



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0008521
(43) 공개일자 2023년01월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A63B 21/00 (2006.01) A63B 24/00 (2006.01)
F15B 11/06 (2006.01) F15B 13/042 (2006.01)
F16H 25/22 (2006.01) G05D 3/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A63B 21/4029 (2015.10)
A63B 24/0087 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0089258

(22) 출원일자 2021년07월07일
심사청구일자 2021년07월07일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자

안지환
울산광역시 남구 대공원로 207, 102동 402호(신정동, 대공원 월드메르디앙)

안경관

울산광역시 남구 대공원로 207, 102동 402호(신정동, 대공원 월드메르디앙)

(74) 대리인

김정수

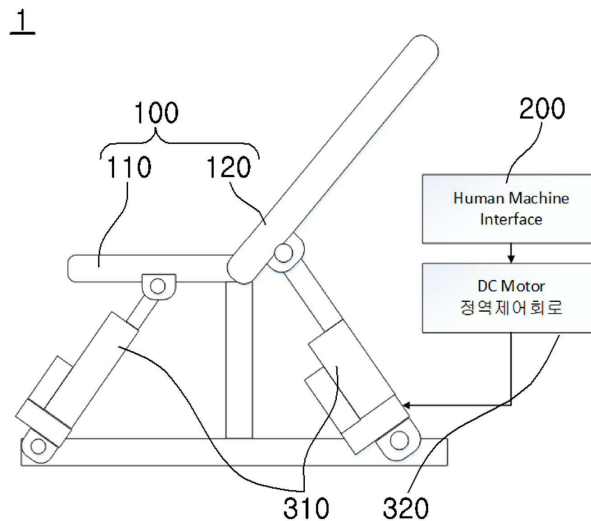
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치

(57) 요약

본 발명은 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치에 관한 것으로, 안착부 및 등받이부를 갖는 벤치본체; 상기 벤치본체에 연결되어 사용자의 의도를 감지하는 HMI(Human Machine Interface); 상기 벤치본체에 연결되어, 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 안착부 및 등받이부의 위치 또는 각도를 조절하는 선형액추에이터; 및 상기 HMI의 신호에 따라 상기 선형액추에이터의 작동을 제어하는 컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F15B 11/06 (2013.01)

F15B 13/042 (2013.01)

F16H 25/2204 (2013.01)

G05D 3/12 (2013.01)

A63B 2220/20 (2013.01)

F15B 2211/7051 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711110290
과제번호	2020R1A2B5B03001480
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	유체마찰전기 기반의 고출력 에너지 수확 장치 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	울산대학교
연구기간	2021.03.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

안착부 및 등받이부를 갖는 벤치본체;

상기 벤치본체에 연결되어 사용자의 의도를 감지하는 HMI(Human Machine Interface);

상기 벤치본체에 연결되어, 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 안착부 및 등받이부의 위치 또는 각도를 조절하는 선형액추에이터; 및

상기 HMI의 신호에 따라 상기 선형액추에이터의 작동을 제어하는 컨트롤러;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 선형액추에이터는,

전동기의 구동에 의해 볼스크류를 작동시키는 리니어실린더, 공압 실린더, 유압 실린더 중 선택된 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 선형액추에이터는,

상기 선형액추에이터의 전진 및 후진 변위를 측정하는 변위센서;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 변위센서에서 측정된 변위신호를 전송받아, 상기 선형액추에이터가 상기 HMI에서 감지된 위치 또는 각도에 서 고정될 수 있도록 피드백 제어를 구현하는 것을 특징으로 하는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

ADC(Analog to Digital Converter)를 이용하여 상기 변위센서로부터 전송된 변위신호를 입력 받고, 목표 위치와 현재 위치와의 차이로부터 오차를 계산하며, 계산된 오차를 입력하여 제어 입력을 계산하고, 상기 제어입력을 DAC(Digital to Analog Converter)를 이용하여 상기 선형액추에이터를 목표 위치 또는 각도에 정지시키도록 제어하는 것을 특징으로 하는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 등받이부 및 안착부에 연결되어 정역 제어회로에 의해 전진 및 후진 변위가 생성되는 선형액추에이터에 의해 벤치의 각도가 조절되도록 구성됨으로써, 안전하게 벤치 각도의 다양한 설정이 가능하고 각도 변경에 소요되는 시간이 절약될 뿐 아니라 운동 중 실시간으로 용이하게 벤치 각도를 조절할 수 있도록 하는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 문명의 발달로 삶의 질은 향상되었으나, 좌업생활(坐業生活, sedentary life)의 증가와 반복되는 스트레스로 인해 현대인들의 신체활동이 급격히 감소되고 있다.
- [0004] 신체활동의 부족은 각종 성인병(운동부족병)에 노출될 위험성을 증가시키는데, 이러한 성인병을 예방 및 극복하고 나아가 건강한 삶을 영위하는데 매우 중요하고 가장 바람직한 방법으로 운동의 역할과 필요성이 그 어느 때 보다 강조되고 있다.
- [0005] 통계청이 실시한 「2017 국민생활체육참여실태조사」에서 주 1회 이상 규칙적인 체육활동 참여율은 59.2%로 나타났다. 참여종목은 걷기(31.8%)와 등산(17.0%) 그리고 보디빌딩(14.7%) 순으로, 보디빌딩(이하 "웨이트트레이닝"이라 함)에 대한 사람들의 참여도가 높다는 것을 알 수 있다.
- [0006] 이처럼, 웨이트트레이닝(weight training)은 생활체육현장의 피트니스센터 등에서 체력과 건강의 증진을 위한 운동으로 폭넓게 확대되고 있으며, 근력 및 근기능 향상과 체중 및 체형 조절 등 건강 외에 미적인 차원에서도 인기가 점차 증가하고 있다.
- [0007] 또한, 노화로 인한 근기능과 근력의 감소를 지연시키고 운동상해의 위험도 줄여주며, 골다공증의 예방과 유병률의 감소 및 요통의 예방 및 완화에 긍정적인 영향을 미치며, 운동수행의 능력과 자신감을 향상시켜주는 등 다양한 측면에서 이점을 가져다준다.
- [0008] 한편, 웨이트트레이닝의 방법 중에서도 저항성운동이 매우 효과적인 것으로 알려져 있는데, 전문 스포츠선수는 물론 일반인들에게도 넓게 알려진 운동으로 각종 근력 운동 기구를 이용하고 있다.
- [0009] 즉, 웨이트머신(weight machine), 스미스머신(smith machine), 케이블머신(cable machine) 등과 같은 다양한 종류의 근력운동기구(muscular exercise equipment)를 이용한 웨이트트레이닝은 프리웨이트운동(free weight exercise / 덤벨, 바벨 등을 이용한 근력운동)에 비해 안전하고 편리하게 실시할 수 있을 뿐 아니라, 취약한 근육강화를 목표로 한 경우에 해당 근육군을 고립시켜 단련할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0010] 상기한 근력 운동 기구 중 사용자가 등을 대고 누워서 바벨이나 덤벨 등을 들어올려 상체의 운동을 강화하는 종래의 운동 기구는 사용자가 벤치의 자세를 변경하고자할 경우 자세 변화에 따른 벤치의 각도 변화를 위해 각도 유지를 위해 고정되어 있는 핀을 제거하여 요구되는 각도로 벤치를 변형시킨 후 변화된 각도를 고정하기 위해 다시 핀을 꽂아서 변형된 각도가 고정되도록 구성된다.
- [0011] 그러나, 이러한 벤치프레스 기구는 운동 중 안정성을 증대시키기 위해 어느 정도의 높은 중량을 갖도록 구성되어 있고, 따라서, 벤치의 각도 조절을 위해 핀을 뽑고 벤치를 회전시킨 후 다시 핀을 꽂는 작업은 사용자에게 상당히 힘이 드는 과정이며, 이러한 작업 중 무거운 중량에 의해 사고를 당하는 일이 빈번하게 발생하고 있어 위험이 항상 상존하는 문제점이 있다.
- [0012] 따라서, 벤치의 등받이부 및 안착부에 사용자의 의도를 감지하는 HMI 및 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 안착부 및 등받이부의 각도를 조절하는 선형액추에이터를 포함함으로써, 사고 없이 안전하게 벤치 각도의 다양한 설정이 가능하고 각도 변경에 소요되는 시간이 절약될 뿐 아니라 운동 중 실시간으로 용이하게 벤치 각도를 조절할 수 있는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) [특허 문헌] KR 20-0314329호 (등록일자 2003년 05월 13일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은, HMI 및 벤치본체에 연결되어 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 안착부 및 등받이부의 각도를 조절하는 선형액추에이터를 포함하고, 상기 선형액추에이터는 전동기를 정역제어하여 실린더에 공급되는 유체의 유출입량 조절을 통해 상기 실린더의 전진 및 후진 변위를 형성하여 안착부 및 등받이부의 각도를 조절할 수 있도록 구성됨으로써, 운동 중 벤치의 각도 조절을 위해 중량의 벤치를 조작했던 종래의 근력 운동 기구에서 빈번히 발생하는 사고를 방지하여 안전하게 벤치 각도의 다양한 설정이 가능할 뿐 아니라 운동 중에도 간편하게 벤치 각도가 조절되어 각도 변경에 소요되는 시간이 절약될 수 있는 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치는 안착부 및 등받이부를 갖는 벤치본체; 상기 벤치본체에 연결되어 사용자의 의도를 감지하는 HMI(Human Machine Interface); 상기 벤치본체에 연결되어, 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 안착부 및 등받이부의 위치 또는 각도를 조절하는 선형액추에이터; 및 상기 HMI의 신호에 따라 상기 선형액추에이터의 작동을 제어하는 컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치는 HMI에 의해 전동기를 정역 제어하여 상기 선형액추에이터의 전진 및 후진 변위를 형성하는 정역제어회로;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따른 상기 선형액추에이터는, 전동기의 구동에 의해 볼스크류를 작동시키는 리니어실린더, 공압 실린더 및 유압 실린더 중 선택된 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 본 발명에 따른 상기 선형액추에이터는, 상기 선형액추에이터의 전진 및 후진 변위를 측정하는 변위센서;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 본 발명에 따른 상기 컨트롤러는, 상기 변위센서에서 측정된 변위신호를 전송받아, 상기 선형액추에이터가 상기 HMI에서 감지된 위치 또는 각도에서 고정될 수 있도록 피드백 제어를 구현하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 아울러, 본 발명에 따른 상기 컨트롤러는, ADC(Analog to Digital Converter)를 이용하여 상기 변위센서로부터 전송된 변위신호를 입력 받고, 목표 위치와 현재 위치와의 차이로부터 오차를 계산하며, 계산된 오차를 입력하여 제어 입력을 계산하고, 상기 제어입력을 DAC(Digital to Analog Converter)를 이용하여 상기 선형액추에이터를 목표 위치 또는 각도에 정지시키도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0024] 상기와 같은 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치에 의하면, 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 벤치본체의 안착부 및 등받이부의 각도를 조절하는 선형액추에이터를 포함함으로써, 운동 중 벤치의 각도 조절을 위해 중량의 벤치를 조작하는 종래의 근력 운동 기구에서 빈번히 발생하는 사고를 방지하여 안전하게 벤치 각도의 다양한 설정이 가능할 뿐 아니라 운동 중에도 간편하게 벤치 각도가 조절되어 각도 변경에 소요되는 시간이 절약되는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 실린더의 일측에 상기 실린더의 전진 및 후진 변위를 측정하는 변위센서를 구비함으로써, 컨트롤러가 변위센서에서 측정된 변위신호를 전송받아 기설정된 변위에서 실린더가 고정될 수 있도록 위치 피드백 제어를 구

현할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 아울러, 전동기와 유압실린더가 일체로 구성되어 매우 컴팩트하게 구성되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 전반적인 구성을 나타내는 제1구성도이다.

도 2는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 전반적인 구성을 나타내는 제2구성도이다.

도 3은 실린더의 전진 및 후진 변위를 피드백 방식으로 제어하는 컨트롤러의 사용상태를 나타내는 블록선도이다.

도 4(a)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 나타내는 제1예시도이다.

도 4(b)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 나타내는 제2예시도이다.

도 4(c)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 나타내는 제3예시도이다.

도 5은 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 전반적인 구성을 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 전반적인 구성을 나타내는 제1구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 전반적인 구성을 나타내는 제2구성도이며, 도 5는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 전반적인 구성을 나타내는 사시도이다.

[0033] 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치(1)는 종래의 벤치프레스 기구가 사용자가 직접 각도 조절을 위해 핀을 분리 및 재조립하여 원하는 각도로 조절하는 수동 조작형으로 구성되어 무거운 하중을 갖는 벤치의 조작으로 인해 사고가 발생하여 안전하지 않으며, 운동 중 벤치에서 일어나 벤치 각도 조절을 위해 운동의 연속성이 떨어지는 문제점을 해결하기 위해 창안된 발명으로, 사용자가 운동 중 실시간으로 HMI(Human Machine Interface, 이하 HMI라 함)를 조작하거나 상기 HMI가 사용자의 의도를 감지하여 벤치의 각도가 자동으로 조절될 수 있도록 한다.

[0034] 따라서, 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치는 도 1, 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이 벤치본체(100), HMI(200), 선형액추에이터(310) 및 컨트롤러(400)를 포함할 수 있다.

[0036] 상기 벤치본체(100)는 사용자가 운동시 몸을 지지할 수 있는 안착부(110) 및 등받이부(120)를 포함할 수 있다.

[0037] 일 실시예로써, 상기 벤치본체(100)는 일측에 HMI(200)가 배치되어 사용자가 조작 가능하고, 상기 안착부(110) 및 등받이부(120)의 각도를 조절하기 위한 선형액추에이터(310)에 의하여 지지될 수 있다. 다른 실시예로써, 상기 HMI(200)는 벤치본체(100)에 내장되어 사용자의 조작 없이 사용자의 의도를 감지할 수 있다. 예를 들면, 사용자가 등받이부(120)에 작은 힘을 가하면 해당 힘이 감지되는 동안 해당 방향으로 등받이부(120)를 이동시키는 신호를 전달할 수 있다.

[0038] 또한, 상기 벤치본체(100)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치(1)의 외장을 구성하는 베이스 구조체일 수 있다.

[0040] 상기 HMI(Human Machine Interface)(200)는 상기 벤치본체(100) 일측에 구비되어 사용자가 조작할 수 있도록

구비된다.

- [0041] 구체적으로, 상기 HMI(200)는 human-machine interface의 약자로 디스플레이, 대시보드, 조이스틱, 스위치, 버튼 등의 조작 수단일 수 있다.
- [0042] 따라서, 상기 HMI(200)는 사용자의 입력을 받아 벤치(1)의 각도를 조절하는 선형액추에이터(310)의 제어를 가능하게 한다.
- [0043] 다른 실시예로써, 상술한 바와 같이 상기 HMI(200)는 벤치본체(100)에 내장되어 사용자의 조작 없이 사용자의 의도를 감지할 수 있다. 예를 들면, 사용자가 등받이부(120)에 작은 힘을 가하면 해당 힘이 감지되는 동안 해당 방향으로 등받이부(120)를 이동시키는 신호를 전달할 수 있다.
- [0045] 본 발명에 따른 상기 선형액추에이터(310)는 도 1에 도시된 바와 같이 상기 벤치본체(100)에 연결되어, 상기 정역제어회로(320)에 의해 전진 및 후진을 실행하여 안착부(110) 및 등받이부(120)의 각도를 조절하도록 구성된다.
- [0046] 또한, 상기 선형액추에이터(310)는 전동기 구동에 의하여 볼스쿠류를 작동시키는 리니어 실린더 방식, 공압 실린더 방식 및 유압실린더에 의한 방식이 모두 가능하며, 본 명세서에서는 리니어 실린더 방식으로 설명한다.
- [0048] 상기 선형 액추에이터(310)는 일측이 벤치본체(100)와 연결되도록 구성된다.
- [0049] 구체적으로, 상기 선형액추에이터(310)는 벤치본체(100)의 안착부(110) 및 등받이부(120)와 지면을 연결하도록 배치되고, 상기 정역제어회로(320)에 의해 전진 및 후진 변위를 생성하여 HMI(200)의 신호에 맞는 벤치(1)의 각도를 구현할 수 있도록 한다.
- [0050] 또한, 상기 선형액추에이터(310)에는 선형액추에이터(310)의 전진 및 후진 변위를 측정하는 변위센서(311)가 구비될 수 있다.
- [0052] 상기 변위센서(311)는 선형액추에이터(310) 일측에 배치되어 선형액추에이터(310)의 전진 및 후진 변위를 측정하고, 측정된 변위값을 컨트롤러(400)로 전송하여 상기 컨트롤러(400)가 사용자가 설정된 위치 또는 각도에 벤치가 도달하도록 자세제어 피드백을 구현할 수 있도록 한다.
- [0054] 상기 정역제어회로(320)는 상기 HMI(200)에 의해 상기 선형액추에이터(310)를 정역 제어하여 전진 및 후진 변위를 형성하도록 구성된다.
- [0056] 도 3은 선형액추에이터(310)의 전진 및 후진 변위를 피드백 방식으로 제어하는 컨트롤러(400)의 사용상태를 나타내는 블록선도이다.
- [0058] 본 발명에 따른 상기 컨트롤러(400)는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 HMI(200)의 신호에 따라 상기 선형액추에이터(310)의 작동을 제어하도록 구성된다.
- [0059] 또한, 상기 컨트롤러(400)는 상기 변위센서(311)에서 측정된 변위신호를 전송받아, 상기 선형액추에이터(310)가 기설정된 변위에서 고정될 수 있도록 위치 피드백 제어를 구현할 수 있다.
- [0060] 또한, 상기 컨트롤러(400)는 ADC(Analog to Digital Converter)를 이용하여 상기 변위센서(311)로부터 전송된 변위신호를 입력 받고, 목표 위치와 현재 위치와의 차이로부터 오차를 계산하며, 계산된 오차를 입력하여 제어입력을 계산하고, 상기 제어입력을 DAC(Digital to Analog Converter)를 이용하여 상기 선형액추에이터(310)를 목표 위치에 정지시키도록 제어한다.
- [0061] 일 실시예로서, 상기 컨트롤러(400)는 벤치본체(100)의 일측에 구비되어 선형액추에이터(310)에 연결되어 선형액추에이터(310)의 작동을 제어하도록 구성된 것으로, 변위센서(311)에서 측정된 신호를 수신하여 사용자가 의

도하는 위치 및 각도로 벤치본체(100)가 이동하도록 피드백 제어를 구현한다.

- [0062] 또한, 상기 컨트롤러(400)는 아날로그 디지털 변환기(ADC) 및 DAC(Digital to Analog Conversion) 등에 연결되어 이들의 작동을 제어할 수 있다.
- [0063] 상기 아날로그디지털 변환기(ADC)는 전기적인 아날로그량을 디지털량으로 변환시키는 장치로서, 전압 또는 전류치로 변환된 생체 현상, 자동 분석기의 계측치 등을 디지털 전자 계산기에 입력할 때에 사용된다.
- [0064] 일 실시예로써, 상기 컨트롤러(400)는 PID제어기 일 수 있으며, 상기 컨트롤러(400)가 전동기 드라이버(321)에 제어신호를 전달하면 상기 전동기 드라이버가 상기 선형엑추에이터(310)를 구동시킬 수 있다.
- [0066] 도 4(a)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 나타내는 제1예시도이고, 도 4(b)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 나타내는 제2예시도이며, 도 4(c)는 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 나타내는 제3예시도이다..
- [0068] 한편, 도시된 도 4에 의해 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치의 사용상태를 살펴보면, 도 4(a)의 대기 상태, 도 4(b)의 사용자가 설정하거나 의도가 감지된 위치로 컨트롤러에 의해서 벤치 위치 및 각도를 이동한 상태, 도 4(c)의 각도 이동 완료 상태로 작동됨을 알 수 있다.
- [0070] 상기와 같은 본 발명에 따른 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치에 의하면, 정역제어회로에 의해 전진 및 후진을 실행하여 벤치본체의 안착부 및 등받이부의 각도를 조절하는 선형엑추에이터를 포함함으로써, 운동 중 벤치의 각도 조절을 위해 중량의 벤치를 조작하는 종래의 근력 운동 기구에서 빈번히 발생하는 사고를 방지하여 안전하게 벤치 각도의 다양한 설정이 가능할 뿐 아니라 운동 중에도 간편하게 벤치 각도가 조절되어 각도 변경에 소요되는 시간이 절약되는 효과가 있다.
- [0071] 또한, 실린더의 일측에 상기 실린더의 전진 및 후진 변위를 측정하는 변위센서를 구비함으로써, 컨트롤러가 변위센서에서 측정된 변위신호를 전송받아 기설정된 변위에서 실린더가 고정될 수 있도록 위치 피드백 제어를 구현할 수 있는 효과가 있다.
- [0072] 아울러, 전동기와 유압실린더가 일체로 구성되어 매우 콤팩트하게 구성되는 효과가 있다.
- [0074] 이에 설명한 본 명세서 및 청구범위에 사용되는 용어 및 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 본 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0076] 따라서, 본 명세서에 기재된 도면 및 실시 예에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 하나의 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것이 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

부호의 설명

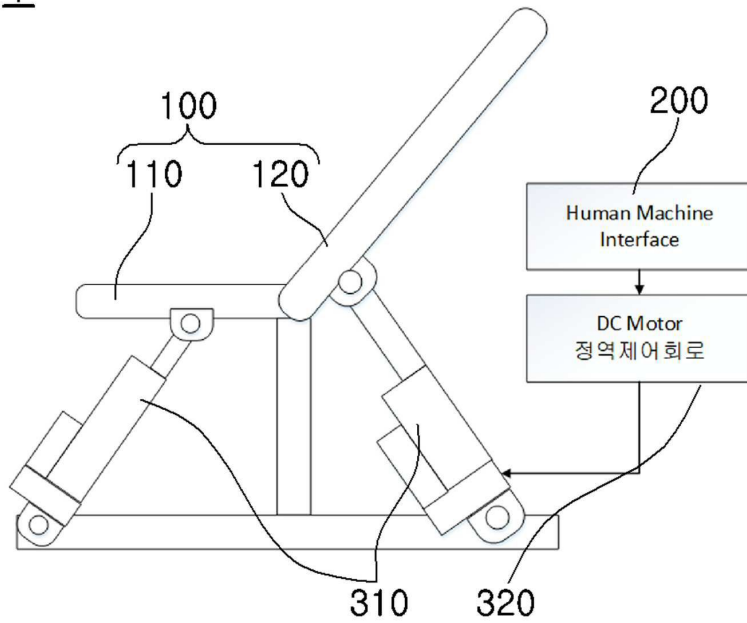
- [0078] 1 : 자동 각도 조절 기능 탑재 벤치
- 100 : 벤치본체 110 : 안착부
- 120 : 등받이부 200 : HMI
- 310 : 선형엑추에이터 311 : 변위센서
- 320 : 정역제어회로 321 : 전동기 드라이버

400 : 컨트롤러

도면

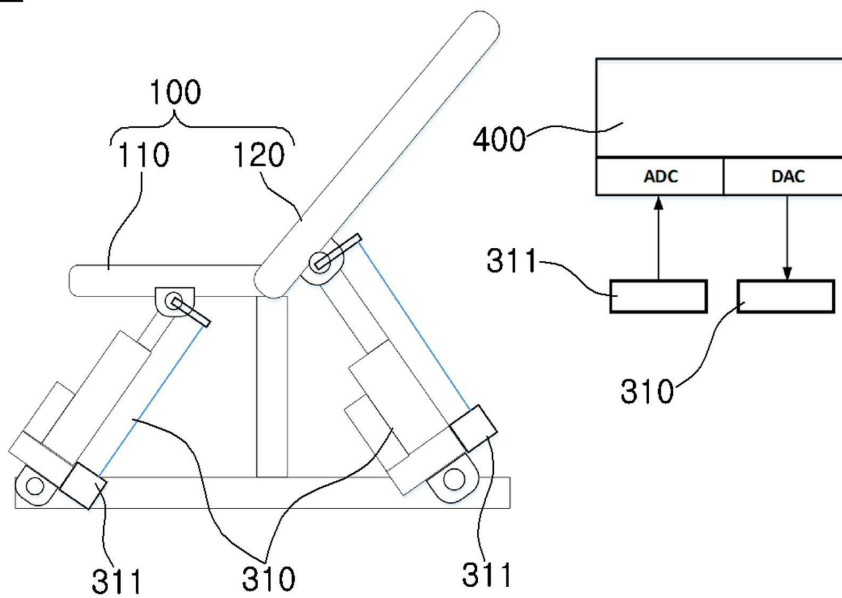
도면1

1

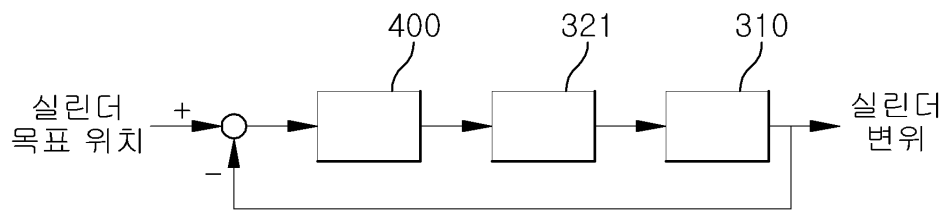


도면2

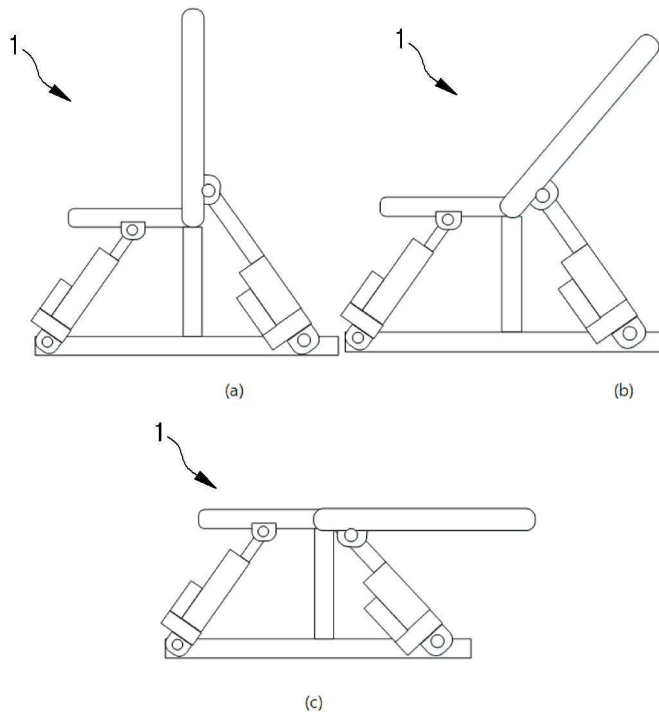
1



도면3



도면4



도면5

