



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월29일
(11) 등록번호 10-0799098
(24) 등록일자 2008년01월23일

(51) Int. Cl.

A63B 23/04 (2006.01) A63B 23/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0005871

(22) 출원일자 2007년01월19일

심사청구일자 2007년01월19일

(56) 선행기술조사문헌

JP07000466 A

JP11070148 A

US4627423 A

KR1020060001831 A

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

차성운

경기 고양시 일산서구 주엽동 문촌마을 1803-804

김대은

경기 고양시 덕양구 행신3동 햇빛마을23단지아파트 2417-1502

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

천민호

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 박세영

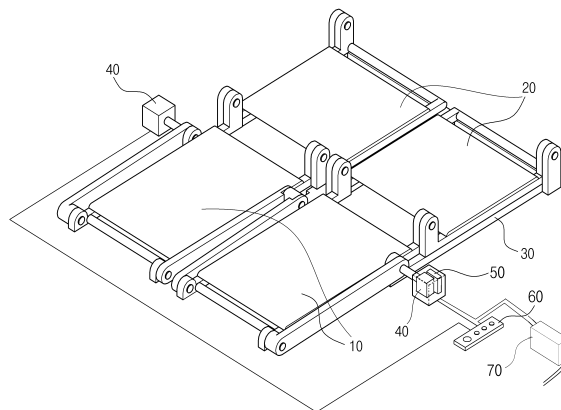
(54) 재활운동기구

(57) 요약

본 발명은 재활운동기구에 관한 것으로서, 종아리를 지지하며, 본 종아리를 상·하로 움직일 수 있도록 하는 종아리 지지부와; 허벅지를 지지하며, 회전에 의해 본 허벅지를 수직·수평으로 움직일 수 있도록 하는 허벅지 지지부와; 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부와 연결되어 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부를 지지하며, 침대에 부착될 수 있는 베이스와; 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부를 구동시킬 수 있는 구동부와; 상기 종아리 지지부는 상·하로 움직이며, 상기 허벅지 지지부는 수직·수평으로 회전하도록 상기 구동부를 제어할 수 있는 제어부와; 상기 구동부를 정·역회전을 할 수 있도록 상기 제어부를 제어할 수 있는 리모컨과; 상기 구동부와 상기 제어부에 전원을 공급할 수 있는 전원공급부;를 포함하여, 상기 종아리 지지부와 상기 허벅지 지지부의 구동으로 인해 상기 종아리와 허벅지를 움직여 하반신을 운동시킬 수 있는 것을 특징으로 한다.

이에 의해, 신체 부자유한 환자가 간병인 등의 도움없이 자동으로 하반신을 운동할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이경수

서울 도봉구 도봉1동 럭키아파트 105동 1202호

신일섭

대구 달성군 다사읍 서재리서재2차보성타운
207-1401

정재현

서울 서초구 서초2동 우성아파트 7-306

안정훈

대전 중구 중촌동 금호아파트 1동 1003호

특허청구의 범위

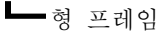
청구항 1

종아리를 지지하며, 본 종아리를 상·하로 움직일 수 있도록 하는 종아리 지지부와;
 허벅지를 지지하며, 회전에 의해 본 허벅지를 수직·수평으로 움직일 수 있도록 하는 허벅지 지지부와;
 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부와 연결되어 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부를 지지하며, 침대에 부착될 수 있는 베이스와;
 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부를 구동시킬 수 있는 구동부와;
 상기 종아리 지지부는 상·하로 움직이며, 상기 허벅지 지지부는 수직·수평으로 회전하도록 상기 구동부를 제어할 수 있는 제어부와;
 상기 구동부를 정·역회전을 할 수 있도록 상기 제어부를 제어할 수 있는 리모컨과;
 상기 구동부와 상기 제어부에 전원을 공급할 수 있는 전원공급부;를 포함하여, 상기 종아리 지지부와 상기 허벅지 지지부의 구동으로 인해 상기 종아리와 허벅지를 움직여 하반신을 운동시킬 수 있는 재활운동기구.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 종아리 지지부는 베이스와 구동부와 연결되어 상기 구동부의 회전력에 의해 회전되는 제1 종아리 가동프레임과, 제1 종아리 가동프레임과 허벅지 가동프레임과 연결되어 제1 종아리 가동프레임의 회전을 상기 종아리가 상·하로 움직일 수 있도록 가동되는 제2 종아리 가동프레임과, 제2 종아리 가동프레임에 수직으로 형성되어 종아리를 지지하는 종아리 지지 프레임으로 구성되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 제2 종아리 가동프레임은 가동부분이 무릎관절의 높이와 동일선상에 위치하도록 하기 위한  형 프레임으로 마련되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 허벅지 지지부는 베이스와 제2 종아리 가동프레임과 연결되어 상기 제2 종아리 가동프레임의 가동을 허벅지가 회전하도록 가동되는 허벅지 가동프레임과, 본 허벅지프레임에 수직으로 형성되어 본 허벅지를 지지하는 허벅지 지지프레임으로 구성되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 허벅지 가동프레임은 가동부분이 무릎관절과 허벅지관절의 높이와 동일선상에 위치하도록 하기 위한  형 프레임으로 마련되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 베이스는 외측과 중앙에 상기 제1 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임과 연결되어 상기 제1 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임을 지지하는 가동부 지지프레임과 상기 가동부 지지프레임에 수직으로 형성되어 상기 가동부 지지프레임을 지지하는 베이스 지지프레임으로 구성되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 종아리 지지부는 상기 종아리를 지지하는 부분에 편안한 지지를 위한 완충소재를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 허벅지 지지부는 허벅지를 지지하는 부분에 편안한 지지를 위한 완충소재를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 완충소재는 직물로 마련되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 구동부는 상기 종아리와 허벅지를 운동시킬 수 있는 회전범위와 속도범위의 구동력을 가지는 기어장치와 모터로 구성되며, 상기 제어부는 상기 회전범위와 속도범위를 조절하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 구동부의 회전범위는 $0 \sim 100^\circ$ 이며, 회전각속도는 $4 \sim 8\text{rpm}$ 이며, 구동력은 $30 \sim 60\text{N} \cdot \text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

상기 구동부는 회전각과 회전속도를 감지할 수 있는 센서를 추가로 포함하며, 상기 제어부는 본 센서에서 감지된 회전각과 회전속도에 따라 상기 구동부의 회전범위와 회전속도를 제어할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 리모컨은 상기 재활운동기구가 설정된 시간만큼 작동할 수 있도록 시간을 설정할 수 있는 타이머(Timer)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 베이스는 재활운동기구를 침대에 결합시킬 수 있는 결합부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 재활운동기구.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 최근 인구의 고령화로 노년층의 비율이 높아지고, 당뇨 및 뇌·심혈관계 질환이 증가함에 따라 장시간 침대에 누워있어야 하는 중환자들이 증가하고 있다.
- <17> 이처럼, 장시간 침대에 누워있는 환자들은 오랫동안 근육을 사용하지 않아서 움직이지 않는 관절의 연골이 경화되고, 근육이 수축해 제 기능을 잃게 된다.
- <18> 이를 막기 위해 다리를 꾸준히 움직여줘 관절을 풀어주고 근육을 움직여야 하는데, 이 중에서도 스스로 몸을 가눌 수 없는 중환자는 간병인이 직접 환자의 몸을 움직여야 하지만, 실제로 중소병원의 경우 인력부족으로 환자 측 간병인이 해야 하며, 대형 종합병원에서도 공간 및 인력 부족으로 일인당 30분 정도로 제한된 시간 동안 재활치료가 행해지고 있으며, 재활치료사들은 장시간 중노동을 해야 하는 문제점이 있다.
- <19> 이런 부담은 간병인뿐 아니라 환자에게도 주어진다. 특히 타인의 도움을 받아야 하는 상황에서 정신적 자괴감을 느끼는 환자도 많으며, 이것이 재활의지 상실로 이어지는 경우도 있다.
- <20> 따라서, 환자용 침대에 근육을 움직여 운동시킬 수 있는 장치가 포함된 환자용 재활침대가 사용되고 있다.
- <21> 하지만, 환자용 재활침대는 침대 내부에 근육을 움직일 수 있는 장치가 구성되어 있어서, 근육을 움직일 수 있는 장치의 가동범위가 적어서, 관절의 경화 또는 근육의 수축을 임시적으로 방지해주는 정도의 효과만 있을 뿐 재활효과를 발휘할 수 있는 정도로 근육을 움직일 수 없기 때문에, 재활침대를 사용한다 할지라도 환자의 활을 취해서는 간병인이나 재활치료사 등에 의한 재활치료가 병행되어야 하는 문제점이 있다.
- <22> 또한, 환자용 재활침대는 침대 내부에 상기 근육을 움직일 수 있는 장치가 포함되어 있어서, 그 구성이 복잡하여 이동이 불편하며, 유지, 보수 등이 용이하지 못하기 때문에, 대부분의 환자들은 환자용 재활침대 대신에 기존의 환자용 침대를 사용하고 있는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <23> 본 발명의 목적은 종아리와 허벅지를 지지하는 지지 프레임을 형성하고 본 프레임을 종아리와 허벅지를 운동시킬 수 있는 형태로 움직일 수 있는 가동프레임과 구동장치로 구성되어 있어서, 신체 부자유한 환자가 간병인 등의 도움없이 자동으로 하반신을 운동할 수 있도록 하는 재활운동기구를 제공하는 데 있다.
- <24> 또한, 본 발명의 다른 목적은 지지프레임과 가동프레임에 의한 링크장치와 구동장치 등의 간단한 기구들로 마련되어 이동이 간편하며, 기존에 사용되고 있는 환자용 침대에 탈·부착하여 사용 가능한 재활운동기구를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <25> 상기 목적은 본 발명에 따라, 종아리를 지지하며, 본 종아리를 상·하로 움직일 수 있도록 하는 종아리 지지부와; 허벅지를 지지하며, 회전에 의해 본 허벅지를 수직·수평으로 움직일 수 있도록 하는 허벅지 지지부와; 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부와 연결되어 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부를 지지하며, 침대에 부착될 수 있는 베이스와; 상기 허벅지 지지부와 종아리 지지부를 구동시킬 수 있는 구동부와; 상기 종아리 지지부는 상·하로 움직이며, 상기 허벅지 지지부를 수직·수평으로 회전하도록 상기 구동부를 제어할 수 있는 제어부와; 상기 구동부를 정·역회전을 할 수 있도록 상기 제어부를 제어할 수 있는 리모컨과; 상기 구동부와 상기 제어부에 전원을 공급할 수 있는 전원공급부;를 포함하여, 상기 종아리 지지부와 상기 허벅지 지지부의 구동으로 인해 상기 종아리와 허벅지를 움직여 하반신을 운동시킬 수 있는 재활운동기구에 의해 달성된다.
- <26> 여기서, 상기 종아리 지지부는 베이스와 구동부와 연결되어 상기 구동부의 회전력에 의해 회전되는 제1 종아리 가동프레임과, 제1 종아리 가동프레임과 허벅지 가동프레임과 연결되어 제1 종아리 가동프레임의 회전을 상기 종아리가 상·하로 움직일 수 있도록 가동되는 제2 종아리 가동프레임과, 제2 종아리 가동프레임에 수직으로 형성되어 종아리를 지지하는 종아리 지지 프레임으로 구성된다.
- <27> 바람직하게는, 상기 제2 종아리 가동프레임은 가동부분이 무릎관절의 높이와 동일선상에 위치하도록 하기 위한  형 프레임으로 마련도리 수 있다.
- <28> 또한, 상기 허벅지 지지부는 베이스와 제2 종아리 가동프레임과 연결되어 상기 제2 종아리 가동프레임의 가동을 허벅지가 회전하도록 가동되는 허벅지 가동프레임과, 본 허벅지프레임에 수직으로 형성되어 본 허벅지를 지지하

는 허벅지 지지프레임으로 구성된다.

- <29> 바람직하게는, 상기 허벅지 가동프레임은 가동부분이 무릎관절과 허벅지관절의 높이와 동일선상에 위치하도록 하기 위한  형 프레임으로 마련될 수 있다.
- <30> 또한, 상기 베이스는 외측과 중앙에 상기 제1 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임과 연결되어 상기 제1 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임을 지지하는 가동부 지지프레임과 상기 가동부 지지프레임에 수직으로 형성되어 상기 가동부 지지프레임을 지지하는 베이스 지지프레임으로 구성된다.
- <31> 한편, 상기 종아리 지지부는 상기 종아리를 지지하는 부분에 편안한 지지를 위한 완충소재를 추가로 포함할 수 있다.
- <32> 여기서, 상기 허벅지 지지부는 허벅지를 지지하는 부분에 편안한 지지를 위한 완충소재를 추가로 포함할 수 있다.
- <33> 바람직하게는, 상기 완충소재는 직물로 마련될 수 있다.
- <34> 한편, 상기 구동부는 상기 종아리와 허벅지를 운동시킬 수 있는 회전범위와 속도범위의 구동력을 가지는 기어장치와 모터로 구성되며, 상기 제어부는 상기 회전범위와 속도범위를 조절하도록 구성된다.
- <35> 여기서, 상기 구동부의 회전범위는 0 ~ 100° 이며, 회전각속도는 4 ~ 8rpm이며, 구동력은 30 ~ 60N·m로 할 수 있다.
- <36> 바람직하게는, 상기 구동부는 회전각과 회전속도를 감지할 수 있는 센서를 추가로 포함하며, 상기 제어부는 본 센서에서 감지된 회전각과 회전속도에 따라 상기 구동부의 회전범위와 회전속도를 제어할 수 있도록 구성될 수 있다.
- <37> 또한, 상기 리모컨은 상기 재활운동기구가 설정된 시간만큼 작동할 수 있도록 시간을 설정할 수 있는 타이머(Timer)를 추가로 포함할 수 있다.
- <38> 한편, 상기 베이스는 재활운동기구를 침대에 결합시킬 수 있는 결합부를 추가로 포함할 수 있다.
- <39> 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- <40> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 재활운동기구는 종아리를 지지하며, 본 종아리를 상·하로 움직일 수 있는 프레임으로 구성된 종아리 지지부(10)와 허벅지를 지지하며, 본 허벅지를 수직·수평으로 회전하며 움직일 수 있는 프레임으로 구성된 허벅지 지지부(20)와 상기 허벅지 지지부(20)와 종아리 지지부(10)와 연결되어 상기 허벅지 지지부(20)와 종아리 지지부(10)를 지지하며, 침대에 부착될 수 있는 프레임으로 구성된 베이스(30)와 상기 허벅지 지지부(20)와 상기 종아리 지지부(10)와 허벅지 지지부(20)를 구동시킬 수 있는 구동부(40)와 상기 종아리 지지부(10)는 상·하로 움직이며, 상기 허벅지 지지부(20)는 수직·수평으로 회전하도록 상기 구동부(40)를 제어할 수 있는 제어부(50)와 상기 구동부(40)를 정·역회전을 할 수 있도록 상기 제어부(50)를 제어할 수 있는 리모컨과(60)와 상기 구동부(40)와 상기 제어부(50)에 전원을 공급할 수 있는 전원공급부(70)를 포함한다.
- <41> 한편, 도 3을 참조하면, 상기 종아리 지지부(10)는 베이스(30)와 구동부(40)와 연결되어 상기 구동부(40)의 회전력에 의해 회전되는 제1 종아리 가동프레임(11)과, 제1 종아리 가동프레임(11)과 허벅지 가동프레임(21)과 연결되어 제1 종아리 가동프레임(11)의 회전을 상기 종아리가 상·하로 움직일 수 있도록 가동되는 제2 종아리 가동프레임(12)과, 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 제2 종아리 가동프레임(12)에 수직으로 형성되어 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 제2 종아리 가동프레임(12)을 지지하는 종아리 지지 프레임으로 구성된다.
- <42> 또한, 상기 허벅지 지지부(20)는 베이스(30)와 제2 종아리 가동프레임(12)과 연결되어 상기 제2 종아리 가동프레임(12)의 가동을 허벅지가 수직·수평으로 회전하도록 가동되는 허벅지 가동프레임(21)과, 본 허벅지프레임에 수직으로 형성되어 본 허벅지 가동프레임(21)을 지지하는 허벅지 지지 프레임으로 구성된다.
- <43> 또한, 상기 베이스(30)는 외측과 중앙에 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결되어 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)을 지지하는 가동부 지지프레임(31)과 상기 가동부 지지프레임(31)에 수직으로 형성되어 상기 가동부 지지프레임(31)을 지지하는 베이스 지지프레임(32)으로 구성된다.
- <44> 이하, 각 구성별로 상세히 설명하기로 한다.

- <45> 종아리 지지부(10)는 상기 베이스(30)와 상기 허벅지 지지부(20)와 연결되어 종아리를 지지하며, 종아리를 운동시키기 위한 운동방향인 상·하로 움직일 수 있도록 마련된다.
- <46> 따라서, 상기 종아리 지지부(10)는 종아리를 지지하는 종아리 지지프레임(13)과 종아리를 운동시키도록 움직이는 종아리 가동프레임(11, 12)으로 구성된다.
- <47> 상기 종아리 가동프레임(11, 12)은 구동부(40)와 직접 연결되어 구동부(40)의 회전에 의해 상기 종아리를 운동시킬 수 있도록 마련되기 위해 구동부(40)와 직접 연결된 제1 종아리 가동프레임(11)과 종아리를 운동시키는 제2 종아리 가동프레임(12)으로 구성된다.
- <48> 여기서, 상기 제1 종아리 가동프레임(11)은 양 측면에 링크 연결을 할 수 있도록 마련되며, 한쪽 측면에는 상기 베이스(30)와 연결되며, 다른 측면에는 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 연결되어 있다.
- <49> 여기서, 상기 제1 종아리 가동프레임(11)이 상기 베이스(30)와 연결된 측면에는 상기 구동부(40)가 연결되어 있어서, 본 구동부(40)의 회전력에 의해 본 제1 종아리 가동프레임(11)이 회전운동을 하도록 구성된다.
- <50> 또한, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 연결되며, 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결되어 있으며, 상기 제1 종아리 가동프레임(11)의 회전운동을 종아리가 운동할 수 있는 상·하운동으로 전환되어 움직이도록 구성된다.
- <51> 따라서, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 양 측면에 링크 연결을 할 수 있도록 마련되며, 한쪽 측면에는 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 연결되고, 다른 측면에는 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결되어 있다.
- <52> 여기서, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 링크 연결된 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)의 회전운동을 종아리를 상·하로 운동시킬 수 있는 수직운동으로 전환되어 움직이도록 구성된다.
- <53> 즉, 상기 제1, 2 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임(21)은 상기 베이스(30)와 연결된 하나의 링크장치를 구성하고 있으며, 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)은 회전운동을 하며, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 상·하운동을 하도록 구성된다.
- <54> 또한, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분은 종아리와 허벅지가 연결된 무릎관절부위의 위치에 해당되는 부분으로 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분이 무릎관절의 높이와 동일선상에 있도록 구성될 경우, 상기 재활운동기구의 작동시 상기 무릎관절이 자연스럽게 움직일 수 있다.
- <55> 따라서, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분이 무릎관절의 높이와 동일선상에 있도록 하기 위해  형 프레임으로 마련될 수 있다.
- <56> 한편, 상기 종아리 지지프레임(13)은 종아리를 지지할 수 있도록 마련된다.
- <57> 여기서, 상기 종아리 지지프레임(13)은 상기 종아리를 직접 운동시키는 제2 종아리 가동프레임(12)에 수직으로 형성되어 상기 종아리를 지지할 수 있도록 구성된다.
- <58> 또한, 상기 종아리 지지부(10)는 상기 종아리를 지지하는 부분인 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 종아리 지지프레임(13)의 표면에 편안한 지지를 위한 완충소재를 추가로 구성되도록 할 수 있다.
- <59> 여기서, 상기 완충소재는 다양한 소재로 마련될 수 있으나, 바람직하게는 직물로 마련될 수 있다.
- <60> 허벅지 지지부(20)는 상기 베이스(30)와 상기 허벅지 지지부(20)와 연결되어 종아리를 지지하며, 허벅지를 운동시키기 위하여 회전운동을 하도록 마련된다.
- <61> 따라서, 상기 허벅지 지지부(20)는 허벅지를 지지하는 허벅지 지지프레임(22)과 허벅지를 운동시키도록 움직이는 허벅지 가동프레임(21)으로 구성된다.
- <62> 여기서, 상기 허벅지 가동프레임(21)은 양 측면에 링크 연결을 할 수 있도록 마련되며, 한쪽 측면에는 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 연결되며, 다른 측면에는 베이스(30)와 연결되어 있다.
- <63> 따라서, 상기 허벅지 가동프레임(21)은 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 연결되어 있어서, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)이 상·하 운동을 회전운동으로 전환되어 운동하도록 구성된다.
- <64> 즉, 앞서 설명한 바와 같이, 상기 제1, 2 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임(21)은 상기 베이스(30)

와 연결된 하나의 링크장치를 구성하고 있어서, 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)은 회전운동을 하며, 상기 제2 종아리 가동프레임(12)은 상·하운동을 하도록 구성된다.

- <65> 여기서, 상기 허벅지 가동프레임(21)과 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 연결된 부분은 종아리와 허벅지가 연결된 무릎 관절부위의 위치에 해당되는 부분으로, 상기 허벅지 가동프레임(21)은 상기 제2 종아리 가동프레임(12)과 연결된 부분이 무릎관절의 높이와 동일선상에 있도록 구성되는 경우, 상기 재활운동기구의 작동시 상기 무릎관절이 자연스럽게 움직일 수 있다.
- <66> 또한, 상기 허벅지 가동프레임(21)과 상기 베이스(30)와 연결된 부분은 허벅지와 하체 골반이 연결된 허벅지 관절부위의 위치에 해당되는 부분으로, 상기 허벅지 가동프레임(21)과 상기 베이스(30)와 연결된 부분이 허벅지 관절의 높이와 동일선상에 있도록 구성되는 경우, 상기 재활운동기구의 작동시 상기 허벅지 관절이 자연스럽게 움직일 수 있다.
- <67> 따라서, 상기 허벅지 가동프레임(21)은 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분과 상기 베이스(30)와 연결된 부분이 상기 허벅지 관절의 높이와 동일선상에 있도록 하기 위해  형 프레임으로 마련될 수 있다.
- <68> 한편, 상기 허벅지 지지프레임(22)은 허벅지를 지지할 수 있도록 마련된다.
- <69> 여기서, 상기 허벅지 지지프레임(22)은 상기 허벅지를 직접 운동시키는 허벅지 가동프레임(21)에 수직으로 형성되어 상기 허벅지를 지지할 수 있도록 구성된다.
- <70> 또한, 상기 허벅지 지지부(20)는 상기 종아리를 지지하는 부분인 상기 허벅지 가동프레임(21)과 상기 허벅지 지지프레임(22)의 표면에 편안한 지지를 위한 완충소재를 추가로 구성되도록 할 수 있다.
- <71> 여기서, 상기 완충소재는 다양한 소재로 마련될 수 있으나, 바람직하게는 직물로 마련될 수 있다.
- <72> 베이스(30)는 상기 허벅지 지지부(20)와 종아리 지지부(10)와 연결되어 상기 허벅지 지지부(20)와 상기 종아리 지지부(10)를 지지하며, 침대에 부착될 수 있는 프레임으로 구성된다.
- <73> 따라서, 상기 베이스(30)는 외측과 중앙에 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결되어 상기 제1 종아리 가동프레임(11)과 상기 허벅지 가동프레임(21)을 지지하는 가동부 지지프레임(31)과 상기 가동부 지지프레임(31)에 수직으로 형성되어 상기 가동부 지지프레임(31)을 지지하는 베이스 지지프레임(32)으로 구성된다.
- <74> 여기서, 상기 가동부 지지프레임(31)은 양 측면에 링크 연결을 할 수 있도록 마련되며, 한쪽 측면에는 상기 제1 종아리 가동프레임과 연결되며, 다른 측면에는 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결되어 있다.
- <75> 즉, 상기 가동부 지지프레임(31)은 상기 제1, 2 종아리 가동프레임과 상기 허벅지 가동프레임(21)은 연결된 링크장치의 지지프레임의 역할을 하고 있다.
- <76> 또한, 상기 가동부 지지프레임(31)과 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분은 허벅지와 하체 골반이 연결된 허벅지 관절부위의 위치에 해당되는 부분으로, 상기 가동부 지지프레임(31)과 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분이 허벅지 관절의 높이와 동일선상에 있도록 구성되면, 상기 재활운동기구의 작동시 상기 허벅지 관절이 자연스럽게 움직일 수 있다.
- <77> 따라서, 상기 가동부 지지프레임(31)은 상기 가동부 지지프레임(31)과 상기 허벅지 가동프레임(21)과 연결된 부분이 상기 허벅지 관절의 높이와 동일선상에 있도록 하기 위해  형 프레임으로 마련될 수 있다.
- <78> 또한, 상기 베이스(30)는 재활운동기구를 침대에 결합시킬 수 있는 결합부(33)를 상기 가동부 지지프레임(31)의 표면에 추가로 마련되도록 하여 침대 등에 거치하였을 경우, 상기 재활운동장치가 침대 등에서 미끄러지는 것을 방지할 수 있다.
- <79> 구동부(40)는 상기 베이스(30) 프레임과 상기 제1 종아리 가동프레임(11)이 연결되는 부분에 연결되어 본 구동부(40)의 회전에 의해 상기 종아리 지지부(10)와 상기 허벅지 지지부(20)가 움직일 수 있도록 마련된다.
- <80> 따라서, 상기 구동부(40)는 상기 종아리와 허벅지를 운동시킬 수 있는 회전범위와 속도범위의 구동력을 가지는 기어장치와 모터로 구성되며, 상기 제어부(50)는 상기 회전범위와 속도범위를 조절하도록 구성된다.
- <81> 여기서, 상기 구동부(40)는 종아리와 허벅지 등의 하체 하중을 들어올릴 수 있는 충분한 구동력을 가지며, 사용자가 환자인 점을 고려하여 저속으로 회전할 수 있도록 마련되는 것이 바람직하다.

- <82> 또한, 상기 구동부(40)의 회전범위는 누운 상태에서 상기 종아리와 상기 허벅지가 움직일 수 있는 범위로 설정되는 것이 바람직하다.
- <83> 따라서, 상기 구동부(40)는 회전범위는 상기 종아리와 허벅지가 운동할 수 있는 범위인 $0 \sim 100^\circ$ 이며, 회전각 속도는 환자가 운동하기에 적합한 속도인 $4 \sim 8\text{rpm}$ 이며, 구동력은 종아리와 허벅지 등의 하체 하중을 들어올릴 수 있는 $30 \sim 60\text{N} \cdot \text{m}$ 로 마련되도록 구성될 수 있다.
- <84> 이와 같이 구성되기 위해서 상기 구동부(40)의 모터는 저속 회전하며, 구동력이 강한 3상 교류모터로 마련될 수 있으며, 상기 기어장치는 본 3상 교류모터에 따라 상기 구동부(40)가 상기 회전속도와 회전범위로 구동할 수 있는 기어장치로 마련될 수 있다.
- <85> 또한, 상기 구동부(40)는 종아리와 허벅지를 상·하로 움직이면서 운동시킬 수 있도록 하기 위하여 상기 회전범위인 $0 \sim 100^\circ$ 에서 정·역회전을 하도록 구성되며, 상기 제어부(50)는 상기 구동부(40)가 상기와 같은 회전각에서 정·역회전을 하도록 제어한다.
- <86> 이와 같은 상기 구동부(40)의 정·역회전은 상기 리모컨(60)에 의해 수동으로 조작할 수 있도록 구성될 수 있다.
- <87> 여기서, 상기 제어부(50)는 상기 리모컨(60)에서 입력된 신호 또는 상기 센서에서 발생된 신호에 따라 상기 구동부(40)를 제어할 수 있도록 마련된다.
- <88> 바람직하게는, 상기 구동부(40)는 회전각을 감지할 수 있는 센서를 구동부(40) 내부에 추가로 포함하여 구성할 수 있으며, 상기 제어부(50)는 본 센서에 감지된 회전각에 따라 상기 구동부(40)를 정·역회전 하도록 제어할 수 있다.
- <89> 이와 같은 기능을 수행하기 위해서 상기 제어부(50)는 다수의 릴레이 스위치로 구성될 수 있으며, 상기 리모컨(60) 또는 상기 센서에서 발생된 신호에 따라 본 릴레이 스위치의 온·오프(On·Off)에 의한 릴레이 제어로 상기 구동부(40)가 정회전 또는 역회전을 할 수 있도록 마련될 수 있다.
- <90> 또한, 상기 제어부(50)는 상기 구동부(40)의 내부에 포함되도록 마련되어, 상기 재활운동기구의 전체 부피를 감소시키도록 할 수 있다.
- <91> 리모컨(60)은 전원공급부(70)에서 공급되는 전원을 온·오프(On·Off)시키며, 상기 구동부(40)의 회전을 정회전 또는 역회전을 할 수 있게 조정하도록 마련된다.
- <92> 따라서, 상기 리모컨(60)은 제1 스위치부(61)는 상기 전원공급부(70)에서 공급되는 전원을 온·오프(On·Off)시킬 수 있는 제1 스위치부(61)와 상기 구동부(40)의 회전을 정회전 또는 역회전을 할 수 있게 조정할 수 있는 제2 스위치부(62)로 마련된다.
- <93> 여기서, 제1 스위치부(61)는 상기 전원공급부(70)에서 공급되는 전원을 온·오프(On·Off)시킬 수 있도록 마련된다.
- <94> 즉, 상기 제1 스위치부(61)는 본 제1 스위치부(61)를 온(On)시키는 경우, 상기 전원공급부(70)에서 발생하는 전원이 제어부(50)와 구동부(40)에 공급되도록 하여 상기 재활운동기구를 작동시키도록 하며, 본 제1 스위치부(61)를 오프(Off)시키는 경우, 상기 전원공급부(70)에서 발생하는 전원이 제어부(50)와 구동부(40)에 공급되는 것을 차단하여 상기 재활운동기구의 작동을 중지시키도록 마련된다.
- <95> 또한, 제2 스위치부(62)는 상기 구동부(40)의 회전을 정회전 또는 역회전을 할 수 있게 조정하도록 마련된다.
- <96> 즉, 상기 제2 스위치부(62)는 상기 구동부(40)를 정회전시키도록 하는 정회전 구동 스위치와 상기 구동부(40)를 역회전시키도록 하는 역회전 구동스위치로 마련될 수 있다.
- <97> 따라서, 상기 정회전 구동 스위치는 본 정회전 구동 스위치를 온(On)시키는 경우, 제어부(50)에 상기 구동부(40)가 정회전을 하도록 하는 신호를 발생시키고, 이에 따라 상기 구동부(40)는 정회전을 하게 되어 상기 재활운동기구는 종아리와 허벅지를 들어올리는 방향으로 작동하도록 마련된다.
- <98> 또한, 상기 역회전 구동 스위치는 본 역회전 구동 스위치를 온(On)시키는 경우, 제어부(50)에 상기 구동부(40)가 정회전을 하도록 하는 신호를 발생시키고, 이에 따라 상기 구동부(40)는 역회전을 하게 되어 상기 재활운동기구는 종아리와 허벅지를 내리는 방향으로 작동하도록 마련된다.

- <99> 이와 같이 마련됨으로써, 상기 리모컨(60)은 상기 구동부(40)를 수동으로 정·역회전을 조정하여, 상기 재활운동기구를 사용자가 하체를 운동시키려는 방향으로 임의로 조정할 수 있다.
- <100> 한편, 상기 리모컨(60)은 타이머(63)(Timer)를 추가로 포함하여 상기 재활운동기구를 설정된 시간만큼 작동하게 원하는 시간을 설정하여 하체를 운동시킬 수 있다.
- <101> 또한, 상기 베이스(30)는 재활운동기구를 침대 등에 결합시킬 수 있는 결합부(33)를 추가로 포함하도록 구성될 수 있다.
- <102> 여기서, 상기 결합부(33)는 상기 재활운동기구를 침대 등에 거치할 경우, 단단히 결합되게 할 수 있어서, 본 재활운동기구의 사용시 본 재활운동기구가 흔들리거나 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- <103> 전원공급부(70)는 상기 구동부(40)와 제어부(50)에 전원을 공급할 수 있도록 마련된다.
- <104> 여기서, 상기 구동부(40)의 모터가 3상 교류모터로 마련되는 경우, 상기 제어부(50)와 상기 구동부(40)에 필요한 전원은 상이할 수 있으며, 상기 전원공급부(70)는 본 제어부(50)에 필요한 전원을 공급하기 위한 전원공급부(70)와 본 구동부(40)에 필요한 전원을 공급하기 위한 전원공급부(70)로 분리되어 마련될 수 있다.
- <105> 또한, 상기 전원공급부(70)는 상기 제어부(50)에 필요한 전원을 공급하기 위한 전원공급부(70)와 상기 구동부(40)에 필요한 전원을 공급하기 위한 전원공급부(70)를 포함하여 일체형으로 마련될 수 있다.
- <106> 따라서, 본 발명에 따른 재활운동기구는 종아리와 허벅지를 지지하는 지지 프레임을 형성하고 본 프레임을 종아리와 허벅지를 운동시킬 수 있는 형태로 움직일 수 있는 가동프레임과 구동장치로 구성되어 있어서, 신체 부자유한 환자가 간병인 등의 도움없이 자동으로 하반신을 운동할 수 있도록 할 수 있다.
- <107> 또한, 지지프레임과 가동프레임에 의한 링크장치와 구동장치 등의 간단한 기구들로 마련되어 이동이 간편하며, 기존에 사용되고 있는 환자용 침대에 탈부착하여 사용 가능하다.

발명의 효과

- <108> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 재활운동기구는 종아리와 허벅지를 지지하는 지지 프레임을 형성하고 본 프레임을 종아리와 허벅지를 운동시킬 수 있는 형태로 움직일 수 있는 가동프레임과 구동장치로 구성되어 있어서, 신체 부자유한 환자가 간병인 등의 도움없이 자동으로 하반신을 운동할 수 있도록 할 수 있다.
- <109> 또한, 지지프레임과 가동프레임에 의한 링크장치와 구동장치 등의 간단한 기구들로 마련되어 이동이 간편하며, 기존에 사용되고 있는 환자용 침대에 탈부착하여 사용 가능하다.

도면의 간단한 설명

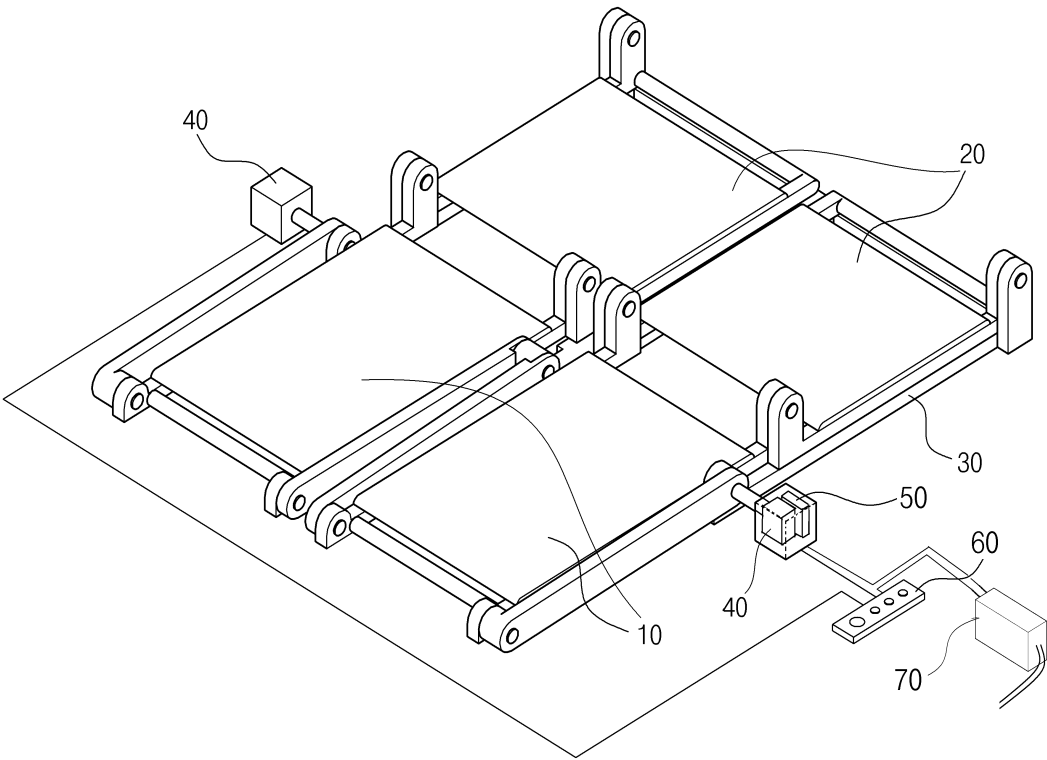
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 재활운동기구의 사시도,
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 회전식 램프 장치의 구성 블록도,
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 재활운동기구의 프레임의 작동과정을 나타낸 사시도,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 재활운동기구의 작동과정을 나타낸 정면도이다.
- <5> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*
- <6> 10 : 종아리 지지부 11 : 제1 종아리 가동프레임
- <7> 12 : 제2 종아리 가동프레임 13 : 종아리 지지프레임
- <8> 20 : 허벅지 지지부 21 : 허벅지 가동프레임
- <9> 22 : 허벅지 지지프레임 30 : 베이스
- <10> 31 : 가동부 지지프레임 32 : 베이스 지지프레임
- <11> 33 : 결합부 40 : 구동부
- <12> 50 : 제어부 60 : 리모컨
- <13> 61 : 제1 스위치부 62 : 제2 스위치부

<14> 63 : 타이머
<15> 80 : 센서

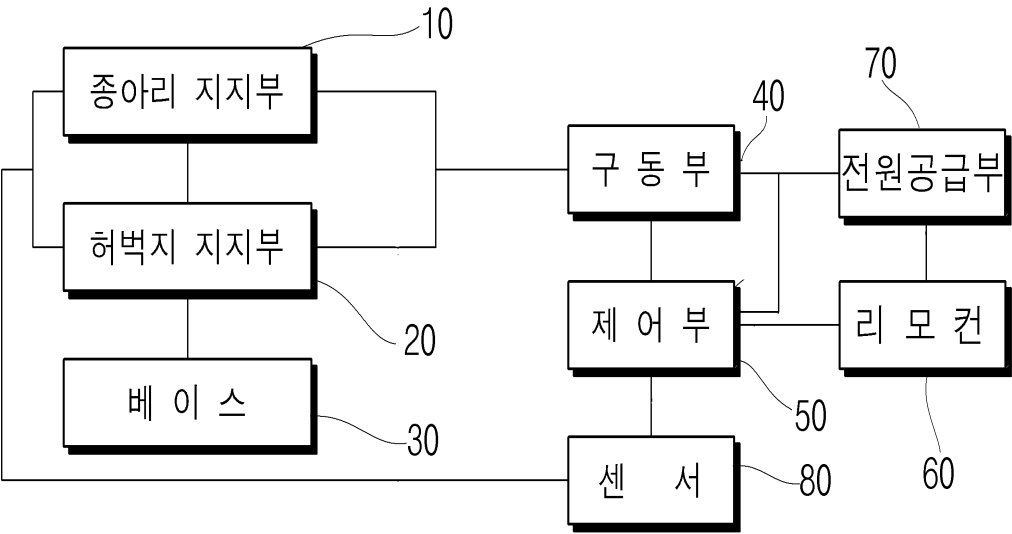
70 : 전원공급부

도면

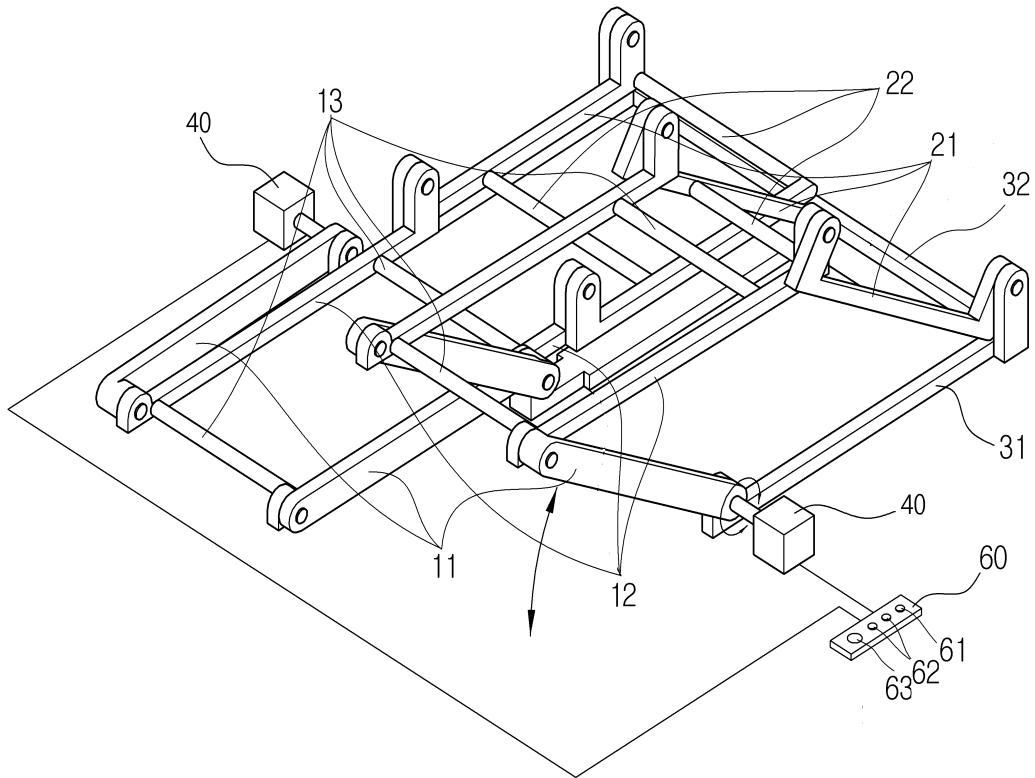
도면1



도면2



도면3



도면4

