



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0133595
(43) 공개일자 2018년12월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 1/02 (2006.01) A61B 5/103 (2006.01)
A63B 24/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 1/0262 (2013.01)
A61B 5/1038 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0070580
(22) 출원일자 2017년06월07일
심사청구일자 2017년06월07일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
김창용
대전광역시 유성구 신성로71번길 45
(74) 대리인
정은열

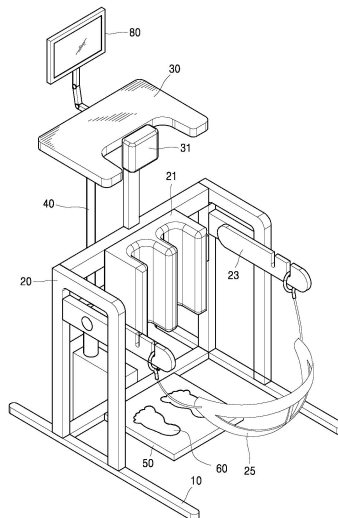
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 재활치료용 기립보조기

(57) 요약

본 발명은 재활치료용 기립보조기에 관한 것으로, 본 발명의 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기는 바닥에 배치되는 베이스(10), 베이스(10)로부터 상향으로 연장되고, 기립한 환자(1)의 전방에 배치되는 지지프레임(20), 판(plate) 형상으로 형성되고, 환자(1)의 전방에 배치되어, 상지(3)를 받치는 상지받침대(30), 베이스(10) 또는 지지프레임(20)과 상지받침대(30)를 서로 연결하고, 상지받침대(30)를 승하강시키는 승강부(40), 환자(1)의 양발을 받치는 발판부(50), 및 발판부(50)에 배치되고, 환자(1)의 양발 각각에 가해지는 족저압을 감지하는 족저압감지부(60)를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 1/0229 (2013.01)

A63B 24/0003 (2013.01)

A61H 2201/5043 (2013.01)

A61H 2201/5071 (2013.01)

A61H 2230/62 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

바닥에 배치되는 베이스;
 상기 베이스로부터 상향으로 연장되고, 기립한 환자의 전방에 배치되는 지지프레임;
 판(plate) 형상으로 형성되고, 상기 환자의 전방에 배치되어, 상지를 받치는 상지받침대;
 상기 베이스 또는 상기 지지프레임과 상기 상지받침대를 서로 연결하고, 상기 상지받침대를 승하강시키는 승강부;
 상기 환자의 양발을 받치는 발판부; 및
 상기 발판부에 배치되고, 상기 환자의 양발 각각에 가해지는 족저압을 감지하는 족저압감지부;
 를 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 족저압감지부는
 상기 족저압을 감지하는 다수 개의 압전소자; 및
 상기 압전소자의 전압을 측정하는 전압측정기;
 를 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 감지된 상기 족저압의 측정값을 기반으로, 상기 환자의 족저압 분포를 산출하는 족저압분석부;
 를 더 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
 감지된 상기 족저압을 실시간으로 상기 환자에게 표시하는 디스플레이부;
 를 더 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 5

청구항 4에 있어서,
 상기 디스플레이부는
 상기 족저압의 측정값을 수치로 표시하거나, 또는
 상기 환자의 양발 각각에 가해진 상기 족저압의 상대적인 크기를 비교하는 그래픽으로 표시하는 재활치료용 기

립보조기.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 디스플레이부는

어플리케이션 기반으로 상기 족저압을 그래픽화하여 표시하는 스마트기기; 및

상기 스마트기기를 상기 상지받침대에 고정하는 거치대;

를 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 거치대는

상기 상지받침대의 일측에서부터 타측을 향하는 방향으로, 상기 상지받침대에 배치되는 수평로드;

상기 수평로드가 삽입되는 관통홀을 구비하여, 상기 수평로드를 따라 슬라이딩되고, 상기 수평로드에 대해서 회동하는 결합블록체; 및

상기 결합블록체로부터 돌출 연장된 로드와 결합되고, 상기 스마트기기를 파지하는 파지부;

를 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 환자의 상지의 움직임을 유도하는 훈련 시뮬레이션을 가상현실 기법을 이용한 가상영상으로 제시하는 가상현실시스템;

을 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 가상현실시스템은

상기 훈련 시뮬레이션을 선택하는 입력부;

상기 환자의 상지의 움직임을 인식하는 인식부;

상기 훈련 시뮬레이션에서 정해진 움직임과 상기 환자의 움직임을 비교하여 움직임의 일치 정도에 따라 유효값을 판정하고, 상기 유효값을 가감하여 최종 점수를 산정하는 점수산정부; 및

상기 가상영상, 상기 환자의 움직임 영상, 및 상기 최종 점수를 영상으로 표시하는 영상표시부;

를 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 가상현실시스템은

상기 훈련 시뮬레이션에서 정해진 움직임과 상기 환자의 움직임이 불일치하는 경우에, 상기 환자의 상지에 진동을 가하는 진동부;

를 더 포함하는 재활치료용 기립보조기.

청구항 11

청구항 9에 있어서,

상기 입력부는 스마트기기이고,

상기 영상표시부는 상기 환자의 안전에 장착되도록 형성되는 재활치료용 기립보조기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 재활치료용 기립보조기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 중추신경계 손상 환자 등의 상하지 재활에 사용되는 재활치료기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 신체기능이 상실되거나 원활하지 않은 경우에 그 기능을 회복시키기 위한 수단으로서 재활치료기기가 활용되고 있다. 특히, 뇌졸중이나 척수손상, 또는 뇌성마비와 같은 중추신경계 환자는 편마비/경직 등으로 인해 상하지의 운동능력이 심각하게 저하되므로, 정상적인 거동 및 보행이 곤란하거나 불편하다. 따라서, 정상인으로서 사회생활을 영위하기 위한 재활훈련이 필요하고, 이때 보조적으로 다양한 재활치료기기가 사용된다. 일반적으로, 보행 장애가 있는 환자에게는 관절 움직임을 수동적으로 만들어 주고, 환자의 운동기능을 회복시켜주는 재활치료가 행해지는데, 초기 재활단계에서는 빠른 움직임 훈련과 직립 상태에서의 체중 부하 훈련 등이 주로 이루어지며, 이때 하기 선행기술문헌의 특허문헌에 개시된 재활치료기기 등이 사용된다.

[0004] 하기 선행기술문헌의 특허문헌에 개시된 하체마비 환자용 재활장치는 휠체어에 앉아 있는 환자가 기립할 수 있도록 보조하는 장치로서, 환자가 지지손잡이를 잡고, 다리지지구에 다리를 밀착한 상태로 기립 자세를 일정 시간 유지한다. 그러나 이러한 재활장치에 의하면, 손상측 하지와 비손상측 하지에 균등한 체중이 부하되지 않고, 체중 부하 훈련이 요구되는 손상측 하지보다는 오히려 사용하기 편한 비손상측 하지에 의지해 기립 상태를 유지하므로 훈련 효과가 저하된다. 또한, 환자는 단순한 기립 자세만을 취하고 있고, 상지에 대해서는 어떠한 훈련도 제공되지 않는 문제가 있다.

[0005] 이에 종래 기립 보조 장치의 문제점을 해결하기 위한 방안이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 10-2009-0121051 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일 측면은 발판부에 족저압감지부를

배치하여, 족저압 정보를 환자에게 피드백함으로써, 환자로 하여금 손상측 하지로 체중 부하를 전달하게 하는 재활치료용 기립보조기를 제공하고자 하는 것이다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 측면은 환자의 상지에 대한 과제 지향적 훈련을 가상현실시스템을 통해 수행할 수 있는 재활치료용 기립보조기를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기는 바닥에 배치되는 베이스; 상기 베이스로부터 상향으로 연장되고, 기립한 환자의 전방에 배치되는 지지프레임; 판(plate) 형상으로 형성되고, 상기 환자의 전방에 배치되어, 상지를 받치는 상지받침대; 상기 베이스 또는 상기 지지프레임과 상기 상지받침대를 서로 연결하고, 상기 상지받침대를 승하강시키는 승강부; 상기 환자의 양발을 받치는 발판부; 및 상기 발판부에 배치되고, 상기 환자의 양발 각각에 가해지는 족저압을 감지하는 족저압감지부;를 포함한다.

[0013] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 족저압감지부는 상기 족저압을 감지하는 다수 개의 압전소자; 및 상기 압전소자의 전압을 측정하는 전압측정기;를 포함한다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 감지된 상기 족저압의 측정값을 기반으로, 상기 환자의 족저압 분포를 산출하는 족저압분석부;를 더 포함한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 감지된 상기 족저압을 실시간으로 상기 환자에게 표시하는 디스플레이부;를 더 포함한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 디스플레이부는 상기 족저압의 측정값을 수치로 표시하거나, 또는 상기 환자의 양발 각각에 가해진 상기 족저압의 상대적인 크기를 비교하는 그래픽으로 표시한다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 디스플레이부는 어플리케이션 기반으로 상기 족저압을 그래픽화하여 표시하는 스마트기기; 및 상기 스마트기기를 상기 상지받침대에 고정하는 거치대;를 포함한다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 거치대는 상기 상지받침대의 일측에서부터 타측을 향하는 방향으로, 상기 상지받침대에 배치되는 수평로드; 상기 수평로드가 삽입되는 관통홀을 구비하여, 상기 수평로드를 따라 슬라이딩되고, 상기 수평로드에 대해서 회동하는 결합블록체; 및 상기 결합블록체로부터 돌출 연장된 로드에 결합되고, 상기 스마트기기를 파지하는 파지부;를 포함한다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 환자의 상지의 움직임을 유도하는 훈련 시뮬레이션을 가상현실 기법을 이용한 가상영상으로 제시하는 가상현실시스템;을 포함한다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 가상현실시스템은 상기 훈련 시뮬레이션을 선택하는 입력부; 상기 환자의 상지의 움직임을 인식하는 인식부; 상기 훈련 시뮬레이션에서 정해진 움직임과 상기 환자의 움직임을 비교하여 움직임의 일치 정도에 따라 유효값을 판정하고, 상기 유효값을 가감하여 최종 점수를 산정하는 점수산정부; 및 상기 가상영상, 상기 환자의 움직임 영상, 및 상기 최종 점수를 영상으로 표시하는 영상표시부;를 포함한다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 가상현실시스템은 기 훈련 시뮬레이션에서 정해진 움직임과 상기 환자의 움직임이 불일치하는 경우에, 상기 환자의 상지에 진동을 가하는 진동부;를 더 포함한다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기에 있어서, 상기 입력부는 스마트기기이고, 기 영상표시부는 상기 환자의 안면에 장착되도록 형성된다.

[0024] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0026] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 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.

발명의 효과

[0028] 본 발명에 따르면, 환자가 안전하게 기립하고, 안정적으로 기립 자세를 유지할 수 있으며, 기립 자세에서 양발에 가해지는 족저압 정보를 환자가 수용하여 손상측 하지로 체중 부하를 스스로 전달함으로써, 손상측 하지에 대한 효과적인 체중 부하 훈련을 가능하게 한다.

[0030] 또한, 단순 기립 자세에서 벗어나 상지받침대 위에 얹혀있는 손상 및 비손상측 상지에 대한 과제 지향적 훈련을 가상현실시스템을 통해 수행함으로써, 재활 훈련에 대한 흥미를 유발하여 재활 훈련을 좀 더 용이하게 적용할 수 있을 뿐 아니라, 그 효과를 극대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 사시도이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 측면도이다.
 도 3a 내지 도 3b는 도 1 내지 도 2에 도시된 디스플레이부의 사시도이다.
 도 4는 발명의 다른 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 측면도이다.
 도 5는 도 4에 도시된 가상현실시스템의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.

[0037] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 측면도이다.

[0039] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기는 바닥에 배치되는 베이스(10), 베이스(10)로부터 상향으로 연장되고, 기립한 환자(1)의 전방에 배치되는 지지프레임(20), 판(plate) 형상으로 형성되고, 환자(1)의 전방에 배치되어, 상지(3)를 받치는 상지받침대(30), 베이스(10) 또는 지지프레임(20)과 상지받침대(30)를 서로 연결하고, 상지받침대(30)를 승하강시키는 승강부(40), 환자(1)의 양발을 받치는 발판부(50), 및 발판부(50)에 배치되고, 환자(1)의 양발 각각에 가해지는 족저압을 감지하는 족저압감지부(60)를 포함한다.

[0041] 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기는 상하지 신체기능이 상실되어 재활치료가 요구되는 환자(1)의 재활치료

에 사용되는 기기이다. 특히, 뇌졸중, 척수손상, 뇌성마비 등의 중추신경계 손상 환자의 경우에는 마비/경직으로 인한 운동능력 저하로 거동 및 보행에 장애가 발생하는데, 신체기능 회복을 위한 재활훈련이 요구되고, 이때 다양한 재활치료기기가 보조적으로 사용된다. 휠체어에 앉아 있는 환자가 기립할 수 있도록 보조하는 종래의 재활장치에 의하면, 체중 부하 훈련이 요구되는 손상측 하지보다는 사용하기 편한 비손상측 하지에 의지해 기립 상태를 유지하고, 단순히 기립 자세만을 취하여 재활 훈련 효과가 떨어지는 문제가 있는데, 이에 대한 문제를 해결하기 방안으로서 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기가 안출되었다.

[0042] 여기서, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기를 이용할 수 있는 환자(1)는 재활치료가 필요한 요치료자이면 족하고, 반드시 중추신경계 손상 환자에 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기는 재활환자의 초기 재활훈련에 최적화되지만, 그 재활훈련 시기가 반드시 이에 한정될 필요도 없다.

[0044] 구체적으로, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기는 베이스(10), 지지프레임(20), 상지받침대(30), 승강부(40), 발판부(50), 및 족저압감지부(60)를 포함한다.

[0045] 베이스(10)는 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기가 배치되는 건물 공간의 바닥에 배치되는 구성부분이다. 베이스(10)는 다수의 부재가 서로 결합된 프레임으로 형성될 수 있다. 한편, 신속한 이동성 확보를 위해 베이스(10)의 하부에는 캐스터(caster, 도시되지 않음)가 부착될 수 있다. 이때, 캐스터의 구름을 방지하는 스톱퍼(stopper, 도시되지 않음)가 함께 제공되어 소정의 위치에 베이스(10)를 정지시켜 고정할 수 있다. 이러한 베이스(10)에는 지지프레임(20)이 연결 배치된다.

[0047] 지지프레임(20)은 기립한 환자(1)의 전방에 배치되도록, 베이스(10)로부터 상향으로 연장 형성된다. 베이스(10)의 하부에는 환자(1)의 하지(5)에 밀착되어 하지(5)를 감싸는 하지고정부(21)가 배치되어, 하지(5)를 견고하게 고정할 수 있다. 여기서, 하지고정부(21)는 상하방향에 대해 수직으로 절단한 횡단면이 "E" 자 형태로 형성되어, 양쪽 하지(5) 각각이 삽입 고정될 수 있다.

[0048] 또한, 휠체어에 앉아 있는 환자(1)를 일으키고, 기립 자세를 유지할 수 있도록, 지지프레임(20)에 회동바(23)가 배치될 수 있다. 회동바(23)는 지지프레임(20)의 양측에 하나씩, 상하방향으로 회동 가능하게 결합되고, 벨트 형태의 골반스트립(25)에 의해 서로 연결된다. 따라서, 앉아 있는 환자(1)의 엉덩이 부근에 골반스트립(25)을 배치하고, 회동바(23)를 작동시키면, 회동바(23)가 상향, 즉 환자(1)의 전방을 향해 회전하게 되고, 이때 골반스트립(25)이 환자(1)의 엉덩이를 전방으로 밀어 환자(1)를 일으키며, 소정의 위치에서 회동바(23)가 정지함으로써, 환자(1)의 기립 자세를 유지시킨다. 여기서, 회동바(23)는 모터에 의해 회동하고, 유선 또는 무선 리모컨에 의해 회동바(23)의 움직임이 제어될 수 있다.

[0049] 한편, 지지프레임(20)의 상부에는 상지받침대(30)가 배치된다.

[0051] 상지받침대(30)는 환자(1)의 전방에 배치되어, 상지(3)를 받칠 수 있는 판(plate) 형상으로 형성된다. 이때, 환자(1)의 옆구리쪽을 향하여 돌출부가 형성되도록, 환자(1)를 바라보는 상지받침대(30)의 일단이 타단쪽으로 오목하게 함몰될 수 있다.

[0052] 또한, 상지받침대(30)의 일단쪽 함몰 부위에는 환자(1)의 가슴부위와 맞닿아 기립한 환자(1)의 상체를 지지하는 상체지지부(31)가 배치될 수 있다. 여기서, 상체지지부(31)는 상지받침대(30)와 연결되거나, 또는 지지프레임(20)에 연결되어 고정될 수 있다. 또한, 환자(1)마다 신장이 서로 다르기 때문에, 승강장이 가능하도록 상체지지부(31)가 형성될 수 있다. 한편, 상지받침대(30)도 환자(1)를 고려하여 승강부(40)에 의해 승하강된다.

[0054] 승강부(40)는 베이스(10) 또는 지지프레임(20)과 상지받침대(30)를 서로 연결하고, 상지받침대(30)를 승하강시키는 장치이다. 일 실시예로서, 승강부(40)는 실린더 및 피스톤으로 구성되어, 실린더가 베이스(10) 또는 지지프레임(20)에 결합되고, 실린더 내부에 삽입되어 왕복운동하는 피스톤이 상지받침대(30)에 연결될 수 있다. 다만, 승강부(40)의 구성이 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니고, 상지받침대(30)의 승하강을 구현할 수 있는 한 모든 공지의 승하강 장치를 포함할 수 있다.

- [0056] 발판부(50)는 환자(1)가 양발을 디딜 수 있도록 형성되고 배치된다. 여기서, 발판부(50)는 환자(1)의 양발을 일체로 받치는 형태이든, 또는 하나씩 받칠 수 있도록 분리된 형태로 형성될 수 있다. 또한, 발판부(50)는 베이스(10), 또는 지지프레임(20)에 부착될 수 있지만, 이로부터 분리되어도 무방하다. 이러한 발판부(50)에는 족저압감지부(60)가 배치된다.
- [0058] 족저압감지부(60)는 기립한 환자(1)의 양발에 각각 가해지는 족저압을 감지한다. 일반적으로, 체중 부하 훈련을 하는 환자(1)는 손상측 하지(5)와 비손상측 하지(5)에 균등한 체중이 부하되지 않고, 손상측 하지(5)보다는 사용이 편한 비손상측 하지(5)에 의지해 기립 상태를 유지하려는 경향을 보인다. 이런 경우, 족저압감지부(60)에서 감지된 족저압에 대한 정보를 환자(1)가 수용하여, 손상측 하지(5)로 체중 부하를 스스로 전달할 수 있다. 따라서, 손상측 하지(5)에 집중적인 체중 부하 훈련이 가능하고, 양쪽 하지(5)에 대한 균등한 체중 부하율을 유지할 수 있는바, 재활 훈련의 효과를 극대화할 수 있다.
- [0060] 일 실시예로서, 이러한 기능을 수행할 수 있는 족저압감지부(60)는 다수 개의 압전소자, 및 전압측정기를 포함할 수 있다. 여기서, 다수 개의 압전소자는 발바닥의 형태에 대응되는 패턴으로 발판부(50)에 배치된다. 압전소자는 압력이 가해지면 전압이 변하므로, 전압측정기가 그 전압을 측정하여, 족저압을 감지한다. 다만, 족저압감지부(60)가 반드시 상기 압전소자 및 전압측정기로 제공되어야 하는 것은 아니고, 다양한 압력센서 등을 이용해 구현될 수도 있다.
- [0062] 한편, 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기는 족저압 분포를 산출할 수 있는 족저압분석부(60)를 더 포함할 수 있다. 이는 발바닥 상의 소정의 위치에 따라 족저압이 가해지는 정도를 식별하는데 사용된다. 족저압분석부(60)는 다수 개의 압전소자 또는 압력센서에서 측정한 족저압 측정값을 기반으로, 뒤꿈치, 발가락, 중심부 등 세분화된 위치에서의 족저압 분포를 산출한다. 이러한 족저압분석부(60)는 컴퓨터 장치에 의해 구현될 수 있다.
- [0064] 본 발명에 따른 재활치료용 기립보조기는 족저압 정보를 환자(1)에게 시각적으로 전달할 수 있는 디스플레이부(80)를 더 포함할 수 있다. 디스플레이부(80)는 족저압감지부(60)에서 감지된 양발 각각의 족저압 측정값을 실시간으로 데이터화하여 시각적 신호로 표시한다. 이때, 신호 표시는 족저압의 측정값을 단순히 디지털 수치로 나타내거나, 또는 양발에 가해진 족저압의 상대적인 크기를 비교하는 그래픽으로 나타낼 수 있다.
- [0065] 디스플레이부(80)는 영상을 제공할 수 있는 디스플레이 장치로서, 특별한 제한은 없으나, 일례로 스마트기기를 사용할 수 있다. 스마트기기는 어플리케이션과 같은 응용 프로그램을 통해 기능을 변경하거나 확장할 수 있는 제품으로, 스마트폰, 태블릿 PC 등이 이에 해당한다. 이러한 스마트기기는 소정의 인터페이스를 통해 족저압감지부(60)와 소통하는바, 유선이나 무선 네트워크에 의한 정보 전송이 가능하며, 환자(1)는 본인이 소지하거나 공용의 스마트기기를 사용해 정보를 받아보고, 이를 데이터베이스화할 수도 있다.
- [0066] 여기서, 스마트기기는 환자(1)의 시야에 배치되어야 하므로, 상지받침대(30) 상에 위치하는 것이 적절한데, 이때 스마트기기는 거치대에 의해 고정될 수 있다. 거치대는 스마트기기를 상지받침대(30)에 탈부착시킬 수 있도록 형성되는데, 이하에서 자세하게 설명한다.
- [0068] 종합적으로, 본 발명에 따르면, 환자가 안전하게 기립하고, 안정적으로 기립 자세를 유지할 수 있으며, 기립 자세에서 양발에 가해지는 족저압 정보를 환자가 수용하여 손상측 하지로 체중 부하를 스스로 전달함으로써, 손상측 하지에 대한 효과적인 체중 부하 훈련을 가능하게 한다.
- [0070] 도 3a 내지 도 3b는 도 1 내지 도 2에 도시된 디스플레이부의 사시도이다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 디스플레이부(80)는 상술한 바와 같이, 스마트기기(81), 및 거치대(83)를 포함할 수 있는데, 이때 거치대(83)는 스마트기기(81)의 화면이 향하는 방향을 용이하게 변화시킬 수 있도록 다양한 형태로 형성될 수 있다.

- [0072] 먼저, 도 3a와 같이, 일 실시예에 따른 거치대(83)는 다수의 로드(84), 결합체(85), 및 집게부(87)를 포함할 수 있다. 여기서, 다수의 로드(84) 중 어느 하나의 로드(84)에 결합체(85)가 그 로드(84)를 중심으로 회전할 수 있도록 결합된다. 그리고 그 결합체(85)에 다른 로드(84)가 힌지결합되어 힌지축을 중심으로 회전할 수 있도록 결합된다. 즉, 하나의 결합체(85)에 서로 다른 2개의 로드(84)가 연결되고, 결합체(85)는 상하방향의 z축을 중심으로, 어느 하나의 로드(84)는 z축에 수직인 x축을 중심으로 회전하게 된다. 한편, 가장 말단에 각각 배치되는 2개의 로드(84) 중 어느 하나에는 스마트기기(81)를 파지할 수 있도록 파지부(89)가 형성되고, 다른 하나의 로드(84)는 서로 마주보는 한 쌍의 집게편이 상지받침대(30)를 물어서 고정할 수 있도록 형성된 집게부(87)에 연결된다. 이때, 파지부(89)는 집게 형태로 형성될 수 있다.
- [0074] 한편, 다른 실시예에서, 거치대(83)는 도 3b와 같이, 수평로드(85), 결합블록체(87), 및 파지부(89)를 포함할 수 있다. 여기서, 수평로드(85)는 상지받침대(30)의 일측에서부터 타측을 향하는 방향으로, 상지받침대(30) 상에 배치된다. 결합블록체(87)는 수평로드(85)가 삽입 배치될 수 있도록 관통홀(88)을 구비한다. 따라서, 수평로드(85)에 결합된 결합블록체(87)는 수평로드(85)를 따라 슬라이딩되고, 수평로드(85)에 대해서 회동할 수 있다. 한편, 파지부(89)는 결합블록체(87)의 외면으로부터 외측으로 연장된 로드(85)에 결합되고, 스마트기기(81)를 파지할 수 있도록 형성된다. 예를 들어, 파지부(89)는 집게 형태로 형성될 수 있다.
- [0076] 도 4는 발명의 다른 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기의 측면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 가상현실시스템의 구성도이다.
- [0077] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 재활치료용 기립보조기는 가상현실시스템(90)을 더 포함할 수 있다.
- [0078] 가상현실은 컴퓨터 시스템에서 생성한 3D 가상공간과 사용자 간의 상호작용을 이루는 기술로서, 사용자는 가상 공간에서 인체의 오감을 통해 몰입감을 느끼고, 실제로 그 공간에 존재하는 것과 같은 현실감을 경험하게 한다. 본 발명에 따른 가상현실시스템(90)은 훈련 시뮬레이션을 가상현실 기법을 이용해 가상영상의 형태로 환자(1)에게 제공한다. 특히, 기립한 환자(1)의 상지에 대한 과제 지향적 훈련을 본 가상현실시스템(90)을 통해 실행할 수 있다. 가상현실에 의해 구현되는 훈련 시뮬레이션은 재활 훈련에 대한 흥미를 유발하여 재활 훈련을 좀 더 용이하게 적용할 수 있을 뿐만 아니라, 훈련 효과를 극대화하는데 유용하게 사용될 수 있다.
- [0080] 구체적으로, 도 5와 같이, 가상현실시스템(90)은 입력부(91), 인식부(93), 점수산정부(95), 및 영상표시부(97)를 포함할 수 있다.
- [0081] 입력부(91)는 환자(1)에게 적용 가능한 훈련 시뮬레이션을 선택할 수 있게 한다. 일 실시예로서, 입력부(91)는 스마트기기일 수 있다. 따라서, 환자(1)는 특히, 손상측 및/또는 비손상측 상지에 필요한 소정의 훈련 시뮬레이션을 선택적으로 실행할 수 있다. 여기서, 훈련 시뮬레이션은 운동치료, 작업치료 등의 재활치료를 기반을 두고 설계될 수 있다.
- [0082] 인식부(93)는 환자(1)의 움직임을 인식한다. 특히, 상지의 움직임을 추적할 수 있도록 구성되는데, 일 실시예로서, 카메라를 통해 그 움직임을 촬영하여 움직임을 인지할 수 있다. 다만, 반드시 카메라에 한정될 필요는 없고, 가속도 센서, 자이로 센서 등의 모션 인식 센서를 사용해도 무방하다.
- [0083] 점수산정부(95)는 훈련 시뮬레이션에서 정해진 움직임과 환자(1)의 움직임을 비교하여 움직임의 일치 정도에 따라 유효값을 판정하고, 그 유효값을 가감하여 최종 점수를 산정한다. 이렇게 산정된 최종 점수는 훈련 달성 정도를 나타내는 지표로 사용될 수 있고, 일종의 게임 기능으로 작용할 수 있으므로, 환자(1)에게 재활 훈련에 대한 흥미를 유발한다.
- [0084] 영상표시부(97)는 훈련 시뮬레이션을 나타내는 가상영상, 인식부(93)에서 인식된 환자(1)의 움직임 영상, 및 점수산정부(95)에서 산정된 최종 점수를 영상으로 표시한다. 이러한 영상표시부(97)는 환자(1)의 안면에 장착할 수 있는 HMD(Head Mounted Display) 형태로 마련될 수 있다.
- [0085] 상술한 입력부(91), 인식부(93), 점수산정부(95), 및 영상표시부(97)의 작동은 컴퓨터, 스마트기기 등과 같은 제어부에 의해 상호 연동되도록 제어될 수 있다.

[0087] 또한, 본 발명에 따른 가상현실시스템(90)은 훈련 시뮬레이션에서 정해진 움직임과 환자(1)의 움직임이 불일치하는 경우에, 환자(1)의 상지에 진동을 가하는 진동부(99)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 진동부(99)는, 상지에 착용 가능한 벨트에 진동자가 장착된 형태로 제공될 수 있다. 다만, 진동부(99)가 반드시 상기 구성으로 제공되어야 하는 것은 아니고, 환자(1)에게 진동을 가할 수 있는 모든 공지의 수단에 의해 실현될 수 있다. 또한, 진동부(99)는 상기 제어부에 의해 유/무선으로 진동 신호를 수신할 수 있다.

[0089] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

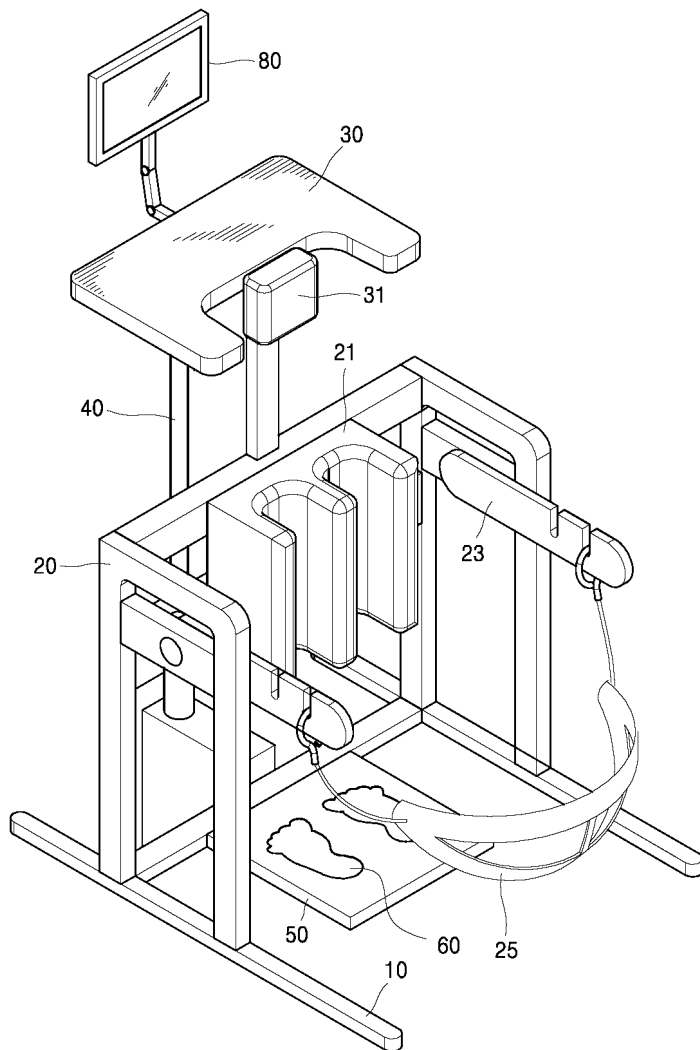
[0091] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속한 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

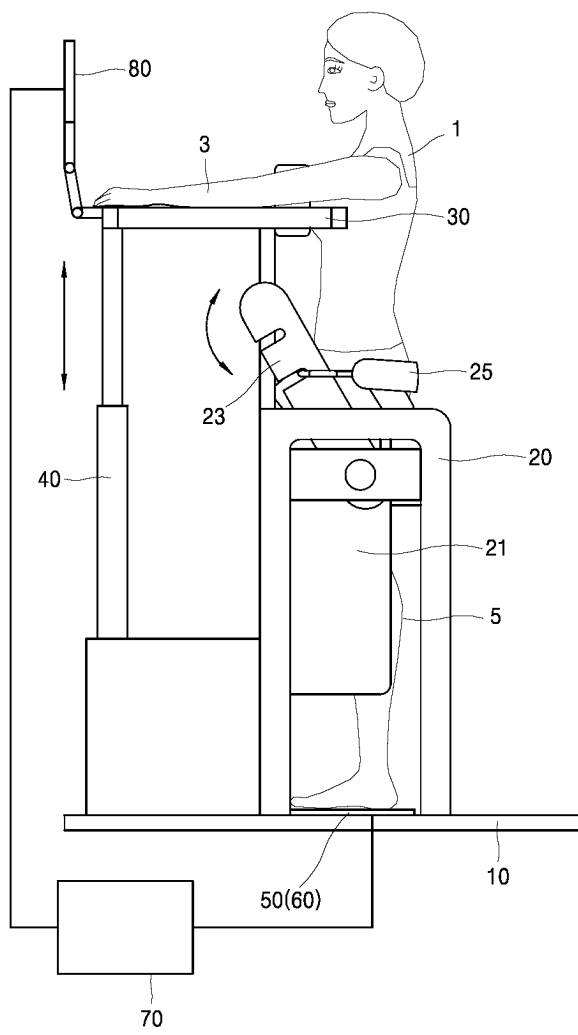
[0093] 1: 환자 3: 상지
5: 하지 10: 베이스
20: 지지프레임 21: 하지고정부
23: 회동바 25: 골반스트립
30: 상지받침대 31: 상체지지부
40: 승강부 50: 발판부
60: 족저압감지부 70: 족저압분석부
80: 디스플레이부 81: 스마트기기
83: 거치대 85: 수평로드
87: 결합블록체 88: 관통홀
89: 파지부 90: 가상현실시스템
91: 입력부 93: 인식부
95: 점수산정부 97: 영상표시부
99: 진동부

도면

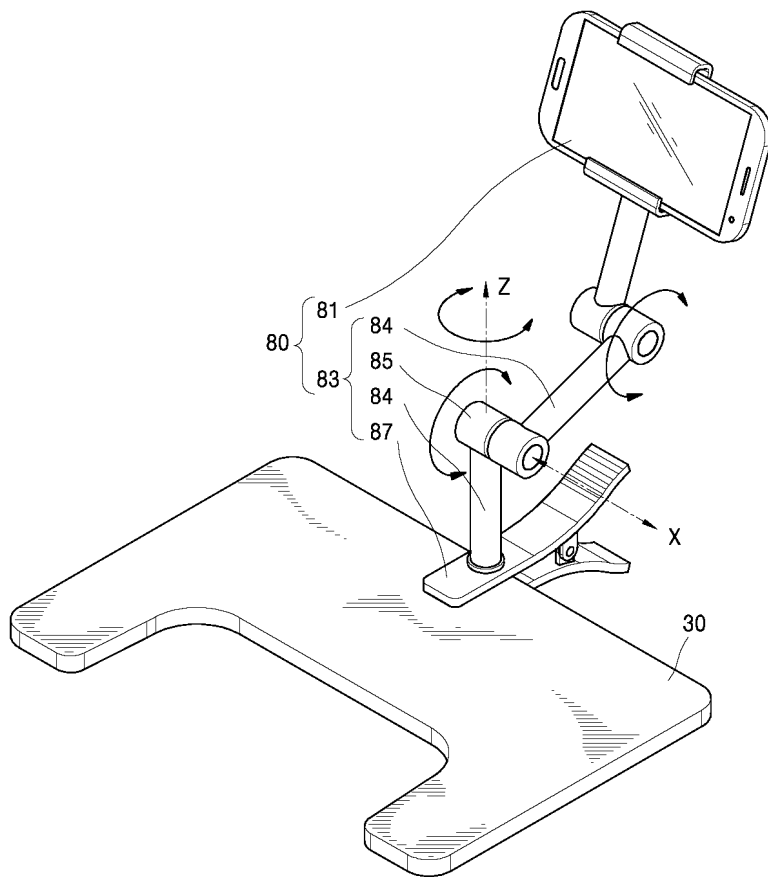
도면1



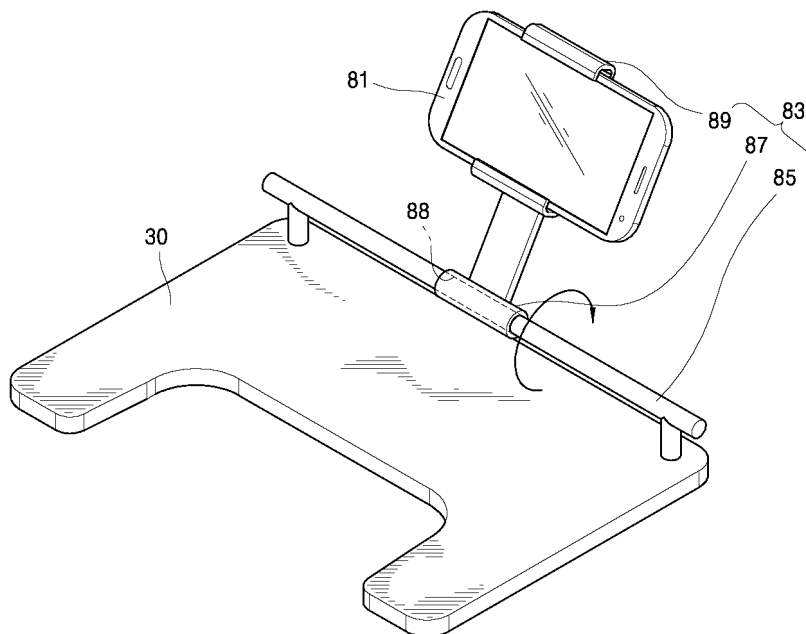
도면2



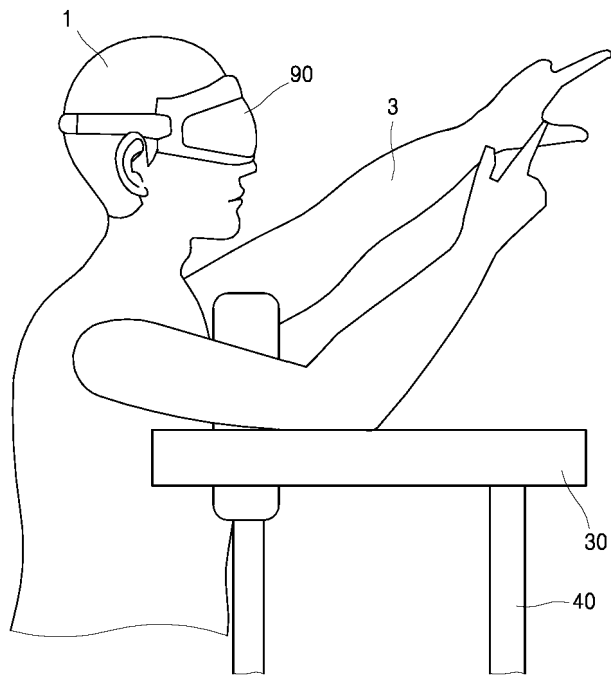
도면3a



도면3b



도면4



도면5

