



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월20일
(11) 등록번호 10-1793828
(24) 등록일자 2017년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 71/06 (2006.01) A61F 7/00 (2006.01)
A61H 1/00 (2006.01) A61H 23/02 (2006.01)
A61N 1/36 (2006.01) A63B 24/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63B 71/0619 (2013.01)
A61F 7/007 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0072460
(22) 출원일자 2016년06월10일
심사청구일자 2016년06월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR2020140002431 U*
US09192799 B2*
KR101618443 B1*
KR1020120117104 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
이현주
대전광역시 서구 도안동로 183 도안아이파크 150
4동 2503호
태기식
대전광역시 서구 도안동로 183 도안아이파크 150
4동 2503호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김대영

전체 청구항 수 : 총 2 항

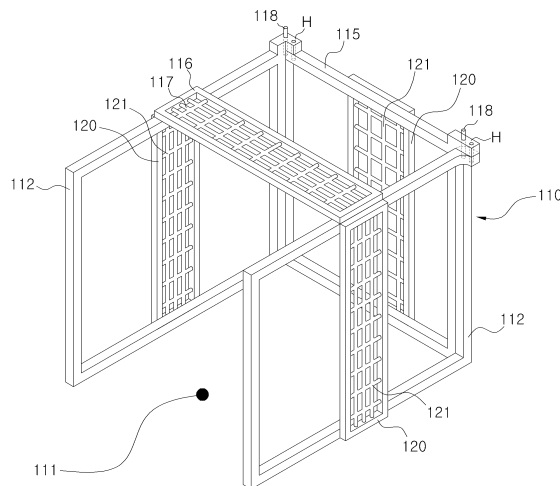
심사관 : 정우열

(54) 발명의 명칭 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치

(57) 요약

본 발명은 접이식 구조로 이동 및 설치가 용이한 프레임을 통해 거동이 불편한 이용자의 신체를 지지하여 운동을 돕되, 가상/증강현실에 기반을 둔 감각적 피드백을 통해 운동 효과를 증대시키면서 근력 향상 및 생활기능을 회복할 수 있는 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 1/005 (2013.01)

A61H 23/02 (2013.01)

A61N 1/36014 (2013.01)

A63B 24/0087 (2013.01)

A63B 71/0622 (2013.01)

A61F 2007/0075 (2013.01)

A61H 2201/0161 (2013.01)

A61H 2201/165 (2013.01)

A63B 2210/50 (2013.01)

(72) 발명자

한승원

서울특별시 서대문구 통일로21길 12, 2동 405호 (홍제동, 인왕빌라맨션)

김상희

대전광역시 서구 관저동로73번길 15-5, 103호

명세서

청구범위

청구항 1

중앙에 운동공간(111)을 형성하도록 양 측벽, 후벽, 상측면을 각각 구성하는 프레임이 접철 가능하도록 힌지 결합하되, 인접한 프레임이 설정된 각도를 이루도록 지지하는 고정부(118)를 구비하는 프레임부(110);

상기 프레임에 설치되며, 지지체(121)가 구비된 메쉬틀(120);

이용자의 신체에 착용되며, 외측으로 고리(131)가 설치된 슈트(130);

설정된 길이를 갖되 각각 상기 지지체(121) 및 고리(131)에 고정 가능하도록 양끝 부분에 체결부(141)가 형성된 복수의 지지수단(140);

접철된 상태의 상기 프레임부(110)의 측면이 일부 삽입 가능하여 관통공이 형성된 틀과 대응하는 부분에 핀이 삽입될 수 있는 구멍이 설치된 프레임부(110)를 상기 틀에 삽입한 상태에서 관통공을 통해 삽입 또는 분리 가능한 핀으로 이루어져 프레임부(110)를 임시 고정하는 결합부와, 외측으로 형성된 레버(153)의 동작을 통해 상기 결합부(151)의 높이를 조절하는 승강부(152)와, 하단에 형성된 복수의 바퀴(154)로 이루어지는 한쌍의 이동수단(150);

고글 또는 헬멧형태로 이용자의 머리에 착용하여 이용자의 시야 내에서 영상을 출력하는 영상출력부(161)와, 음향을 출력하는 음향출력부(162)와, 이용자의 상체에 착용하는 배낭 및 장갑 형식으로 구비되어 이용자의 상체 및 양손의 움직임을 감지하는 모션검출부(163)와, 진동장치 및 저주파발생장치와 냉온 소자 중에서 선택되어 이용자의 신체에 자극을 가하는 자극발생부(164)와, 저장된 가상현실 프로그램을 구동시키며 상기 모션검출부(163)의 감지신호에 따라 대응하는 영상 및 음향신호 또는 제어신호를 출력하여 상기 영상출력부(161)와 음향출력부(162)와 자극발생부(164)를 제어하는 콘텐츠제어부(165)와, 운동수단(160)과 센서부(142)의 연동으로 가상현실 프로그램의 진행에 따라 상기 모션검출부(163)를 통해 획득된 감지신호를 저장하는 저장부(166)로 이루어지는 운동수단(160);

상기 운동공간(111)을 촬영하여 이용자의 영상을 획득하는 카메라부(171)와, 상기 각 지지수단(140)에 구비되어 인가되는 장력을 감지하는 센서부(142)와, 상기 카메라부(171)에서 획득된 영상으로부터 이용자 및 지지수단(140)을 추출하는 알고리즘이 구비되며 획득된 영상 및 센서부(142)의 감지결과를 분석하여 이용자의 자세를 판단하되 자세불량 판단시 대응하는 지지수단에 대한 안내정보를 생성하는 분석부(172)와, 상기 분석부(172)의 판단결과 및 안내정보를 출력하되 신체의 윤곽을 나타낸 형상을 출력함과 동시에 사용자가 자세교정을 위해 움직여야 할 부분을 화살표로 나타내는 인터페이스부(173)로 이루어지는 정렬부(170); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메쉬틀(120)은 상기 프레임부(110)상의 원하는 위치에 이동설치 가능하도록 구성되며,

상기 프레임부(110)는 하단에 구동 및 고정제어 가능한 로울러(113)가 형성된 한쌍의 측벽프레임(112)과, 상기 측벽프레임(112) 사이에 위치하되 양측이 각각의 측벽프레임(112)에 힌지 결합되는 후벽프레임(115)과, 한쪽 측면이 선택되는 측벽프레임(112)의 상단에 힌지 결합하며 측벽프레임(112) 사이를 가로지르는 형태의 지지바(117)가 형성된 상부프레임(116)을 구비하는 것을 특징으로 하는 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 재활운동장치에 관한 것으로, 자세하체는 접이식 구조로 이동 및 설치가 용이한 프레임을 통해 거동이 불편한 이용자의 신체를 지지하여 운동을 돕되, 가상/증강현실에 기반을 둔 감각적 피드백을 통해 운동 효과를 증대시키면서 근력 향상 및 생활기능을 회복할 수 있는 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 뇌 손상 및 근육 손상을 비롯하여 다양한 원인으로 스스로 보행 및 거동이 불편한 환자의 재활치료에 있어, 약화된 근육의 움직임을 위해 보호자나 치료사의 많은 도움과 함께 여러 운동장치들이 사용된다.
- [0003] 특히 뇌성마비와 같은 장애인의 신체의 잘못된 배열(alignment)을 비롯하여 노인을 포함한 일반인의 근력 약화의 특정 패턴(pattern)을 바로잡기 위해 정상적인 방향으로 이를 당겨주는 방법을 통해 신체의 배열을 바로잡거나 근력을 강화할 수 있어 재활운동 및 물리치료의 많은 부분이 이에 집중되고 있다.
- [0004] 즉 환자가 보행을 비롯한 일상활동의 회복을 위한 운동시 이러한 잘못된 배열이나 패턴으로 인해 스스로 몸을 바르게 지탱하는 것이 어려우므로 일부 치료사의 도움을 받거나, 보조 슈트, 슬링, 탄력 로프 및 지지프레임 등을 통해 이용자가 몸을 지지할 수 있도록 보조하게 된다.
- [0005] 대표적인 예로 천장에 천장주행용 리프트를 설치하고, 주행용 리프트에 연결되는 행거에 환자의 상체를 감싸 지지하는 서포터를 고정함에 따라, 환자가 주행용 리프트를 따라 안내되어 스스로 보행훈련을 할 수 있도록 돕는 장치를 들 수 있다.
- [0006] 하지만, 이러한 운동 및 훈련장치는 가격이 비싸고, 대부분 운동의 목적 및 부위에 따른 별개의 장치로 구성되어 용도에 따른 장치 변경이 이루어져야 했으며, 장치의 크기 한계로 인해 활동이 제한적이었다.
- [0007] 이를 위해 최근 공간의 천장 및 측벽을 활용하여 신체를 지지함으로 넓은 공간에서 활동적인 다양한 운동을 할 수 있는 방법이 시도되고 있으나, 이러한 장치는 기본적으로 크기가 커 넓은 설치 공간이 필요할 뿐 아니라 주로 설치되는 장소인 물리치료실, 재활센터, 병원 등의 특정 공간에 고정설치되는 구조로 인해 이동이 거의 불가능하고 설치 공간의 제약을 많이 받아 소규모의 시설에는 적용하기가 어려웠다.
- [0008] 더불어 큰 규격의 프레임을 현장에서 조립 고정하는 등 설치작업 또한 쉽지 않을 뿐 아니라 대부분의 치료실이 협소한 실정으로 큰 프레임이 들어감으로 기존 시설 철거 등 포기해야 하는 부분이 발생하여 실제 구매로 이어지기 어려웠으며 다양한 재활운동 장치 및 콘텐츠와의 호환성도 매우 낮아 공간활용성이 크게 떨어지는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제10-2014-0101417호(2014.08.19)
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허 제10-1078058호(2011.10.24)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 접이식 구조로 이동 및 설치가 용이한 프레임을 통해 설치장소에 대한 제약을 줄이면서 공간활용성을 극대화할 수 있는 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 또한, 치료사나 보호자의 도움없이 거동이 불편한 이용자의 신체를 지지하여 가상/증강현실에 기반을 둔 감각적 피드백을 통해 몰입도 및 운동 효과를 증대시키면서 근력 향상 및 생활기능을 회복할 수 있도록 돕는 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 중앙에 운동공간을 형성하도록 양 측벽, 후벽, 상측면을 각각 구성하는 프레임이 접철 가능하도록 힌지 결합하되, 인접한 프레임이 설정된 각도를 이루도록 지지하는 고정부를 구비하는 프레임부; 상기 프레임에 설치되며, 지지체가 구비된 메쉬틀; 이용자의 신체에 착용되며, 외측으로 고리가 설치된 슈트; 설정된 길이를 갖되 각각 상기 지지체 및 고리에 고정 가능하도록 양끝 부분에 체결부가 형성된 복수의 지지수단; 으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 이때 상기 메쉬틀은 상기 프레임부상의 원하는 위치에 이동설치 가능하도록 구성되며, 상기 프레임부는 하단에 구동 및 고정제어 가능한 로울러가 형성된 한쌍의 측벽프레임과, 상기 측벽프레임 사이에 위치하되 양측이 각각의 측벽프레임에 힌지 결합되는 후벽프레임과, 한쪽 측면이 선택되는 측벽프레임의 상단에 힌지 결합하며 측벽프레임 사이를 가로지르는 형태의 지지바가 형성된 상부프레임을 구비할 수 있다.
- [0014] 또한, 접철된 상태의 상기 프레임부 측면에 탈착되는 결합부와, 외측으로 형성된 레버의 동작을 통해 상기 결합부의 높이를 조절하는 승강부와, 하단에 형성된 복수의 바퀴로 이루어지는 한쌍의 이동수단; 을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 영상을 출력하는 영상출력부와, 음향을 출력하는 음향출력부와, 이용자의 움직임을 감지하는 모션검출부와, 진동장치 및 저주파발생장치와 냉온 소자 중에서 선택되어 이용자의 신체에 자극을 가하는 자극발생부와, 저장된 가상현실 프로그램을 구동시키며 상기 모션검출부의 감지신호에 따라 대응하는 영상 및 음향신호 또는 제어신호를 출력하여 상기 영상출력부와 음향출력부와 자극발생부를 제어하는 콘텐츠제어부로 이루어지는 운동수단; 을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 운동공간을 촬영하여 이용자의 영상을 획득하는 카메라부와, 상기 각 지지수단에 구비되어 인가되는 장력을 감지하는 센서부와, 상기 카메라부를 통해 획득된 영상 및 센서부의 감지결과를 분석하여 이용자의 자세를 판독하되 자세불량 판단시 대응하는 지지수단에 대한 안내정보를 생성하는 분석부와, 상기 분석부의 판독결과 및 안내정보를 출력하는 인터페이스부로 이루어지는 정렬부; 를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명은 접이식 구조로 이동 및 보관이 용이한 프레임을 통해 설치 및 보관 공간에 대한 제약을 줄여 공간활용성을 극대화할 수 있는 효과를 제공하게 된다.
- [0018] 특히 전문가가 아닌 일반인에 의해서도 손쉽게 설치 및 철거가 가능하며, 비교적 넓은 공간 내에서 치료사나 보호자의 도움없이 거동이 불편한 이용자의 신체를 지지하여 더욱 활발한 동작의 운동 및 치료가 이루어질 수 있다.
- [0019] 또한, 운동을 위한 다양한 수단과, 특히 가상/증강현실에 기반을 둔 장비 및 콘텐츠와 접목하여 감각적 피드백을 통해 몰입도 및 운동 효과를 증대시키면서 근력 향상 및 생활기능을 회복할 수 있도록 돕게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 설치모습을 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 전개모습을 나타낸 전개도,
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 접철 방향을 나타낸 평면도,
 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 이동모습을 나타낸 부분 사시도,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용모습을 나타낸 사용상태도,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자적인 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하며 본 발명 접이식 프레임을 이용한 기능적 재활운동장치의 구조를 상세하게 설명한다.
- [0022] 본 발명은 뇌 손상 및 근육 손상을 비롯하여 다양한 원인으로 스스로 보행 및 거동이 불편한 환자의 재활운동 및 훈련을 위한 것으로, 운동시간 동안 이용자의 신체를 지지하여 운동공간(111)상에서 보호자나 치료사의 도움이 없이도 활동이 이루어질 수 있도록 하며 이를 위한 핵심구성으로 프레임부(110)와, 메쉬틀(120)과, 슈트(130) 및 지지수단(140)이 구비된다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 설치모습을 나타낸 사시도, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 전개모습을 나타낸 전개도, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 접철 방향을 나타낸 평면도, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 프레임부의 이동모습을 나타낸 부분 사시도이다.
- [0024] 상기 프레임부(110)는 이용자로부터 인가되는 하중을 견딜 수 있도록 충분한 강도를 갖는 금속재질로 이루어지며, 첨부된 도 1과 같이 중앙에 운동공간(111)을 형성하도록 양 측벽, 후벽, 상측면을 각각 구성하는 프레임이 접철 가능하도록 힌지 결합하는 형태로 구성된다. 기본적으로 각 프레임은 4각형 형태를 갖게 되며 인접하는 각 프레임 사이가 90도를 유지하도록 고정함으로 정면과 바닥이 개방된 육면체 형상을 갖도록 설치된다.
- [0025] 설치장소의 특성 및 용도에 따라 다양한 치수와 규격으로 제작될 수 있으며, 첨부된 도면과 같이 양쪽 측벽을 이루는 한쌍의 측벽프레임(112)과 후벽을 이루는 후벽프레임(115)이 동일한 치수의 정사각형 형상을 갖도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0026] 즉 상기 후벽프레임(115)이 한쌍의 측벽프레임(112) 사이에 위치하되 도 2와 같이 후벽프레임(115) 양측에 각각 측벽프레임(112)이 힌지를 통해 각도 조절이 가능하도록 연결되어 이동시 또는 보관시 도 4와 같이 3장의 프레임을 포개는 형태로 접철 가능하고, 사용시에는 후벽프레임(115) 양측의 측벽프레임(112)이 90도를 이루며 전면을 향하면서 운동공간을 형성하도록 설치된다.
- [0027] 이와 같은 설치상태에서 상측면에는 측벽프레임(112) 또는 후벽프레임(115)과 동일한 사이즈의 상부프레임(116)이 얹혀지는 형태로 운동공간(111)의 상측면을 구성할 수도 있으나 상부프레임(116)은 이용자의 신체를 상측에서 지지함과 더불어 설치된 상태에서 측벽프레임(112) 사이가 벌어지거나 좁아지는 것을 방지하는 역할을 하므로 운동공간 상측면 전체를 덮는 형태보다는 측벽프레임(112)보다 상대적으로 작은 폭을 가지면서 운동공간(111) 상측을 가로질러 측벽프레임(112)을 연결하는 형태로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0028] 이와 같은 형태를 갖게 됨에 따라 상기 상부프레임(116)은 별도로 분리되어 프레임부(110)가 설치된 상태의 상기 측벽프레임(112) 상측에 얹어 설치할 수도 있으나, 도 2와 같이 상기 상부프레임(116)이 측벽프레임(112) 내지는 후벽프레임(115) 상단에 힌지 결합되어 다른 프레임과 함께 접철되어 보관 및 이송이 이루어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0029] 이때 상부프레임(116)의 한쪽 측면이 선택되는 측벽프레임의 상단에 힌지 결합하며 상부프레임(116)의 다른 쪽 측면으로 다른 쪽 측벽프레임의 상부에 임시고정 가능하도록 고정부를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0030] 또한, 상부프레임(116)이 운동공간(111) 외측으로 접철될 경우 설치되는 장소의 천장 높이가 측벽프레임(112)의 높이와 상부프레임(116)의 길이를 합친 것보다 낮을 경우 접철이 불가능할 뿐만 아니라 천장이 높아 가능하다 하더라도 큰 불편함을 주게 됨으로 상기 상부프레임(116)이 운동공간(111) 측으로 접철될 수 있도록 구성되며, 이에 대응하여 측벽프레임(112) 및 후벽프레임(115)이 상측에서 보았을 때 'Z'자 형태로 외측 방향의 연속적인 접철이 이루어지도록 연결되는 것이 바람직하다.
- [0031] 앞서 언급한 바와 같이 본 발명의 프레임부(110)의 설치시 상기 운동공간(111)을 중심으로 좌우측, 후측, 상측으로 각각 측벽프레임(112), 후벽프레임(115), 상부프레임(116)의 상호 인접부분이 90도를 이루며 설치됨에 따라 운동시간 중 의도치 않게 접철 동작 발생하는 것을 막고 견고한 형태를 유지하기 위해 각 프레임을 연결하는 힌지(H)에는 인접한 프레임이 설정된 각도 즉 수직을 이루도록 지지하는 고정부(118)가 구비된다.

- [0032] 프레임의 규격에 따라 2개 이상의 힌지(H)를 사용하여 결합이 이루어질 수도 있으나 기본적으로 후벽프레임(115)의 양측과 각 측벽프레임(112)의 사이, 선택되는 측벽프레임과 상부프레임(116) 사이의 최소 3개의 힌지(H)가 구비되며, 이에 대응하는 3개의 고정부(118)와 함께 힌지 결합되지 않는 상부프레임과 측벽프레임의 임시고정을 위한 고정부로 최소 4개 이상의 고정부가 구비될 것이다.
- [0033] 상기 고정부(118)는 힌지의 회동을 임시로 방지할 수 있는 매우 다양한 방법으로 구현할 수 있으며, 일례로 인접한 프레임이 90도를 이룬 상태에서 힌지를 구성하는 외측 몸체 및 내측 몸체를 동시에 관통하는 관통공을 형성하고, 상기 관통공에 끝 부분이 꺾이는 톨핀을 삽입하여 임시고정하는 방식을 사용할 수 있다.
- [0034] 이때 설치장소 내에서 상기 프레임부(110)의 설치 및 접철 작업이 용이하도록 상기 측벽프레임(112) 하단에는 로울러가 설치되어 비교적 큰 하중을 갖는 프레임부가 바닥면과의 마찰 없이 원활하게 접히거나 펼쳐질 수 있도록 구성된다. 또한, 프레임부(110) 설치 후 운동 중 상기 로울러(113)를 통해 프레임부(110)가 움직이는 것을 방지하기 위해 상기 로울러(113)는 조작에 의해 고정되거나 구동 가능한 상태로 전환 가능하게 구성된다.
- [0035] 이를 위해 상기 로울러(113)는 볼 형태로 이루어져 360도 전방향 이동을 보조하거나, 프레임부(110)가 세워진 상태에서 각 측벽프레임(112)이 회동하는 방향으로의 이동을 보조하는 늑혀진 원통 형상으로 이루어질 수 있으며, 외측의 레버를 통해 회동을 막거나, 회동가능도록 동작하는 브레이크(114)가 설치된다.
- [0036] 이와 같은 프레임부(110)는 운동공간의 외측 틀을 구성하는 부분으로, 이용자 신체를 지지하기 위해 프레임부(110)의 각 프레임, 즉 측벽프레임(112) 및 후벽프레임(115)에는 지지체(121)가 구비된 메쉬틀(120)이 설치된다.
- [0037] 상기 지지체(121)는 후술되는 바와 같이 갈고리(Hook) 형태의 체결부(141)를 걸어 지지하는 구성으로, 이용자의 신체에 맞추어 다양한 형태로 체결부(141)가 걸리게 되므로 직선 형상의 지지체(121)가 가로 및 세로 방향으로 일정간격으로 메쉬 형상을 이루며 다수 설치된다.
- [0038] 이때 상기 메쉬틀(120)은 측벽프레임(112) 및 후벽프레임(115)에 일체형으로 고정 설치될 수도 있으나, 바람직하게는 상기 프레임부(110)상의 원하는 위치에 이동설치 및 고정 가능하도록 구성되어 이용자의 신체 위치 및 운동종류에 따른 적절한 위치로 이동 가능하도록 구성된다.
- [0039] 또한, 첨부된 도면과 같이 상기 메쉬틀(120)이 프레임의 상측방향으로 가로지르는 형상을 갖게 됨에 따라 프레임의 상측 및 하측을 감싸면서 좌측 및 우측으로 이동 및 고정이 가능하도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0040] 앞서 언급한 바와 같이 상기 상부프레임(116)이 측벽프레임(112)과 동일한 규격으로 형성될 경우 상기 메쉬틀(120)이 상부프레임(116)에도 탈부착 가능하도록 설치되어 이용자의 신체를 상측에서 지지할 수 있도록 구성하는 것도 가능하나, 본 발명의 바람직한 실시예에서는 상부프레임(116)의 폭이 측벽프레임(112)의 폭보다 작을 뿐 아니라 이용자의 신체를 상측에서 지지하는 것은 측면에서 지지하는 것보다는 다소 간단한 구조를 통해 잡아주게 되므로 상부프레임(116)에는 길이 방향과 동일하게 상기 운동공간(111)을 상측으로 가로지르는 형태의 지지바(117)가 형성될 수도 있다.
- [0041] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용모습을 나타낸 사용상태도, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제2사용상태도, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 전자적인 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도이다.
- [0042] 본 발명에서 이용자는 외측으로 고리(131)가 설치된 슈트(130)를 착용한 상태로 상기 프레임부(110) 중앙의 운동공간(111)에 위치하게 된다. 이와 같은 슈트(130)는 상의, 하의, 상·하의 일체형의 의복을 비롯하여 팔, 가슴, 허리, 둔부, 다리 등 신체의 일부에 착용되는 형태로 이루어질 수 있으며, 기본적으로 신축성을 띄거나 벨트, 밴드 등의 착용보조수단이 부착되어 착용시 이용자의 신체에 밀착될 수 있도록 한다.
- [0043] 이때 신체에 직접 착용하거나 입고 있는 의복 상에 착용하는 방식으로 착용 가능하며 일정 단위로 정해진 치수로 생산하여 이용자가 자신에게 맞는 치수를 선택하여 착용할 수도 있다.
- [0044] 상기 슈트(130) 외측에 형성되는 고리(131)는 다수 구비되어 이용자의 관절 및 특정 근육이 위치한 부분마다 설치되며, 특히 앞서 언급한 바와 같이 뇌성마비와 같은 장애인 신체의 잘못된 배열(alignment)을 비롯하여 노인을 포함한 일반인의 근력 약화에 따라 나타나는 특정한 패턴(pattern)에 대해 교정할 수 있는 방향으로 설치된다. 이때 교정이란 밸런스를 나타내야할 근육 중 한쪽이 약화됨으로 신체의 일부가 약화된 근육 쪽으로 틀어지는 것을 바로잡기 위해 상기 지지수단(140)을 사용하여 신체의 틀어진 방향의 반대방향으로 당겨주는 것을 의미

한다.

- [0045] 상기 고리(131)가 형성되는 위치는 기본적으로 이용자의 어깨, 팔꿈치, 손목, 고관절(hip joint), 무릎, 발목 부분이 될 수 있다.
- [0046] 상기 지지수단(140)은 설정된 길이, 즉 다양한 길이를 갖도록 정형화된 형태를 갖되 양단을 각각 상기 지지체(121) 및 고리(131)에 걸어 임시고정 가능하도록 양끝 부분에 후크나 카라비너(carabiner) 형태의 체결부(141)가 형성되는 로프, 벨트, 슬링을 형태로 이루어진다.
- [0047] 이용자의 신체변형에 따라 다양하게 대응되는 고리(131) 및 지지체(121) 또는 지지바(117) 사이에 적절한 길이 및 신축성을 갖는 지지수단(140)을 걸어 사용자의 신체를 당겨줌으로 스스로 서지 못하는 이용자가 설 수 있도록 보조하거나 자세를 교정할 수 있다.
- [0048] 실제 나타나는 체형 변형과 이에 따른 지지수단(140)의 적용을 설명하면, 먼저 이용자가 둥근 어깨(round shoulder)일 경우에는 양쪽 견관절(shoulder joint)을 측면에서 봤을 때 전면에서 후면으로 형성된 고리에 지지수단(140)을 걸어 당겨 상기 지지체에 고정하여 양측 어깨를 뒤쪽으로 당겨줌으로 둥근 어깨를 교정하고 근력을 강화할 수 있다.
- [0049] 또한, 뇌성마비를 포함한 중추신경계 질환으로 인하여 중력에 대항하여 기립하지 못하는 환자의 경우, 상부 지지바(117)와 이용자의 상기슈트(130) 어깨 부위에 위치한 외부의 고리(131)에 지지수단(140)을 걸어 당겨주면, 환자의 체중의 부분지지(partial weight bearing support) 역할을 하여 중력에 대항해서 일어나는 힘에 대한 스트레스를 줄여주어 보행 및 기능적인 상-하지 움직임을 보다 원활하게 훈련할 수 있다.
- [0050] 척추측만증(scoliosis), 거북목증후군(Turtle neck syndrome), 골반불균형(pelvic unbalance), 요추 전만(lumbar lordosis), 요추 후만(lumbar kyphosis) 등등 자세불균형으로 인한 부정렬 증후군(malalignment syndrome) 환자의 경우 상부 지지체(121)와 상기 슈트(130)의 각 신체 정렬에 대응되는 고리를 이용하여 신체 체간정렬을 일치시킨 후 요추안정화운동 및 근위부 안정화운동을 통하여 보다 효율적으로 치료할 수 있다.
- [0051] 오십견(frozen shoulder)의 경우 견관절이 내회전(internal rotation)되기 때문에 외회전 방향으로 형성된 고리에 상기 지지수단(140)을 걸어 당겨 지지체에 고정하게 되며, 팔꿈치 또는 주관절(elbow joint)의 경우 굴곡(flexion) 패턴을 교정하기 위하여 신전(extension)방향으로 상기 지지수단(140)을 설치하게 된다. 이외에도 전완 forearm)의 경우 회전(rotation)을 교정하고, 손목(wrist)의 경우에도 굴곡을 수정하기 위하여 신전방향으로 상기 지지수단(140)을 설치하게 된다.
- [0052] 본 발명에서 상기 프레임부(110)는 접철을 통해 보관 공간을 크게 줄일 수 있으나 기본적으로 상당한 중량을 갖는 재질로 이루어짐에 따라 보관장소로의 운반을 비롯한 위치이동에 어려움이 있다.
- [0053] 비교적 짧은 거리를 운반할 경우 앞서 언급한 측벽프레임(112) 하단의 로울러(113)를 통해 이동할 수 있으나, 이는 측벽프레임(112)을 접거나 펴는 용도에 맞춰 비교적 작은 크기로 형성됨에 따라 운반을 위한 편의성이 크게 떨어질 수밖에 없다.
- [0054] 이를 위해 본 발명에서는 하측에 자유로운 이동 및 방향전환이 가능한 바퀴(154)가 형성되며 접철된 상태의 프레임부(110) 양측에 결합되어 쉽게 운반할 수 있도록 한쌍의 이동수단(150)을 구비한다.
- [0055] 상기 이동수단(150)은 말 그대로 이동을 위한 구성으로 하측에는 각 이동수단(150) 마다 2개 이상의 바퀴(154)가 설치되며, 상기 바퀴(154) 상측으로는 접철된 상태의 프레임부(110)를 측면에 지지할 수 있도록 탈착 가능한 결합부(151)가 형성된다. 즉 접철되어 세워진 형태의 프레임부(110) 양측에 이동수단(150)이 결합되는 것으로, 클램프 형태로 프레임부(110)를 잡아 지지하거나 프레임부(110)의 측면이 일부 삽입 가능한 틈과 삽입, 분리 가능한 핀을 구비하되, 프레임부(110)의 대응하는 부분에 상기 핀이 삽입될 수 있는 구멍을 설치하여 상기 틈에 프레임부(110)를 삽입한 상태에서 핀을 관통공에 삽입하는 등 다양한 방법을 통해 프레임부(110)의 임시 고정이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0056] 이와 같은 구조를 통해 이동수단(150)이 접철된 프레임부(110)의 측면에 결합/분리가 가능하며, 바닥면과의 마찰 없이 원활한 이동을 위해서는 결합된 상태의 프레임부(110)를 바닥면으로부터 들어올리게 된다. 이를 위해 상기 이동수단(150)은 지렛대의 원리가 적용되어 외측으로 형성된 레버의 동작을 통해 상기 결합부(151)의 높이를 조절하여 이동시에는 결합된 프레임부(110)를 바닥면으로부터 들어올리고 설치시 내려 바닥면에 안착시킬 수 있도록 구성된다.

- [0057] 상기 운동공간(111)에는 이용자와 함께 트램폴린, 짐볼, 승마치르기, 포스플레이트, 런닝머신 등의 다양한 운동수단이 설치되어 지지수단(140)을 통해 이용자의 신체를 지지한 상태로 활용할 수 있도록 하여 균형능력 및 일상생활 기능을 회복, 증진시킬 수도 있다.
- [0058] 이와 더불어 본 발명에서는 특별히 소형 모니터를 비롯한 각종 센서들을 착용한 상태로 구동되는 3D 가상현실 프로그램을 통해 보다 현실감 있게 다양한 신체경험을 할 수 있도록 한다.
- [0059] 이를 위한 운동수단(160)으로서 본 발명의 바람직한 실시예에서는 영상출력부(161)와, 음향출력부(162)와, 모션검출부(163)와, 자극발생부(164)와 콘텐츠제어부(165)가 구비된다.
- [0060] 상기 영상출력부(161)와, 음향출력부(162)는 각각 영상 및 음향을 출력하는 구성으로 각각 모니터 및 스피커로 구현 가능하며, 특별히 영상출력부(161)를 첨부된 도면과 같이 고글 또는 헬멧형태로 이용자의 머리에 착용하여 이용자의 시야 내에서 영상이 출력되도록 함으로 이용자가 마치 영상 내에 존재하는 것과 같이 느낄 수 있도록 할 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 음향출력부(162)도 스피커를 비롯하여 이어폰 또는 헤드셋과 같이 이용자의 귀에 착용되어 상기 영상출력부(161)를 통해 출력되는 영상에 대응하는 음향을 출력하여 이용자의 콘텐츠 몰입도를 향상시키게 된다.
- [0062] 상기 모션검출부(163)는 이용자가 신체에 착용하거나 이용자를 촬영한 영상을 분석함으로 이용자의 움직임을 감지하여 AR 또는 VR 프로그램에서 요구하는 감지신호를 발생시키는 구성으로, 기본적으로 자이로센서 및 가속도센서를 구비하여 착용된 신체부위의 움직임을 검출하며, 실생활에서 사용되는 각종 도구와 같은 형태로도 구성될 수 있다. 첨부된 도면에서는 이용자의 상체에 착용하는 배낭 및 장갑 형식으로 구비되어, 이용자의 상체 및 양손의 움직임을 감지할 수 있도록 구성된 모습을 나타내고 있으며, 이외에 골프나 테니스, 탁구, 야구 등과 같이 도구를 사용한 스포츠를 체험하는 콘텐츠의 경우 골프채, 라켓, 배트와 같은 운동도구 형태로 구성되어 거동이 불편한 사용자에게 해당 실재운동과 흡사한 경험을 제공할 수 있다.
- [0063] 또한, 앞서 언급한 바와 같이 영상출력부(161)를 첨부된 도면과 같이 고글 또는 헬멧형태로 이용자의 머리에 착용하는 경우 이용자의 머리의 움직임, 즉 실질적으로 이용자가 주시하고 있는 정확한 방향을 인지할 수 있도록 구성될 수 있다. 통상적인 AR 또는 VR 콘텐츠에서는 가상현실 영상을 이용자에게 출력함에 있어 이용자가 어느 방향을 주시하고 있는가에 따라 출력되는 영상은 달라지므로 자이로센서 및 가속도센서를 구비하여 이용자의 머리의 전후좌우 방향으로의 꺾힘 및 좌우 회전각도를 감지할 수 있도록 구성된다.
- [0064] 상기 자극발생부(164)는 진동발생장치, 저주파발생장치, 냉온 소자 등과 같이 인가되는 전력을 통해 다양한 자극을 줄 수 있는 여러 수단 중에서 적절히 선택되어 이용자에게 자극을 인가하게 된다. 가상현실 콘텐츠에 포함된 특정 상황하에서 상기 콘텐츠제어부(165)로부터 전송되는 제어신호로 동작하여 이용자에게 상황에 따른 자극을 부여하고 수행한 동작에 대응하는 피드백을 통해 콘텐츠의 몰입도를 높일 수 있게 된다.
- [0065] 상기 콘텐츠제어부(165)는 컴퓨터와 같이 가상현실 프로그램을 구동시킬 수 있는 장치로, 컴퓨터와 동일한 구성들을 내장한 가상현실 프로그램 구동에 최적화된 전용 장치가 될 수도 있으며, 저장된 가상현실 프로그램을 구동시키며 상기 모션검출부(163)의 감지신호에 따라 대응하는 영상 및 음향신호 또는 제어신호를 출력하여 상기 영상출력부(161)와 음향출력부(162)와 자극발생부(164)를 제어하게 된다.
- [0066] 더불어 프레임부(110)의 설치 후 최소 사용시 운동공간(111)에 위치한 이용자의 칼리브레이션을 위해 카메라부(171)와, 센서부(142)와, 분석부(172)와, 인터페이스부(173)로 이루어지는 정렬부(170)가 구비된다.
- [0067] 상기 카메라부(171)는 적어도 하나 이상의 카메라를 통해 상기 운동공간을 촬영하여 사용자의 영상을 획득하는 구성으로, 상기 모션검출부(163)가 가속도센서나 자이로센서 방식이 아닌 영상분석방식일 경우 분석을 위한 영상으로 상기 카메라부(171)에서 취득된 영상을 사용할 수 있다.
- [0068] 상기 센서부(142)는 일종의 압력센서로서 상기 각 지지수단(140)에 구비되어 인가되는 장력을 감지하게 된다.
- [0069] 상기 분석부(172)는 상기 카메라부(171)를 통해 획득된 영상 및 센서부(142)의 감지결과를 분석하여 사용자의 자세와 신체에 작용하고 있는 힘을 판독하되 신체가 정위치가 아니거나 신체가 틀어지는 등의 자세불량 판단시 대응하는 지지수단(140)에 대한 안내정보를 생성하게 된다.
- [0070] 이를 위해 상기 분석부(172)는 기본적으로 상기 카메라부(171)에서 획득된 영상으로부터 이용자 및 지지수단(140)을 추출하는 알고리즘이 구비되며, 어떤 방향으로 어떤 지지수단(140)을 설치함에 따른 교정효과에 대한 기본적인 정보가 포함되어 이를 기반으로 안내정보가 생성된다.

[0071] 상기 인터페이스부(173)는 LCD, LED, 터치스크린 등으로 구성되어 처리신호를 시각적으로 출력하는 구성으로, 특히 본 발명에서는 상기 분석부(172)의 판독결과에 따른 이용자의 자세 및 자세교정을 위한 안내정보를 치료사나 보호자가 확인할 수 있도록 출력한다. 바람직하게는 상기 안내정보로 신체의 윤곽을 나타낸 형상을 출력함과 동시에 사용자가 자세교정을 위해 움직여야 할 부분을 화살표로 나타낼 수 있다. 예를 들어 사용자의 어깨가 왼쪽으로 치우친 경우 상기 인터페이스부를 통해 왼쪽으로 표시된 어깨형상에 위쪽으로 올리는 형태의 화살표를 출력하는 것이다.

[0072] 이때 상기 운동수단(160)과 센서부(142)의 연동으로 상기 콘텐츠제어부(165)에 구비된 저장부(166)를 통해 가상 현실 프로그램의 진행에 따라 이용자로부터 수집된 정보, 즉 상기 모션검출부(163)를 통해 획득된 감지신호를 저장함으로써 운동 및 훈련분석에 데이터로 활용할 수 있다. 예를 들어 보행관련신호, 체중지지 및 이동 관련신호, 팔이나 다리와 같은 신체활동 빈도수 등을 누적 저장하며 이전 운동결과와 비교함으로써 반복되는 운동에 대한 평가가 가능하다.

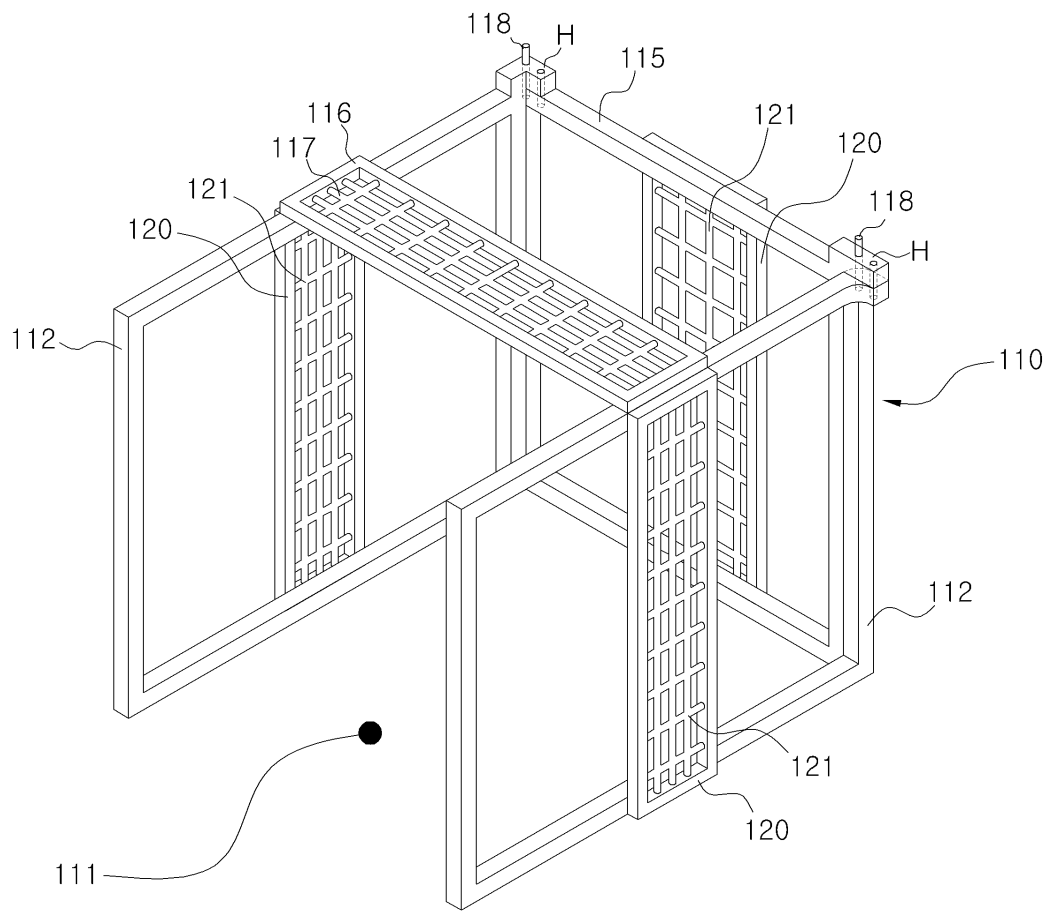
[0073] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

[0074]	110: 프레임부	111: 운동공간
	112: 측벽프레임	113: 로울러
	114: 브레이크	115: 후벽프레임
	116: 상부프레임	117: 지지바
	118: 고정부	120: 메쉬틀
	121: 지지체	130: 슈트
	131: 고리	140: 지지수단
	141: 체결부	142: 센서부
	150: 이동수단	151: 결합부
	152: 승강부	153: 레버
	154: 바퀴	160: 운동수단
	161: 영상출력부	162: 음향출력부
	163: 모션검출부	164: 자극발생부
	165: 콘텐츠제어부	170: 정렬부
	171: 카메라부	172: 분석부
	173: 인터페이스부	H: 힌지

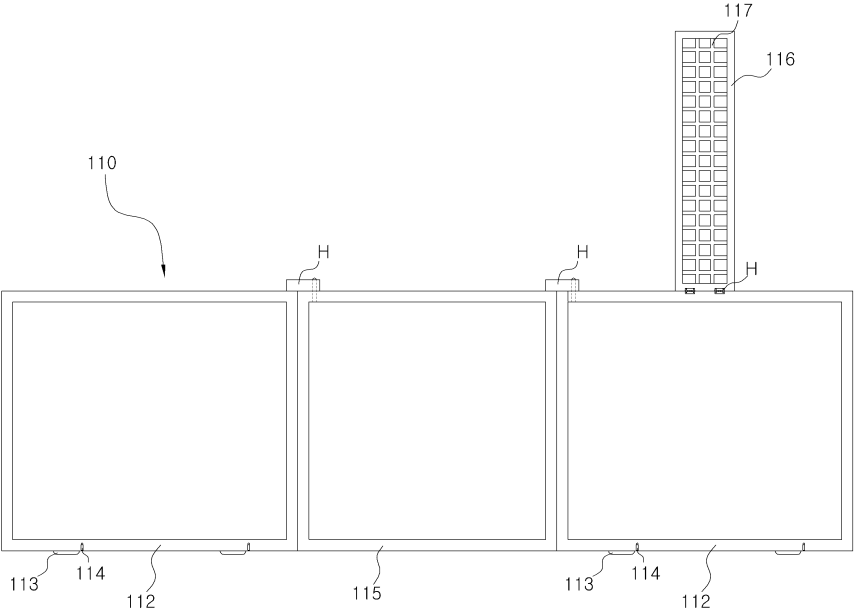
도면

도면1

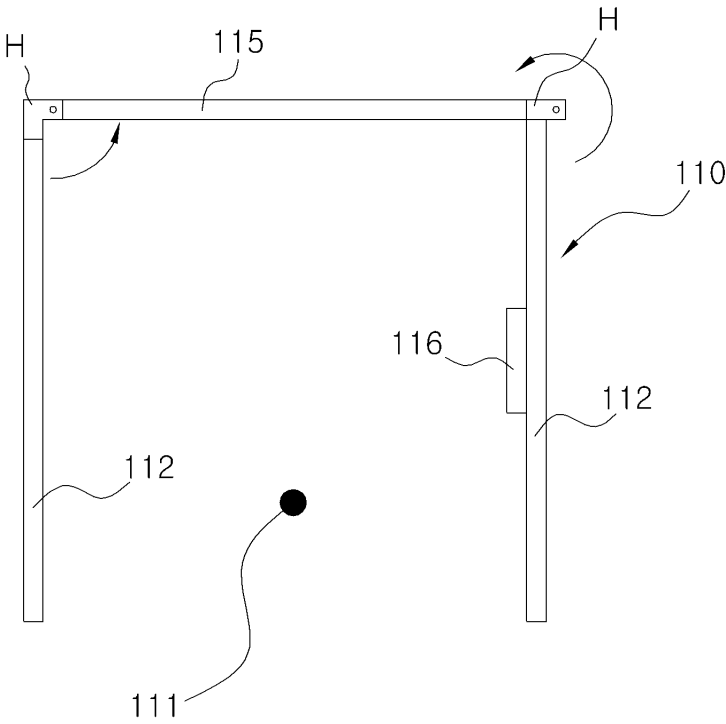


도면2

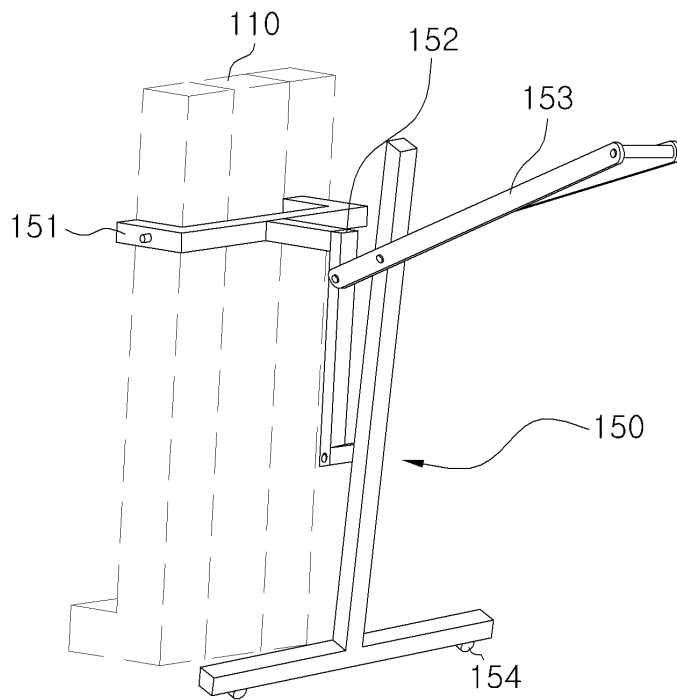
1



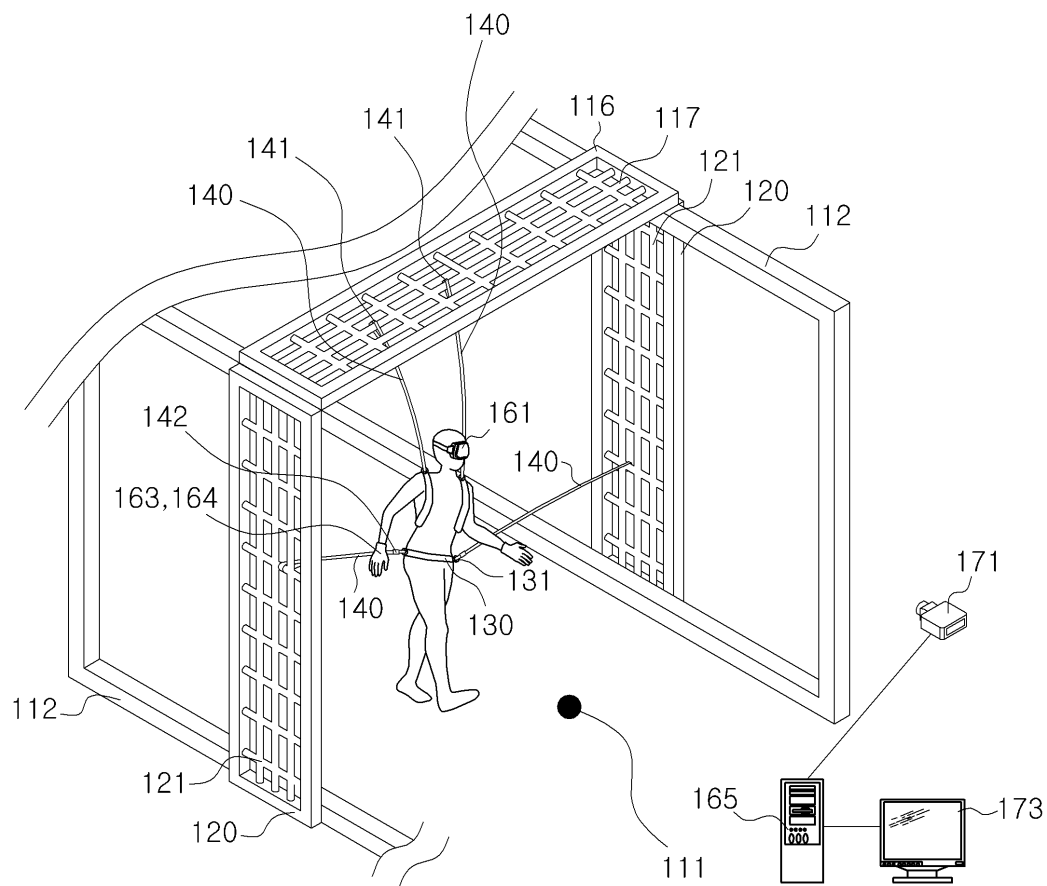
도면3



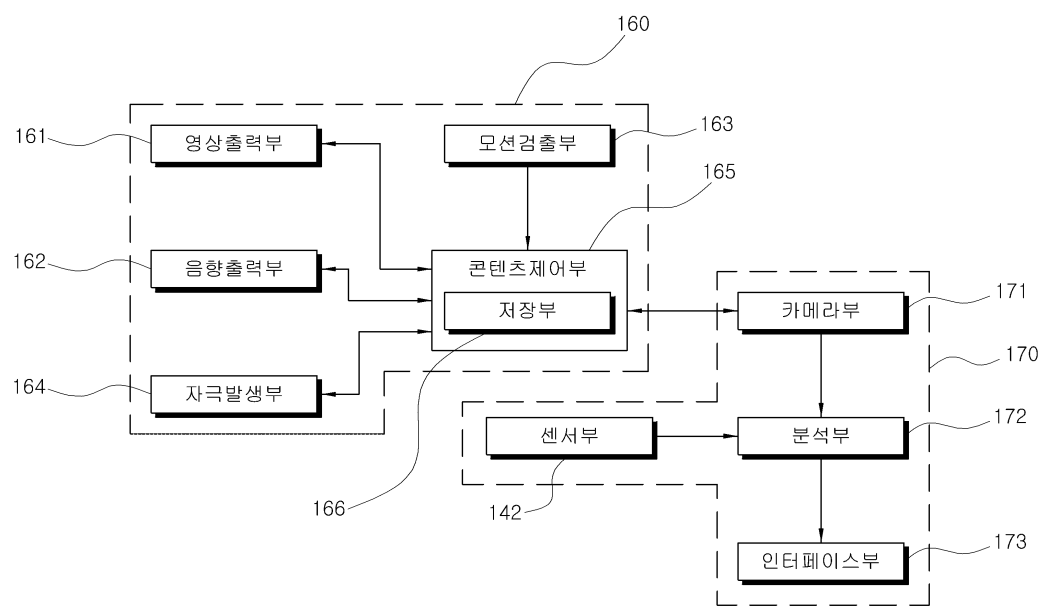
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1 21번째 줄

【변경전】

상기 운동수단(160)과

【변경후】

운동수단(160)과