 단계(S400)에서 단위 운동 취합부(310)가 획득한 정수 좌표를 이용하여 1 단계(a) 및 2 단계(b)에 대하여 유효한 복수개의 단위 주된 운동 동작의 프로토콜을 도 8과 같이 3 차원 그래프에 구성한 경우, 도 2의 단계(S600)에서 프로토콜화부(400)가 운동 관리 프로그램을 실행하여 산출한 사용자의 주된 운동 프로토콜은 도 9와 같고, 최종 맞춤형 운동 프로토콜은 시간 할당을 고려하여 도 10과 같이 산출된다.
- [123] 도 9는 도 8에 도시된 3차원(3D) 그래프에서 1 단계 및 2 단계에 대하여 주된 운동 프로토콜의 배열 순서를 나타낸다.
- [124] 도 10에서, 워밍-업(warm-up) 단계, 주된 운동(main ex.) 단계, 쿨-다운(cool-down) 단계의 순서로 시간 할당은 각각 20 %, 70 %, 10 % 이다.
- [125] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따라 일정 기간 실제로 시행한 예시의 3차원 그래프이다.
- [126] 도 12는 도 11에 도시된 예시에서 일정 기간 중 1주차 및 2주차의 1 단계 및 2 단계의 맞춤형 운동 프로토콜에 대한 표이다.
- [127] 도 13은 도 11에 도시된 예시에서 일정 기간 중 3주차 및 4주차의 1 단계 및 2 단계의 맞춤형 운동 프로토콜에 대한 표이다.
- [128] 도 1 내지 도 13을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따라 실제로 시행한 예시의 유기적인 동작을 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [129] 도 2의 단계(S100)에서 기능 평가부(100)가 사용자의 복수개의 단위 운동 동작을 평가하여 강화(strengthening), 균형(balancing), 인내(enduring)의 3가지 요인을 적용한 분류 3차원(3D) 그래프를 생성한다.
- [130] 기능 평가부(100)의 기능적 평가 수행 결과, 강화 점수(S)가 2 점, 균형 점수(B)가 1 점, 인내 점수(E)가 1 점으로 산출되어, 도 3의 레벨링 단계에서

- 매트릭스 내 현재 좌표인 초기 시작점이 도 11의 1 지점(①)으로 선정된다.
- [131] 목표 설정부(200)가 기능 평가부(100)로부터 설정된 1 지점(①)의 초기 기능 상태 데이터(s, b, e)를 인가받아 1 단계의 단기 목표인 2 지점(②)의 목표 좌표와 2 단계의 장기 목표인 3 지점(③)의 목표 좌표(s', b', e')를 설정한다.
- [132] 단위 운동 취합부(310)가 목표 설정에서 설정된 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 인가받아 상기 [수학식 1]과 같은 추세선 방정식을 산출한다.
- [133] 도 3의 전략적 계획(strategic planning) 단계에서, 목표 좌표(s', b', e')에 도달하기 위한 단위 운동 증분(d_s, d_b, d_e)이 형성된 추세선을 설정하고, 추세선의 궤적에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득하여 복수개의 단위 운동을 추출한다.
- [134] 도 3의 분해(decomposition) 단계에서, 적용되는 3 가지 요인인 강화(S), 균형(B) 및 인내(E) 항목에 대하여 저 강도, 중 강도, 고 강도의 단위 운동 동작 개수를 설정한다.
- [135] 그 후에, 단위 운동 배열부(320)가 단위 운동 취합부(310)에서 획득된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 1 단계 및 2 단계에 대하여 소정의 기준인 '강화 요인의 최소값 > 균형 요인의 최소값 > 인내 요인의 최소값' 순으로 배열한다.
- [136] 프로토콜화부(400)는 단위 운동 배열부(320)에서 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 1 단계 및 2 단계에 대한 운동 관리 프로그램을 실행한다.
- [137] 즉, 1단계 운동 프로그램으로서, 1주차 및 2주차의 워밍-업(warm-up) 단계, 주된 운동(main ex.) 단계, 쿨-다운(cool-down) 단계의 순서로 도 12와 같이 설정하고, 2단계 운동 프로그램으로서, 3주차 및 4주차의 워밍-업(warm-up) 단계, 주된 운동(main ex.) 단계, 쿨-다운(cool-down) 단계의 순서로 도 13과 같이 설정한다.
- [138] 도 12 및 도 13의 표에 기재된 1-1-1, 1-1-2 등은 본 발명의 운동 관리 프로그램에서, 강화 요인-균형 요인-인내 요인의 순으로 각 요인의 세기가 코딩된 '운동 프로토콜'을 의미한다.
- [139] 프로그램을 실행한 후에, 프로토콜화부(400)는 1 지점(①)의 이동 변화를 확인하고, 목표 좌표인 3 지점(③)으로의 이동 정도 및 성취율을 확인한다.
- [140] 확인 결과, 목표를 재설정할 필요가 있는 경우, 운동 관리 프로그램을 수정하고 기능 평가부(100)로 피드백하여 이 후 동작들을 반복 수행함으로써, 사용자의 최적화된 맞춤형 운동 프로토콜을 산출한다.
- [141] 한편, 본 발명에 따른 기록 매체는 전술한 본 발명에 따른 자기 주도형 운동 관리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체이다.
- [142] 본 발명의 일 실시예에 따른 기록 매체에는 (a) 기능 평가부가 복수개의 요인을 가지고 사용자의 초기 기능 상태를 설정하고 기능적 평가를 수행하는 단계; (b) 목표 설정부가 상기 설정된 초기 기능 상태의 데이터를 인가받아 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 설정하는 단계; (c) 단위 운동 처리부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 이용하여 추세선 방정식을 산출하고,

상기 추세선에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득 및 배열하는 단계; 및 (d) 프로토콜화부가 상기 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 운동 관리 프로그램을 실행하고, 사용자의 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하여 상기 기능 평가부로 피드백하는 단계;가 포함된다.

- [143] 상기 컴퓨터 판독 가능 기록 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [144] 상기 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [145] 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [146] 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [147] 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [148] 이와 같이, 본 발명은 사용자의 운동 동작의 수행 정도에 기반하여 기능적 수준을 분류하고, 유효한 단위 운동 동작들을 수준별로 추출하여 운동 관리 프로그램을 실행함으로써, 사용자에게 최적화된 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하는 자기 주도형 운동 관리 방법을 제공한다.
- [149] 이를 통하여, 사용자 개인 인체의 개별적 특이성을 인정한 맞춤형 운동 프로토콜이 자동화되어, 대상자가 자가로 운동하기에 편리하고 정확한 운동 목표를 제시할 수 있는 자가 홈케어 시스템에 적용 가능하게 된다.
- [150] 또한, 치료 운동의 관점에서 증상의 개선과 강화의 시간적 일련의 과정을 포함하고, 획일적이지 않은 대상자의 순응도를 반영한 정밀한 운동 프로토콜을 제시함으로써, 디지털 치료제 개발을 위한 소프트웨어의 핵심 요소를 제공할 수 있다.
- [151] 이상, 일부 예를 들어서 본 발명의 바람직한 여러 가지 실시예에 대해서 설명하였지만, 본 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 항목에 기재된 여러 가지 다양한 실시예에 관한 설명은 예시적인 것에 불과한 것이며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이상의 설명으로부터 본 발명을 다양하게 변형하여 실시하거나 본 발명과 균등한 실시를 행할 수 있다는 점을 잘 이해하고 있을 것이다.
- [152] 또한, 본 발명은 다른 다양한 형태로 구현될 수 있기 때문에 본 발명은 상술한

설명에 의해서 한정되는 것이 아니며, 이상의 설명은 본 발명의 개시 내용이 완전해지도록 하기 위한 것으로 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것일 뿐이며, 본 발명은 청구범위의 각 청구항에 의해서 정의될 뿐임을 알아야 한다.

청구범위

- [청구항 1] (a) 기능 평가부가 복수개의 요인을 가지고 사용자의 초기 기능 상태를 설정하고 기능적 평가를 수행하는 단계;
 (b) 목표 설정부가 상기 설정된 초기 기능 상태의 데이터를 인가받아 매트릭스 내 좌표 및 목표 좌표를 설정하는 단계;
 (c) 단위 운동 처리부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 이용하여 추세선 방정식을 산출하고, 상기 추세선에 가장 인접한 복수개의 정수 좌표를 획득 및 배열하는 단계; 및
 (d) 프로토콜화부가 상기 배열된 복수개의 정수 좌표를 인가받아 운동 관리 프로그램을 실행하고, 사용자의 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하여 상기 기능 평가부로 피드백하는 단계;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 (c) 단계는
 상기 단위 운동 처리부 내 단위 운동 취합부가 설정된 상기 매트릭스 내 좌표 및 상기 목표 좌표를 인가받아 상기 추세선 방정식을 산출하고, 상기 복수개의 정수 좌표를 획득하는 단계; 및
 상기 단위 운동 처리부 내 단위 운동 배열부가 획득된 상기 복수개의 정수 좌표를 인가받아 소정의 기준에 따라 배열하는 단계;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 소정의 기준은
 '강화 요인의 최소값', '균형 요인의 최소값', '인내 요인의 최소값' 순서인 것을 특징으로 하는,
 자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 (a) 단계와 상기 (b) 단계 사이에
 상기 기능 평가부가 사용자의 복수개의 단위 운동 동작을 평가하여 상기 복수개의 요인을 적용한 분류 3차원 그래프를 생성하는 단계;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,
 자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 복수개의 단위 운동 동작의 평가는
 치료적 강도, 수행 난이도 및 예상 피로도를 기준으로 평가되는 것을 특징으로 하는,

- 자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 복수개의 요인은
강화 요인, 균형 요인 및 인내 요인을 포함하는 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 (b) 단계에서,
상기 목표 좌표는 Rasch 모형 및 인공지능 기법을 활용하여 설정되는
것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 추세선 방정식은 수학식 1에 의해 정의되고,
상기 수학식 1은

$$\frac{x-s \quad y-b \quad z-e}{s'-s \quad b'-b \quad e'-e}$$

- 로서, s, b, e는 상기 매트릭스 내 현재 좌표의 3차원 좌표, s', b', e'는 상기
목표 좌표의 3차원 좌표인 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 (c) 단계에서,
상기 복수개의 정수 좌표는
상기 산출된 추세선 방정식의 궤적에 가장 인접하고 상기 목표 좌표의
이하값으로 획득되는 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 (b) 단계는,
상기 획득된 복수개의 정수 좌표가 상기 목표 설정부로 피드백되어, 상기
목표 좌표의 최종값이 상기 추세선 방정식의 궤적과 상기 목표 좌표의
현재값과의 거리 합이 최소가 되도록 재설정되는 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 (c) 단계에서,
상기 단위 운동 처리부는

상기 복수개의 정수 좌표를 이용하여 사용자의 상기 맞춤형 운동 프로토콜의 복수개의 단위 운동 동작을 추출하는 것을 특징으로 하는, 자기 주도형 운동 관리 방법.

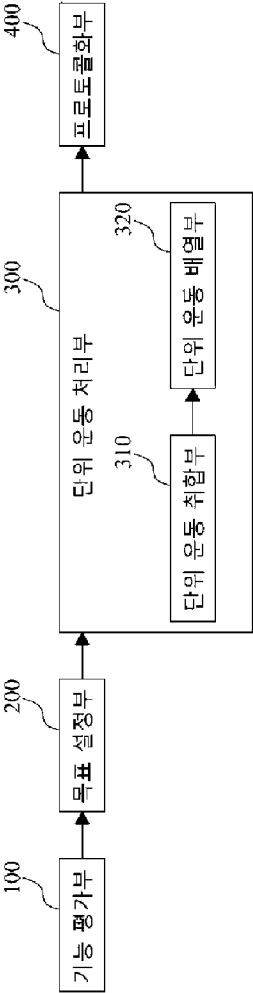
[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 (d) 단계에서,
상기 프로토콜화부는
상기 추출된 복수개의 단위 운동 동작을 이용해 상기 운동 관리 프로그램을 실행하여 사용자의 주된 운동 프로토콜을 산출하는 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 (d) 단계에서,
상기 프로토콜화부는
시간 할당을 고려하여 워밍-업 단계, 상기 산출된 사용자의 주된 운동 단계, 쿨-다운 단계 순으로 사용자의 상기 맞춤형 운동 프로토콜을 산출하는 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.

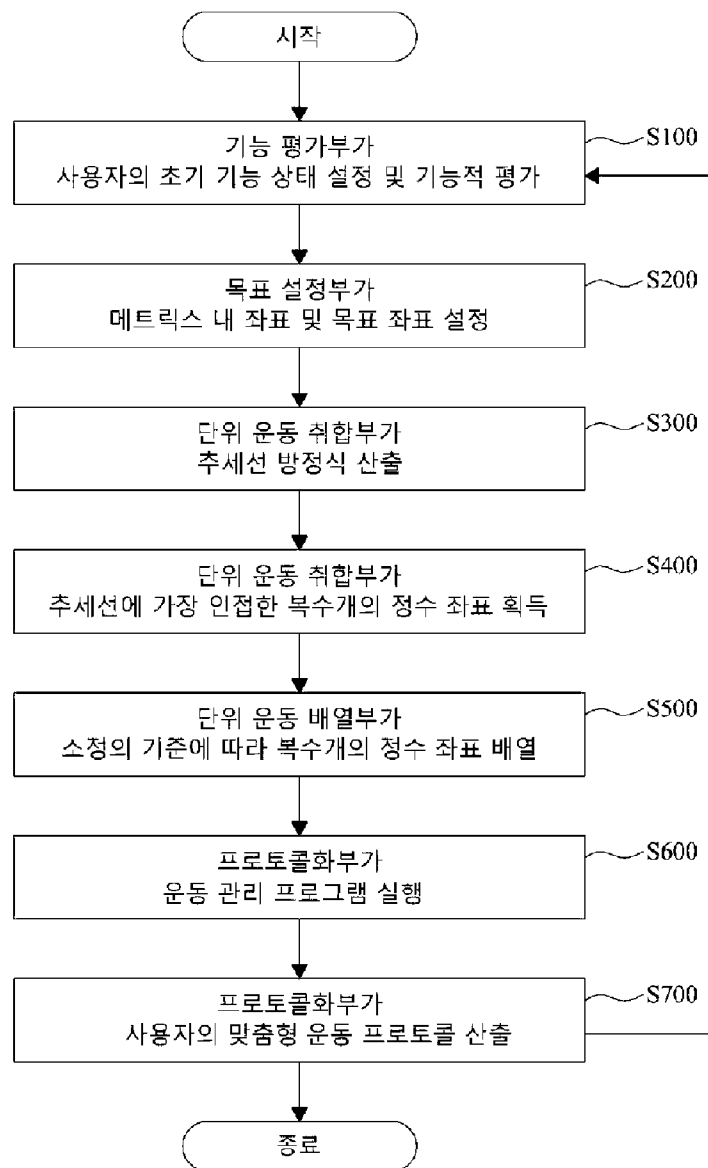
[청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 복수개의 요인의 중요도는
강화 요인, 균형 요인, 인내 요인 순서인 것을 특징으로 하는,
자기 주도형 운동 관리 방법.

[청구항 15] 제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 기재된 자기 주도형 운동 관리 방법을 컴퓨터상에서 수행하기 위한 프로그램을 기록한,
자기 주도형 운동 관리 방법의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

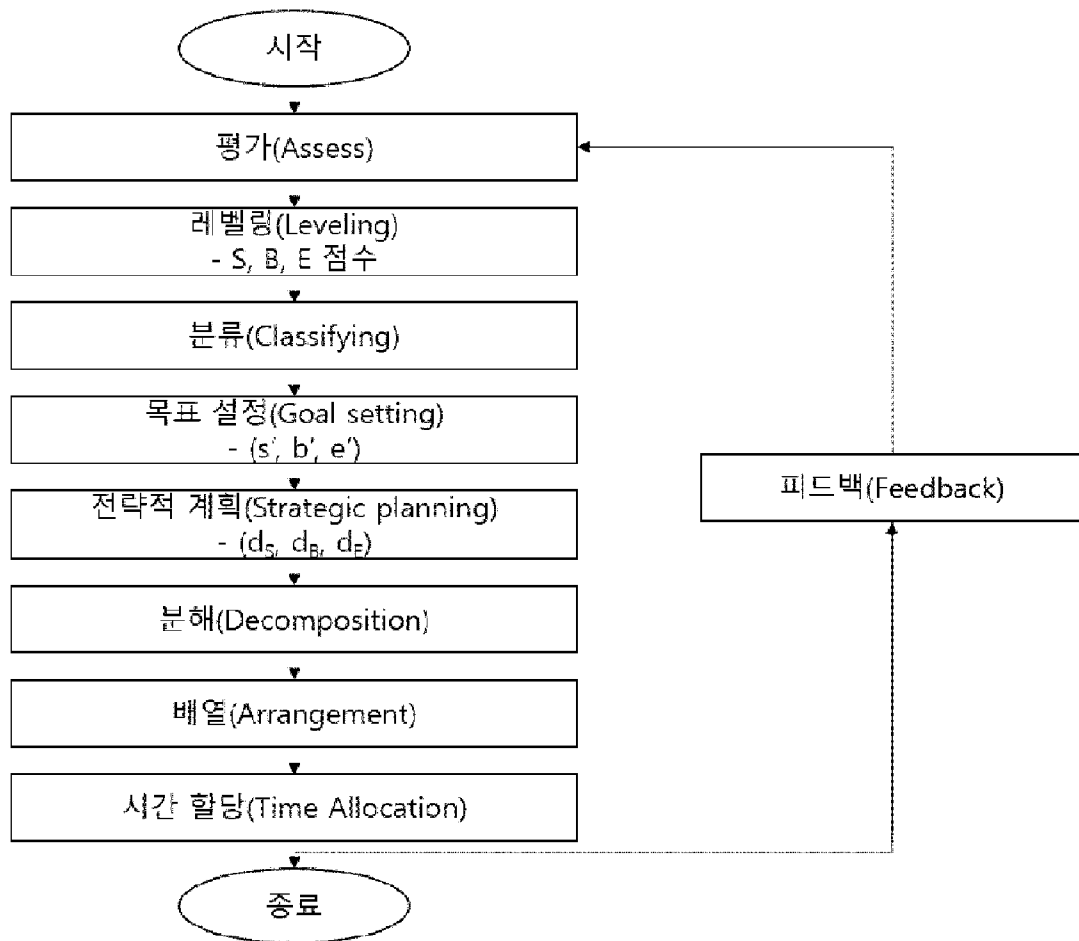
[도 1]



[도2]



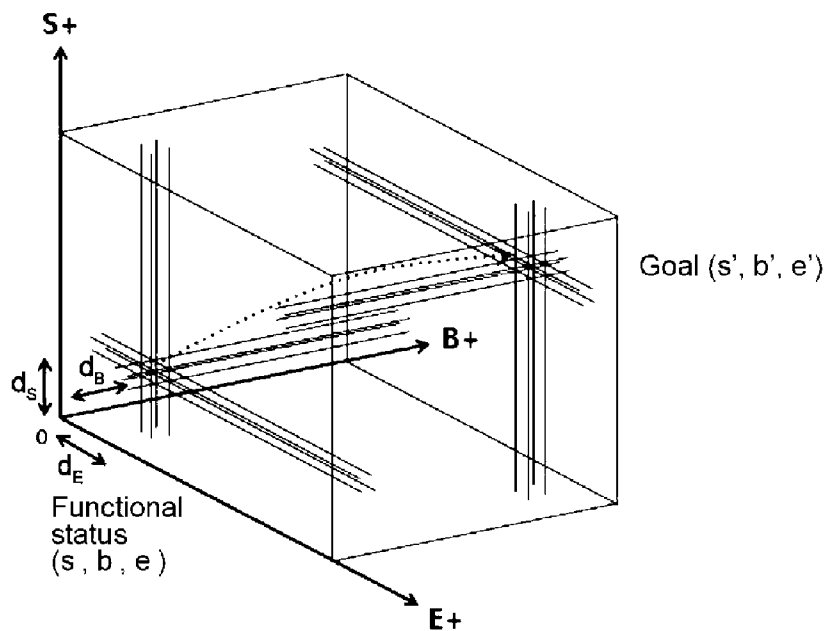
[도3]



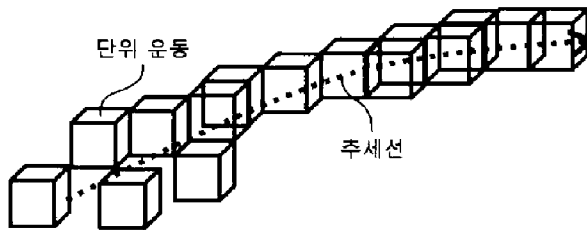
[도4]

순번	운동명	자세	strengthening	enduring	balancing	stability
1	프리 브레이싱	supine	1	1	1	1
2	팔방경사운동	supine	2	2	1	2
3	컬 업	supine	3	3	1	2
4	복합리프트	supine	3	3	1	2
5	엎드려 한팔들기	prone	3	3	1	2
6	엎드려 한 다리 돌기	prone	3	3	1	2
7	무릎 대고 팔굽혀펴기	prone	4	4	2	3
8	프리 브레이싱	quadruped	1	1	2	2
9	한팔 드는 바드록	quadruped	2	3	3	3
10	한다리 드는 바드록	quadruped	3	3	4	3
11	무릎 대고 사이드플랭크	side lying	4	4	5	4
12	프리브레이싱 + 팔운동	supine	2	2	2	3
13	프리브레이싱 + 발 운동	supine	2	2	2	3
14	프리브레이싱 + 팔 다리운동	supine	3	3	2	4
15	브릿지	supine	3	3	3	3
16	브릿지 + 제자리 걷기	supine	4	4	4	4
17	팔, 다리 올려서 버티기	supine	3	4	2	4
18	엎드려 팔, 다리 교차 들기	prone	4	4	2	4
19	플랭크	prone	5	5	3	5
20	바드록	prone	3	3	5	4
21	사이드 브릿지	side lying	5	5	5	5
22	지지하고 췌지	standing	5	5	3	5
23	지지없이 췌지	standing	6	6	5	6
24	지지하고 한다리 한 번 휘지	standing	3	4	5	6
25	한다리 들어내리기	supine	3	3	2	4
26	한다리 들어 뺏기	supine	4	4	2	5
27	팔 다리 들어 교차 뺏기	supine	5	5	3	5
28	다리 들어 좌우 회전하기	supine	6	6	3	6
29	한다리 들고 브릿지	supine	5	5	4	6
30	양팔 들기	prone	4	4	3	4
31	양다리 들기	prone	5	5	3	5
32	양팔 다리 들기	prone	6	6	4	6
33	배드 지향한 바드록	quadruped	5	6	6	7
34	한다리 들고 사이드 브릿지	side lying	6	6	7	7
35	지지 없이 한다리 한 번 휘지	standing	5	6	7	7
36	양쪽 한 번 휘지	standing	3	3	5	4
37	물건 드는 한 번 휘지	standing	4	5	6	5

[도5]



[도6]

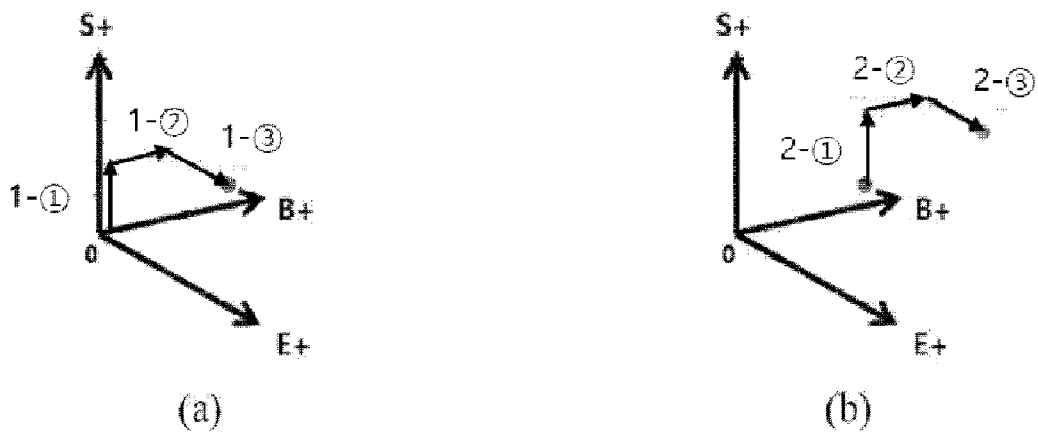


[도7]

기준	저강도	중강도	고강도	총합
강화(S)	6	5	4	15
균형(B)	7	5	3	15
인내(E)	5	5	5	15

1단계
2단계

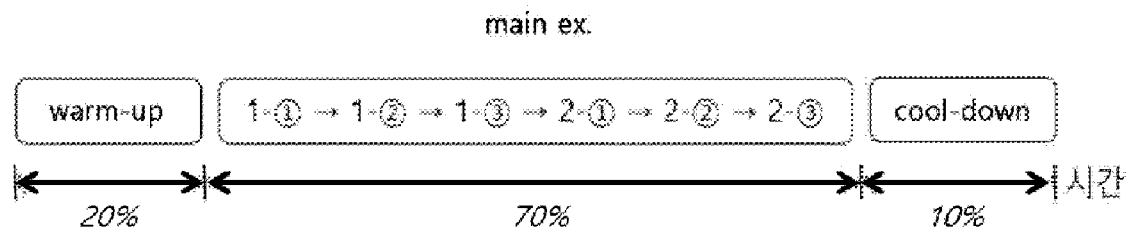
[도8]



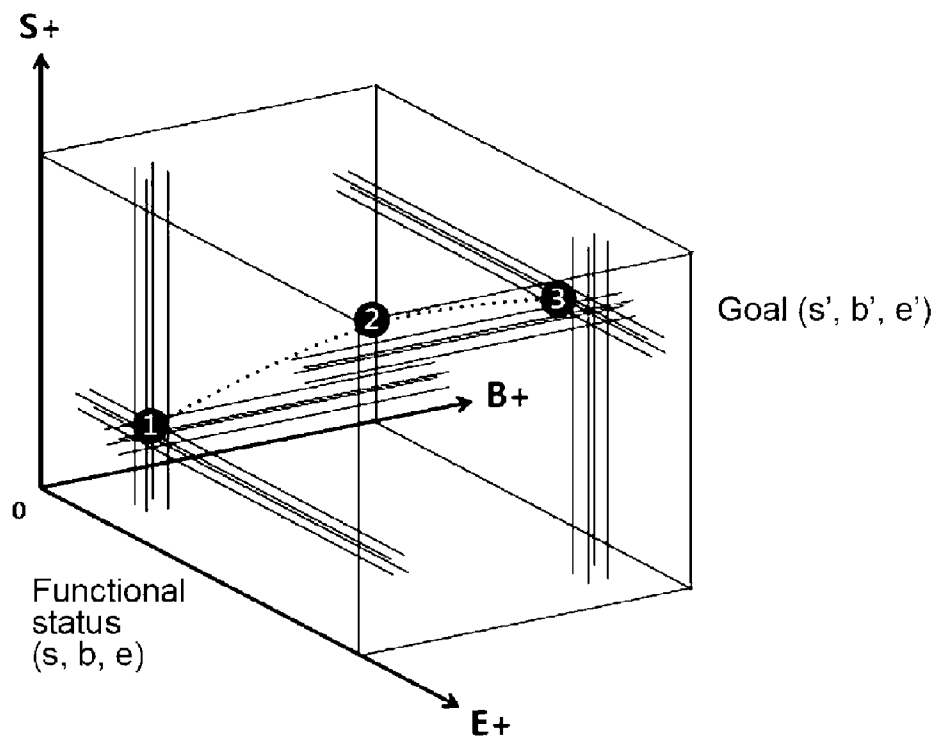
[도9]

단계	주된 운동 프로토콜
1단계	1-① → 1-② → 1-③
2단계	2-① → 2-② → 2-③

[도10]



[도11]



[도12]

① 1주차_step 1 (1주차 - 1~3일)

warm-up	1-1-1, 1-1-2, 1-2-1
main ex.	1-1-3, 1-5-2, 1-6-2, 1-7-2, 1-2-2, 1-4-1, 1-8-1, 1-9-1
cool down	1-1-3

② 1주차_step 2 (1주차 - 4~6일)

warm-up	1-1-2, 1-1-3, 1-2-2
main ex.	1-1-3, 1-5-2, 1-6-2, 1-7-2, 1-2-2, 1-4-1, 1-8-1, 1-9-1
cool down	1-1-3

③ 2주차_step 1 (2주차 - 1~3일)

warm-up	1-1-3, 1-1-4, 1-2-2
main ex.	2-1-1, 2-2-1, 2-4-1, 2-6-1, 2-7-1, 2-3-1, 5-1-1, 5-2-1
cool down	1-1-4

④ 2주차_step 2 (2주차 - 4~6일)

warm-up	1-1-3, 1-1-4, 1-2-3
main ex.	1-3-1, 1-4-2, 2-2-2, 2-4-2, 2-6-1, 2-7-1, 2-3-1, 5-1-1, 5-2-1, 5-3-1, 5-5-1
cool down	1-1-4

[도13]

① 3주차_step 1 (3주차 - 1~3일)

warm-up	1-1-4, 1-1-5, 1-2-3
main ex.	1-3-2, 1-4-3, 2-3-2, 2-4-3, 2-8-2, 3-2-2, 3-3-2, 3-4-2, 5-1-2, 5-2-2, 5-3-2, 5-4-1
cool down	1-1-5

② 3주차_step 2 (3주차 - 4~6일)

warm-up	1-1-5, 1-2-4
main ex.	1-3-3, 1-4-4, 1-5-2, 1-6-2, 1-7-2, 2-3-2, 2-4-3, 2-8-2, 3-2-2, 3-3-2, 3-4-2, 5-1-3, 5-2-3, 5-3-3, 5-4-2, 5-5-1
cool down	1-1-5

③ 4주차_step 1 (4주차 - 1~3일)

warm-up	1-1-5, 1-2-5
main ex.	1-3-4, 1-4-5, 1-5-3, 1-6-3, 1-7-3, 2-3-3, 2-4-3, 2-5-3, 2-8-3, 3-2-3, 3-3-3, 3-4-3, 5-1-4, 5-2-4, 5-3-4, 5-4-3, 5-5-2
cool down	1-1-5

④ 4주차_step 2 (4주차 - 4~6일)

warm-up	1-1-5, 1-2-5
main ex.	1-5-4, 1-6-4, 1-7-4, 1-8-4, 1-9-4, 1-4-5, 1-11-4, 2-4-3, 2-3-4, 2-5-4, 2-8-4, 3-2-4, 3-3-5, 3-4-5, 4-1-2, 4-3-1, 5-2-4, 5-3-5, 5-4-4, 5-5-3, 5-6-2, 5-7-2
cool down	1-1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/001949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G16H 20/30(2018.01)i; G16H 50/20(2018.01)i; A63B 24/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G16H 20/30(2018.01); A61B 5/00(2006.01); G06F 19/00(2011.01); G06Q 50/22(2012.01); G16H 20/00(2018.01); G16H 80/00(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: 평가(evaluation), 목표(goal), 운동(exercise), 프로토콜(protocol), 피드백(feedback)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2050558 B1 (MYBENEFIT.LLC) 03 December 2019 (2019-12-03) See paragraphs [0010]-[0011], [0013] and [0028]; and figure 3.	1-15
Y	KR 10-2019-0021111 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 March 2019 (2019-03-05) See paragraphs [0117] and [0149]-[0151]; and figure 14.	1-15
Y	KR 10-2007-0079767 A (ZIWOO SOLUTION, INC.) 08 August 2007 (2007-08-08) See paragraph [0027]; and figure 1.	1-15
Y	KR 10-2015-0017758 A (NIKE INNOVATE C.V.) 17 February 2015 (2015-02-17) See paragraphs [0104] and [0111]; and figures 15-16.	3-6,14
Y	JP 2003-216733 A (TOSHIBA ENG CO., LTD.) 31 July 2003 (2003-07-31) See paragraphs [0015] and [0045]; and figure 1.	5
☒ 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 "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 13 May 2022		Date of mailing of the international search report 16 May 2022
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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/001949**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015-0101238 A (WOOSONG UNIVERSITY CORPORATION OF INDUSTRIAL EDUCATIONAL PROGRAMS) 03 September 2015 (2015-09-03) See paragraph [0009]; and figure 3.	7
Y	KR 10-2009-0077419 A (KT CORPORATION et al.) 15 July 2009 (2009-07-15) See paragraph [0028]; and figure 4.	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/001949

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2050558	B1	03 December 2019	None			
KR	10-2019-0021111	A	05 March 2019	US	2020-0211410	A1	02 July 2020
				WO	2019-039819	A1	28 February 2019
KR	10-2007-0079767	A	08 August 2007	KR	10-0775929	B1	13 November 2007
KR	10-2015-0017758	A	17 February 2015	EP	2635988	A1	11 September 2013
				EP	2635988	B1	29 April 2020
				EP	2643779	A1	02 October 2013
				EP	2643780	A1	02 October 2013
				EP	2643780	B1	23 June 2021
				EP	2652658	A1	23 October 2013
				EP	2652658	B1	24 June 2020
				EP	2783317	A2	01 October 2014
				EP	2783318	A2	01 October 2014
				EP	2856369	A1	08 April 2015
				EP	2863328	A1	22 April 2015
				EP	2915082	A1	09 September 2015
				JP	2014-502178	A	30 January 2014
				JP	2014-502197	A	30 January 2014
				JP	2014-502527	A	03 February 2014
				JP	2014-505502	A	06 March 2014
				JP	2015-231565	A	24 December 2015
				JP	2015-501700	A	19 January 2015
				JP	2015-503938	A	05 February 2015
				JP	2015-522330	A	06 August 2015
				JP	2015-536189	A	21 December 2015
				JP	2016-073789	A	12 May 2016
				JP	2016-120297	A	07 July 2016
				JP	2017-018603	A	26 January 2017
				JP	2017-060891	A	30 March 2017
				JP	2017-217480	A	14 December 2017
				JP	2017-221686	A	21 December 2017
				JP	5798198	B2	21 October 2015
				JP	5982392	B2	31 August 2016
				JP	6077683	B2	08 February 2017
				JP	6157631	B2	05 July 2017
				JP	6185053	B2	23 August 2017
				JP	6210997	B2	11 October 2017
				JP	6307183	B2	04 April 2018
				JP	6346130	B2	20 June 2018
				JP	6429946	B2	28 November 2018
				JP	6445630	B2	26 December 2018
				KR	10-1538247	B1	20 July 2015
				KR	10-1549761	B1	02 September 2015
				KR	10-1810754	B1	19 December 2017
				KR	10-1837228	B1	09 March 2018
				KR	10-2013-0096310	A	29 August 2013
				KR	10-2013-0116886	A	24 October 2013
				KR	10-2013-0116898	A	24 October 2013
				KR	10-2014-0009267	A	22 January 2014
				KR	10-2015-0082364	A	15 July 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/001949

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		KR 10-2016-0022940 A	02 March 2016
		US 10188930 B2	29 January 2019
		US 10420982 B2	24 September 2019
		US 10583328 B2	10 March 2020
		US 10825561 B2	03 November 2020
		US 2012-0183939 A1	19 July 2012
		US 2012-0183940 A1	19 July 2012
		US 2012-0268592 A1	25 October 2012
		US 2012-0271143 A1	25 October 2012
		US 2012-0277891 A1	01 November 2012
		US 2013-0115583 A1	09 May 2013
		US 2013-0115584 A1	09 May 2013
		US 2013-0268205 A1	10 October 2013
		US 2013-0338802 A1	19 December 2013
		US 2016-0101321 A1	14 April 2016
		US 2016-0140867 A1	19 May 2016
		US 2016-0199719 A1	14 July 2016
		US 2016-0279475 A1	29 September 2016
		US 2016-0367857 A1	22 December 2016
		US 2017-0266502 A1	21 September 2017
		US 2018-0008879 A1	11 January 2018
		US 2018-0060532 A1	01 March 2018
		US 2018-0226146 A1	09 August 2018
		US 2018-0268113 A9	20 September 2018
		US 2020-0147454 A1	14 May 2020
		US 2021-0012877 A1	14 January 2021
		US 9223936 B2	29 December 2015
		US 9283429 B2	15 March 2016
		US 9289674 B2	22 March 2016
		US 9358426 B2	07 June 2016
		US 9457256 B2	04 October 2016
		US 9744428 B2	29 August 2017
		US 9811639 B2	07 November 2017
		US 9852271 B2	26 December 2017
		US 9919186 B2	20 March 2018
		US 9977874 B2	22 May 2018
		WO 2012-061804 A1	10 May 2012
		WO 2012-071548 A1	31 May 2012
		WO 2012-071551 A1	31 May 2012
		WO 2012-082782 A1	21 June 2012
		WO 2013-078204 A2	30 May 2013
		WO 2013-078204 A3	01 August 2013
		WO 2013-078208 A2	30 May 2013
		WO 2013-078208 A3	01 August 2013
		WO 2013-184626 A1	12 December 2013
		WO 2013-184679 A1	12 December 2013
		WO 2014-070895 A1	08 May 2014
JP 2003-216733 A	31 July 2003	None	
KR 10-2015-0101238 A	03 September 2015	None	
KR 10-2009-0077419 A	15 July 2009	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G16H 20/30(2018.01)i; G16H 50/20(2018.01)i; A63B 24/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G16H 20/30(2018.01); A61B 5/00(2006.01); G06F 19/00(2011.01); G06Q 50/22(2012.01); G16H 20/00(2018.01); G16H 80/00(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: 평가(evaluation), 목표(goal), 운동(exercise), 프로토콜(protocol), 피드백(feedback)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2050558 B1 (주식회사 마이베네핏) 2019.12.03 단락 10-11, 13, 28; 및 도면 3	1-15
Y	KR 10-2019-0021111 A (삼성전자주식회사) 2019.03.05 단락 117, 149-151; 및 도면 14	1-15
Y	KR 10-2007-0079767 A ((주) 지우솔루션) 2007.08.08 단락 27; 및 도면 1	1-15
Y	KR 10-2015-0017758 A (나이키 이노베이트 씨.브이.) 2015.02.17 단락 104, 111; 및 도면 15-16	3-6,14
Y	JP 2003-216733 A (TOSHIBA ENG CO., LTD.) 2003.07.31 단락 15, 45; 및 도면 1	5
Y	KR 10-2015-0101238 A (우송대학교 산학협력단) 2015.09.03 단락 9; 및 도면 3	7
☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “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 2022년05월13일(13.05.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년05월16일(16.05.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2009-0077419 A (주식회사 케이티 등) 2009.07.15 단락 28; 및 도면 4	7

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2050558 B1	2019/12/03	없음	
KR 10-2019-0021111 A	2019/03/05	US 2020-0211410 A1 WO 2019-039819 A1	2020/07/02 2019/02/28
KR 10-2007-0079767 A	2007/08/08	KR 10-0775929 B1	2007/11/13
KR 10-2015-0017758 A	2015/02/17	EP 2635988 A1 EP 2635988 B1 EP 2643779 A1 EP 2643780 A1 EP 2643780 B1 EP 2652658 A1 EP 2652658 B1 EP 2783317 A2 EP 2783318 A2 EP 2856369 A1 EP 2863328 A1 EP 2915082 A1 JP 2014-502178 A JP 2014-502197 A JP 2014-502527 A JP 2014-505502 A JP 2015-231565 A JP 2015-501700 A JP 2015-503938 A JP 2015-522330 A JP 2015-536189 A JP 2016-073789 A JP 2016-120297 A JP 2017-018603 A JP 2017-060891 A JP 2017-217480 A JP 2017-221686 A JP 5798198 B2 JP 5982392 B2 JP 6077683 B2 JP 6157631 B2 JP 6185053 B2 JP 6210997 B2 JP 6307183 B2 JP 6346130 B2 JP 6429946 B2 JP 6445630 B2 KR 10-1538247 B1 KR 10-1549761 B1 KR 10-1810754 B1 KR 10-1837228 B1 KR 10-2013-0096310 A KR 10-2013-0116886 A KR 10-2013-0116898 A KR 10-2014-0009267 A KR 10-2015-0082364 A	2013/09/11 2020/04/29 2013/10/02 2013/10/02 2021/06/23 2013/10/23 2020/06/24 2014/10/01 2014/10/01 2015/04/08 2015/04/22 2015/09/09 2014/01/30 2014/01/30 2014/02/03 2014/03/06 2015/12/24 2015/01/19 2015/02/05 2015/08/06 2015/12/21 2016/05/12 2016/07/07 2017/01/26 2017/03/30 2017/12/14 2017/12/21 2015/10/21 2016/08/31 2017/02/08 2017/07/05 2017/08/23 2017/10/11 2018/04/04 2018/06/20 2018/11/28 2018/12/26 2015/07/20 2015/09/02 2017/12/19 2018/03/09 2013/08/29 2013/10/24 2013/10/24 2014/01/22 2015/07/15

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-2016-0022940 A	2016/03/02
		US 10188930 B2	2019/01/29
		US 10420982 B2	2019/09/24
		US 10583328 B2	2020/03/10
		US 10825561 B2	2020/11/03
		US 2012-0183939 A1	2012/07/19
		US 2012-0183940 A1	2012/07/19
		US 2012-0268592 A1	2012/10/25
		US 2012-0271143 A1	2012/10/25
		US 2012-0277891 A1	2012/11/01
		US 2013-0115583 A1	2013/05/09
		US 2013-0115584 A1	2013/05/09
		US 2013-0268205 A1	2013/10/10
		US 2013-0338802 A1	2013/12/19
		US 2016-0101321 A1	2016/04/14
		US 2016-0140867 A1	2016/05/19
		US 2016-0199719 A1	2016/07/14
		US 2016-0279475 A1	2016/09/29
		US 2016-0367857 A1	2016/12/22
		US 2017-0266502 A1	2017/09/21
		US 2018-0008879 A1	2018/01/11
		US 2018-0060532 A1	2018/03/01
		US 2018-0226146 A1	2018/08/09
		US 2018-0268113 A9	2018/09/20
		US 2020-0147454 A1	2020/05/14
		US 2021-0012877 A1	2021/01/14
		US 9223936 B2	2015/12/29
		US 9283429 B2	2016/03/15
		US 9289674 B2	2016/03/22
		US 9358426 B2	2016/06/07
		US 9457256 B2	2016/10/04
		US 9744428 B2	2017/08/29
		US 9811639 B2	2017/11/07
		US 9852271 B2	2017/12/26
		US 9919186 B2	2018/03/20
		US 9977874 B2	2018/05/22
		WO 2012-061804 A1	2012/05/10
		WO 2012-071548 A1	2012/05/31
		WO 2012-071551 A1	2012/05/31
		WO 2012-082782 A1	2012/06/21
		WO 2013-078204 A2	2013/05/30
		WO 2013-078204 A3	2013/08/01
		WO 2013-078208 A2	2013/05/30
		WO 2013-078208 A3	2013/08/01
		WO 2013-184626 A1	2013/12/12
		WO 2013-184679 A1	2013/12/12
		WO 2014-070895 A1	2014/05/08
JP 2003-216733 A	2003/07/31	없음	
KR 10-2015-0101238 A	2015/09/03	없음	
KR 10-2009-0077419 A	2009/07/15	없음	

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일