



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0137325
(43) 공개일자 2020년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 1/02 (2006.01) A63B 21/00 (2006.01)
A63B 23/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 1/0266 (2013.01)
A63B 21/00178 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0063473
(22) 출원일자 2019년05월29일
심사청구일자 2019년05월29일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
태기식
대전광역시 서구 도안동로 183 도안아이파크 150
4동 2503호
이현주
대전광역시 서구 도안동로 183 도안아이파크 150
4동 2503호
송근산
충청남도 계룡시 엄사면 연화동길 25-10
(74) 대리인
특허법인도담

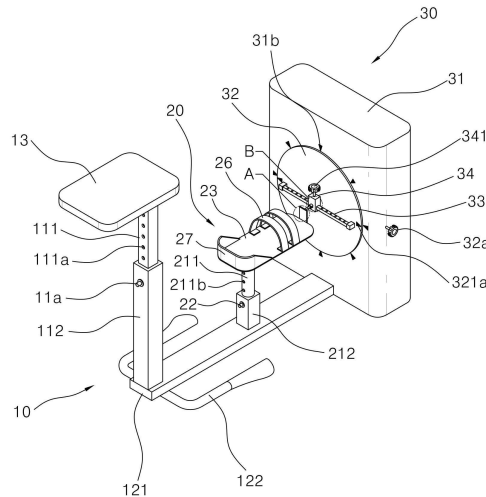
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기

(57) 요약

본 발명은 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기에 관한 것으로서, 사용자는 상하좌우로 발목을 움직여 재활운동을 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 대각선 방향으로 발목을 움직이는 재활운동과 발목을 돌리는 재활운동도 수행가능하며, 환자가 발목을 돌리는 재활운동시 회전범위를 조절하여 발목이 돌아가는 정도를 조절할 수 있고, 능동 또는 수동 운동 기능을 선택하여 재활운동을 진행할 수 있는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A63B 21/4015 (2015.10)

A63B 23/08 (2013.01)

A61H 2001/0207 (2013.01)

A61H 2201/1215 (2013.01)

A61H 2201/1253 (2013.01)

A61H 2201/1642 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2017H1D8A1029990
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	현장맞춤형 이공계 인재양성 지원사업
연구과제명	의료공학 실전문제연구단
기 여 율	1/1
과제수행기관명	건양대학교 산학협력단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

바닥면에 설치되는 베이스부(10);

상기 베이스부(10) 상측으로 사용자의 발이 안착되어 설정된 각도 내에서 3축 회동이 가능하도록 구성되는 안착대(20);

상기 안착대(20) 전면에 위치하는 것으로, 회전가능한 축(31a)이 장착된 몸체(31)와, 상기 축(31a) 일측에 장착되는 회전판(32)과, 상기 회전판(32)의 전면을 가로지르는 형태로 돌출장착된 가이드바(33)와, 상기 가이드바(33)에 결합되어 가이드바(33)의 길이방향을 따라 움직임이 가능하고 연결핀(P)을 통해 상기 안착대(20)의 전면과 연결되는 연결수단(34)을 구비하는 구동부(30);로 이루어지되,

상기 구동부(30)에 결합되어 회전판(32)의 회전을 제한하는 제1잠금수단(32a)이 장착되고,

상기 연결수단(34)에는 상기 가이드바(33) 상의 선택된 위치에서 상기 안착대(20)의 위치를 고정하는 제2잠금수단(341)이 장착되는 것을 특징으로 하는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 축(31a) 타측에 결합되어 상기 축(31a)에 장착된 상기 회전판(32)을 설정된 속도로 회전시키는 제1모터(31c)가 상기 몸체(31)에 내장되며,

상기 연결수단(34)의 하측면에는 결합돌기(34b) 형성되고, 상기 회전판(32) 일측에는 제1폴리(35)가 결합된 제2모터(35a)가 내장되며, 타측에는 제2폴리(36)가 장착되고, 상기 제1폴리(35) 및 제2폴리(36)를 잇되 결합돌기(34b)에 결합되는 벨트(37)가 마련되어 상기 제2모터(35a)의 회전에 따라 연결수단(34)이 이동되는 것을 특징으로 하는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 안착대(20)는,

상기 베이스부(10) 상측으로 수직하게 돌출되어 형성된 회동바(21)와, 사용자의 발바닥을 지지하며 상기 회동바(21) 상단에 결합되는 발판(23)으로 구성되되, 상기 회동바(21)의 상단에는 볼 형상의 지지체(211a)가 형성되고, 상기 발판(23)의 하측에는 상기 지지체(211a)를 부분적으로 감싸며 결합되는 수용체(23a)가 형성되어, 상기 발판(23)이 회동바(21)에 대해 설정된 범위 내에서 자유회동이 허용되도록 하는 것을 특징으로 하는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 안착대(20)는,

상기 베이스부(10) 상측으로 수직을 이루며 좌우방향으로 회전되되 상단에 좌우 방향의 축이 결합할 수 있는 제1힌지부(24a)가 형성된 제1프레임(24)이 형성된 회동바(21)와, 상기 제1힌지부(24a)에 결합하여 좌우방향의 회동이 이루어지는 제2프레임(25)과, 사용자의 발바닥을 지지하며 상기 제2프레임(25)에 상하방향 회전이 가능하도록 제2힌지부(25a)를 통해 연결되는 발판(23)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 몸체(31) 내부에는,

상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)에 전압을 인가하여 구동시키되, 각각의 속도와 가동범위를 제어할 수 있는 제어부가 내장되고,

상기 몸체(31) 상면에는,

상기 제어부와 전기적으로 연결되어 상기 제1모터(31c)의 구동과 속도 및 가동범위를 입력하는 제1스위치(14)와, 상기 제2모터(35a)의 구동과 속도 및 가동범위를 입력하는 제2스위치(15)가 마련되며, 상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)의 정보를 표시하는 화면패널(17)이 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기.

청구항 6

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 발판(23)에는,

상기 발판(23)으로부터 사용자의 발이 이탈되는 것을 방지하기 위한 복수개의 이탈방지밴드(26)가 장착되고,

사용자 발뒤꿈치의 위치를 지정함으로써 사용자의 발이 상기 발판(23)의 정위치에 올려지도록 하는 위치지정대(27)가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기에 관한 것으로서, 사용자는 상하좌우로 발목을 움직여 재활운동을 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 대각선 방향으로 발목을 움직이는 재활운동과 발목을 돌리는 재활운동도 수행가능하며, 환자가 발목을 돌리는 재활운동시 회전범위를 조절하여 발목이 돌아가는 정도를 조절할 수 있고, 모터를 이용하여 능동 또는 수동 운동 기능을 선택하여 재활운동을 진행할 수 있는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 발목관절 수술을 받거나 비수술적 방법으로 병원치료를 받고 있는 환자들에게는 재활운동이 매우 중요한 사항이다.
- [0003] 통증으로 인하여 관절을 움직이지 않게 되면 관절이 경직되기 마련인데, 재활훈련을 통해 이를 방지할 수 있다.
- [0004] 이러한 재활운동에 있어서 자칫 잘못된 운동방법으로 재활운동을 진행하게 된다면 통증이 심해질 뿐만 아니라, 관절의 수명을 단축시킬 수 있어, 전문가의 도움을 받거나 재활을 위해 제작된 운동기구를 사용하여 재활운동을 진행하는 것이 바람직하다.
- [0005] 이와 관련한 종래기술로 한국등록특허 제1733892호 "다리 관절 재활 운동기"가 있다.
- [0006] 상기 종래기술은 구동부의 구동력을 이용하여 동일한 회전속도 및 반대의 회전방향으로 회전되는 안착대에 사용자의 양발을 올려놓음으로써 좌우 방향 및 전후 방향으로 움직이면서 사용자의 관절 재활을 도울 수 있게 된다.
- [0007] 하지만, 상기 종래기술은 좌우 및 전후 회전이라는 단편적인 움직임으로 경직된 관절을 온전히 풀어줄 수 없어 보충적인 재활운동이 필요한 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) KR 10-1733892 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 단편적인 방향이 아닌 다 방향의 움직임으로 사용자의 발목관절을 풀어주어 재활효과를 높일 수 있는 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은 바닥면에 설치되는 베이스부; 상기 베이스부 상측으로 사용자의 발이 안착되어 설정된 각도 내에서 3축 회동이 가능하도록 구성되는 안착대; 상기 안착대 전면에 위치하는 것으로, 회전가능한 축이 장착된 몸체와, 상기 축 일측에 장착되는 회전판과, 상기 회전판의 전면을 가로지르는 형태로 돌출장착된 가이드바와, 상기 가이드바에 결합되어 가이드바의 길이방향을 따라 움직임이 가능하고 연결편을 통해 상기 안착대의 전면과 연결되는 연결수단을 구비하는 구동부;로 이루어지되, 상기 구동부에 결합되어 회전판의 회전을 제한하는 제1잠금수단이 장착되고, 상기 연결수단에는 상기 가이드바 상의 선택된 위치에서 상기 안착대의 위치를 고정하는 제2잠금수단이 장착된다.

[0011] 이때, 상기 축 타측에 결합되어 상기 축에 장착된 상기 회전판을 설정된 속도로 회전시키는 제1모터가 상기 몸체에 내장되며, 상기 연결수단의 하측면에는 결합돌기 형성되고, 상기 회전판 일측에는 제1폴리가 결합된 제2모터가 내장되며, 타측에는 제2폴리가 장착되고, 상기 제1폴리 및 제2폴리를 잇되 결합돌기에 결합되는 벨트가 마련되어 상기 제2모터의 회전에 따라 연결수단이 이동될 수 있다.

[0012] 한편, 상기 안착대는, 상기 베이스부 상측으로 수직하게 돌출되어 형성된 회동바와, 사용자의 발바닥을 지지하며 상기 회동바 상단에 결합되는 발판으로 구성되되, 상기 회동바의 상단에는 볼 형상의 지지체가 형성되고, 상기 발판의 하측에는 상기 지지체를 부분적으로 감싸며 결합되는 수용체가 형성되어, 상기 발판이 회동바에 대해 설정된 범위 내에서 자유회동이 허용되도록 한다.

[0013] 그리고 상기 안착대는, 상기 베이스부 상측으로 수직을 이루며 좌우방향으로 회전되되 상단에 좌우 방향의 축이 결합할 수 있는 제1힌지부가 형성된 제1프레임이 형성된 회동바와, 상기 제1힌지부에 결합하여 좌우방향의 회동이 이루어지는 제2프레임과, 사용자의 발바닥을 지지하며 상기 제2프레임에 상하방향 회전이 가능하도록 제2힌지부를 통해 연결되는 발판으로 구성될 수 있다.

[0014] 한편, 상기 몸체 내부에는, 상기 제1모터와 제2모터에 전압을 인가하여 구동시키되, 각각의 속도와 가동범위를 제어할 수 있는 제어부가 내장되고, 상기 몸체 상면에는, 상기 제어부와 전기적으로 연결되어 상기 제1모터의 구동과 속도 및 가동범위를 입력하는 제1스위치와, 상기 제2모터의 구동과 속도 및 가동범위를 입력하는 제2스위치가 마련되며, 상기 제1모터와 제2모터의 정보를 표시하는 화면패널이 마련될 수 있다.

[0015] 더불어 상기 발판에는, 상기 발판으로부터 사용자의 발이 이탈되는 것을 방지하기 위한 복수개의 이탈방지밴드가 장착되고, 사용자 발뒤꿈치의 위치를 지정함으로써 사용자의 발이 상기 발판의 정위치에 올려지도록 하는 위치지정대가 더 포함된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기에 따르면, 회전가능한 회전판과 상기 회전판에 장착된 가이드바를 따라 움직이는 안착대를 통해 사용자는 발목을 상하좌우 방향으로 움직일 수 있을 뿐만 아니라, 대각선 방향으로의 발목 재활운동을 진행할 수 있고, 상기 회전판의 회전을 통해 발목을 돌리는 재활운동을 진행할 수 있는 장점이 있다.

[0017] 더구나, 본 발명에 따르면, 잠금장치를 통해 상기 안착대를 사용자가 원하는 상기 가이드바의 어느 한 위치에 고정시킴으로써 회전반경을 조절할 수 있게 되고, 이를 통해 사용자는 발목이 돌아가는 정도를 조절할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 아울러, 본 발명에 따르면, 제1모터 및 제2모터를 내부에 장착하여 사용자는 스스로 진행하는 수동적인 재활훈련과 더불어, 상기 모터들을 구동함으로써 자동화된 재활훈련을 진행할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 재활훈련기기를 도시한 사시도,
 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 길이조절이 가능한 수직부재를 도시한 사시도,
 도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 길이조절이 가능한 회동부를 도시한 평면도,
 도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 회동하는 회동부를 도시한 평면도,
 도 5는 본 발명의 실시예 1에 따른 구동부의 분해상태를 단면으로 도시한 단면도,
 도 6은 도 1의 A, B를 도시한 사시도,
 도 7은 본 발명의 실시예 1에 따른 좌우 방향(a), 상하 방향(b)으로 안착대가 움직이는 상태를 도시한 사시도,
 도 8은 본 발명의 실시예 1에 따른 대각 방향(a), 좌우 회전 방향(b)으로 안착대가 움직이는 상태를 도시한 사시도,
 도 9는 본 발명의 실시예 2에 따른 재활훈련기기를 도시한 사시도,
 도 10은 본 발명의 실시예 2에 따른 안착대의 회동하는 상태를 도시한 평면도,
 도 11은 본 발명의 실시예 3에 따른 구동부의 분해상태를 단면으로 도시한 단면도,
 도 12는 본 발명의 실시예 3에 따른 구동부를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기를 자세히 설명한다.
- [0022] [실시예 1]
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 재활훈련기기를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 길이조절이 가능한 수직부재를 도시한 사시도이며, 도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 길이조절이 가능한 회동부를 도시한 평면도이고, 도 4는 본 발명의 실시예 1에 따른 회동하는 회동부를 도시한 평면도이며, 도 5는 본 발명의 실시예 1에 따른 구동부의 분해상태를 단면으로 도시한 단면도이고, 도 6은 도 1의 A, B를 도시한 사시도이며, 도 7은 본 발명의 실시예 1에 따른 좌우 방향(a), 상하 방향(b)으로 안착대가 움직이는 상태를 도시한 사시도이고, 도 8은 본 발명의 실시예 1에 따른 대각 방향(a), 좌우 회전 방향(b)으로 안착대가 움직이는 상태를 도시한 사시도이다.
- [0024] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기는 크게 베이스부(10), 안착대(20) 및 구동부(30)로 구성된다.
- [0025] 상기 베이스부(10)는 수직부재(11)와 수평부재(12)로 구성되고, 상기 수직부재(11)는 제1수직부재(111)와 제2수직부재(112)로 구성된다.
- [0026] 상기 제1수직부재(111)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제2수직부재(112) 내로 삽입될 수 있는 크기로 제작되며, 상기 제1수직부재(111)를 제2수직부재(112) 내로 삽입하여 고정하기 위한 고정수단이 마련되어 있다.
- [0027] 즉, 상기 제1수직부재(111) 일면에는 하나 이상의 제1통공(111a)이 형성되고, 상기 제2수직부재(112) 일면의 상단에는 제1통공(111a)과 대응되는 크기의 제2통공(112a)이 형성되며, 상기 제1수직부재(111)와 제2수직부재(112)의 제1통공(111a)과 제2통공(112a)을 일치시킨 상태에서 제1고정핀(11a)을 꽂아 고정하게 된다.
- [0028] 이러한 상기 제1수직부재(111) 및 제2수직부재(112)의 구성으로, 사용자마다 다른 다리길이에 대응하여 상기 수직부재(11)의 높낮이를 적절하게 조절할 수 있는 효과가 발휘될 수 있다.
- [0029] 한편, 상기 제1수직부재(111) 끝단에는 둔부받침대(13)가 마련되어, 사용자가 본 발명에 따른 재활훈련기기를 사용시 사용자의 둔부를 지지하여 상기 수직부재(11)와 둔부의 직접적인 접촉으로 인해 둔부에 발생될 수 있는 통증을 방지함과 동시에, 둔부를 지지함으로써 다리가 마치 공중에 떠있는 듯한 자유로운 상태에서 재활훈련을 진행할 수 있도록 하는 역할을 하게 된다.
- [0030] 상기 수평부재(12)는 주수평부재(121)와 보조수평부재(122)로 구성되고, 상기 주수평부재(121)는 상기 수직부재

(11)의 하단 전면에서 수직하게 돌출되어 형성되며, 상기 보조수평부재(122)는 주수평부재(121)의 일측 양측면에서 소정의 길이로 돌출되다가 수직한 방향으로 돌출연장되어 형성된다.

- [0031] 상기 보조수평부재(122)를 형성함으로써, 사용자가 본 발명에 따른 발목 재활훈련기기를 사용하는 중에 사용자의 발목 움직임으로 발목 재활훈련기기가 균형을 잃어 옆으로 쓰러지는 상황을 방지할 수 있다.
- [0032] 더불어 사용중에 기기가 움직이는 것을 방지하기 위하여 상기 수평부재(12)의 저면에는 미끄럼 방지패드가 장착될 수 있다.
- [0033] 상기 안착대(20)는 회동바(21)와 발판(23)으로 구성되고, 먼저, 상기 회동바(21)는 베이스부(10)의 구성중 주수평부재(121)에서 수직하게 돌출되어 형성되며, 상기 수직부재(11)로부터 소정의 거리로 떨어진 위치에 형성되며, 상기 회동바(21) 상단은 후술할 발판(23)과의 결합을 위하여 볼 형상의 지지체(211a)가 형성된다.
- [0034] 그리고 상기 회동바(21)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1회동바(211)와 상기 제1회동바(211)를 내부로 수용할 수 있는 크기의 제2회동바(212)로 구성되어 상기 회동바(21)의 상단에 결합되는 상기 발판(23)의 높낮이를 조절할 수 있게 된다.
- [0035] 이때, 상기 제1회동바(211)가 제2회동바(212) 내로 삽입되어 고정되기 위하여 고정수단이 마련되고, 상기 수직부재(11)의 높낮이 조절하는 방식과 동일하게 상기 제1회동바(211)의 일측에는 길이방향으로 따라 하나 이상의 제3통공(211b)이 형성되고, 상기 제2회동바(212) 상단에는 제4통공(212a)을 형성하여 상기 제3통공(211b)과 제4통공(212a)을 일치시킨 상태에서 제2고정핀(22)을 꽂아 고정하게 된다.
- [0036] 상기 발판(23)은 사용자의 발이 올려지는 판으로, 다양한 형상으로 제작이 가능하나 본 발명에서는 사람의 발과 유사한 형상을 채택하여 적용하였다.
- [0037] 한편, 상기 발판(23)에는 사용자의 발뒤꿈치의 위치를 지정함으로써 사용자의 발이 상기 발판(23)의 정위치에 올려지도록 하는 위치지정대(27)가 발판(23) 후단에 마련된다.
- [0038] 사용자가 본 발명에 따른 발목 재활훈련기기를 사용하는 데 있어서, 사용자가 지정위치에 정확히 발을 올려 재활훈련을 진행함으로써 재활효과를 더욱 상승시킬 수 있기 때문에 상기 위치지정대(27)가 발판(23)에 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0039] 아울러, 사용자가 본 발명에 따른 발목 재활훈련기기를 사용할 때, 사용자의 발이 움직이는 것을 방지하기 위하여 상기 발판(23)에는 하나 이상의 이탈방지밴드(26)가 마련된다.
- [0040] 이때, 상기 이탈방지밴드(26)는 사용자마다 다른 발의 크기에 대응하여 신장 및 수축할 수 있는 소재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0041] 그리고 상기 발판(23) 저면에는 수용체(23a)가 형성되고, 상기 지지체(211a)와 지지체(211a)를 상기 수용체(23a)가 부분적으로 감싸며 결합되어 도 4에 도시된 바와 같이, 설정된 범위 내에서 상기 발판(23)이 자유회동을 하면서 사용자의 발목을 다방향으로 재활운동시킬 수 있게 된다.
- [0042] 상기 구동부(30)는 안착대(20)의 전면에 위치하여 주수평부재(121)에 결합되고, 몸체(31), 회전판(32), 가이드바(33) 및 연결수단(34)으로 구성된다.
- [0043] 상기 몸체(31)는 일면에 회전판(32)의 형상과 대응되는 형상의 홈이 형성되고, 상기 홈 중앙에는 회전가능한 축(31a)이 장착되어 있다.
- [0044] 이러한 홈으로 후술할 상기 회전판(32)이 수용됨과 동시에 축(31a)에 결합되고, 상기 축(31a)에 의해 상기 회전판(32)은 회전이 가능하게 된다.
- [0045] 한편, 상기 몸체(31) 일측에는 제1잠금수단(32a)이 마련되고, 상기 제1잠금수단(32a)은 후술할 상기 회전판(32)의 회전을 제한하는 역할을 하게 되며, 구체적인 내용은 후술하기로 한다.
- [0046] 상기한 바와 같이, 상기 회전판(32)은 구동부(30)의 홈 내로 수용되며 축(31a)에 결합되는데, 이러한 상기 회전판(32)은 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 구동부(30)의 외부로 노출되는 원판(321)과, 상기 원판(321) 후면에서 원판(321)의 직경보다 축소된 크기의 직경으로 돌출되며, 상기 제1잠금수단(32a)이 삽입되는 제1삽입공(322a)이 형성된 제1삽입부(322)와, 상기 제1삽입부(322)의 후면에서 제1삽입부(322)의 직경보다 축소된 크기의 직경으로 돌출되며 일면에 상기 축(31a)이 삽입되는 제2삽입공(323a)이 형성된 제2삽입부(323)로 구성된다.
- [0047] 이때, 상기 제1삽입공(322a)은 제1삽입부(322)의 외주연을 따라 동일한 간격으로 다수개 형성되고, 사용자가 제

1잠금수단(32a)을 제1삽입공(322a)에 삽입시키는 데 있어 쉽게 삽입시킬 수 있도록 상기 회전판(32) 전면에는 제1삽입공(322a)의 위치에 대응하는 제1지시부(31b)가 회전판(32)의 외주연을 따라 형성되고, 상기 구동부(30)의 몸체(31)의 전면에도 제1지시부(31b)와 대응되는 제2지시부(321a)가 형성된다.

[0048] 사용자는 상기 제1지시부(31b)와 제2지시부(321a)를 일치시킴으로써 상기 제1잠금수단(32a)을 제1삽입공(322a)에 쉽게 결합시킬 수 있을 뿐만 아니라, 어떠한 각도로 상기 회전판(32)을 회전시키더라도 상기 제1지시부(31b)와 제2지시부(321a)만 일치시킨다면 상기 회전판(32)이 회전된 상태를 유지한 채로 고정시킬 수 있다.

[0049] 그리고 회전판(32) 전면에는 전면을 가로지르는 형태로 가이드바(33)가 돌출되어 장착되며, 상기 가이드바(33)를 따라 움직이도록 장착되며, 상기 안착대(20)와 상기 가이드바(33)를 연결하는 역할을 수행하는 연결수단(34)이 구비되고, 상기 안착대(20)와 연결수단(34)은 연결핀(P)에 의해 상호간 연결된다.

[0050] 이때, 상기 회전판(32)의 회전에 따라 상기 안착대(20)와 연결수단(34)을 연결하고 있는 연결핀(P)에는 회전에 의한 비틀림이 발생될 수 있어, 이를 상쇄시키기 위해 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 연결핀(P)의 양끝단은 둥근 볼 형상으로 형성되며, 상기 안착대(20)의 전단에서는 연결핀(P)의 볼 형상에 대응한 홈과 연결핀의 상하 움직임이 가능하도록 세로방향으로 홈이 형성된 제1핀결합돌기(23b)가 돌출되어 형성되고, 상기 연결수단(34)의 전면에서도 상기 제1핀결합돌기(23b)와 동일한 형상으로 형성되며, 가로방향으로 홈이 형성되는 제2핀결합돌기(34a)가 형성된다.

[0051] 이러한 상기 제1핀결합돌기(23b)와 제2핀결합돌기(34a)에 의해 상기 발판(23)이 좌우로 움직일 경우 제2핀결합돌기(34a)의 가로방향의 홈에 의해 연결핀(P)은 좌우로 자유롭게 움직이되, 상기 제1핀결합돌기(23b)의 세로방향의 홈과 좌우로 움직이는 연결핀(P) 간에는 간섭이 발생되어, 이러한 간섭에 의해 상기 연결수단(34)이 좌우로 움직일 때 발판(23)이 곧장 따라 움직일 수 있게 된다.

[0052] 아울러, 상기 발판(23)이 상하로 움직일 경우에는, 상기 회전판(20)의 회전으로 가이드바(33)는 수직한 방향으로 돌아 위치하게 되고, 이에 따라 제2핀결합돌기(34a)의 가로방향 홈은 세로방향으로 전환되며, 상하 움직일 때 양단이 자유로운 움직임이 가능한 상태가 되어야 하는 조건에 부합하게 된다.

[0053] 한편, 상기 가이드바(33)에는 길이방향을 따라 동일한 간격으로 다수개의 제1결합공(33a)이 형성되고, 상기 연결수단(34)의 상측에는 연결수단(34)을 가로질러 관통하는 제2잠금수단(34a)이 마련되어, 상기 제2잠금수단(34a)을 제1결합공(33a)에 선택적으로 결합되게 함으로써 사용자는 원하는 위치에 상기 연결수단(34)의 위치를 고정할 수 있게 되며, 구체적인 효과는 아래에서 후술하기로 한다.

[0054] 상기한 바와 같은 구성으로 사용자는 다음과 같이 수동적인 재활훈련을 진행할 수 있게 된다.

[0055] 먼저, 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 사용자가 발목을 좌우로 움직이는 재활훈련을 진행하고자 할 경우에는 상기 가이드바(33)가 수평이 되도록 회전판(32)을 회전시킨 상태에서 상기 제1잠금수단(32a)을 제1삽입공(322a)에 삽입시켜 회전판(32)이 회전되는 것을 제한한다.

[0056] 다음으로, 상기 제2잠금수단(34a)을 제1결합공(33a)으로부터 분리시켜 상기 연결수단(34)이 가이드바(33)를 따라 자유롭게 움직이도록 한다.

[0057] 이러한 상태에서 사용자는 의자에 앉아 둔부가 상기 둔부받침대(13)에 올려지도록 하고, 발은 상기 발판(23)에 올려 이탈방지밴드(26)를 장착하여 발을 좌우로 움직이게 되면 상기 연결수단(34)에 의해 가이드바(33)에 연결된 발판(23)이 좌우로 움직이게 되면서 좌우로 움직이는 재활훈련을 진행할 수 있다.

[0058] 마찬가지로, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이, 상하로 움직이는 재활훈련을 진행하고자 할 경우에는 상기 가이드바(33)가 수직방향이 되도록 회전판(32)을 회전시킨 상태에서 상기 제1잠금수단(32a)을 제1삽입공(322a)에 삽입시켜 회전판(32)이 회전되는 것을 제한되도록 하고, 상기 발판(23)이 수직상태인 가이드바(33)를 따라 상하로 움직임에 따라 사용자는 상하로 움직이는 발목 재활훈련을 진행할 수 있게 된다.

[0059] 또한, 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이, 상기 회전판(32)을 회전시켜 가이드바(33)가 대각방향이 되도록 고정된 상태에서 사용자가 발목을 움직이게 되면 대각방향으로의 발목 재활훈련이 가능하게 된다.

[0060] 아울러, 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 가이드바(33)가 수직한 상태가 되도록 상기 회전판(32)을 회전시켜 고정은 하지 않고, 상기 연결수단(34)을 가이드바(33) 하측에 위치시켜 제2잠금수단(34a)으로 고정시킨 상태에서는 상기 안착대(20)가 좌우로 회전하는 움직임을 만들게 되면서 사용자가 발목을 안쪽과 바깥쪽 방향으로 돌리는, 즉, 좌우 방향으로 회전하는 재활훈련을 진행할 수 있게 된다.

- [0061] 이때, 상기 연결수단(34)을 가이드바(33)의 중심을 기준으로 외측으로 멀어지는 위치에 장착할수록 상기 안착대(20)가 회전하는 범위가 커지고, 중심에 가까운 위치에 장착할수록 회전범위가 작아져 사용자는 이를 고려하여 자신이 원하는 회전범위로 재활훈련을 진행할 수도 있다.
- [0063] [실시예 2]
- [0064] 이하에서는 본 발명에 따른 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기의 실시예 2에 대해서 설명하기로 한다. 실시예 2에서는 실시예 1과 동일한 구성에 대한 설명은 생략하며, 동일한 구성에 대한 도면번호는 동일하게 사용하기로 한다.
- [0065] 도 9는 본 발명의 실시예 2에 따른 재활훈련기기를 도시한 사시도이고, 도 10은 본 발명의 실시예 2에 따른 안착대의 회동하는 상태를 도시한 평면도이다.
- [0066] 도시된 바와 같이, 실시예 2에서는 실시예 1에서 제시했던 상기 안착대(20)의 구성이 변형된다.
- [0067] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 실시예 2에서의 안착대(20)는 회동바(21), 제1프레임(24), 제2프레임(25) 및 발판(23)으로 구성된다.
- [0068] 상기 회동바(21)는 실시예 1과 동일하게 주수평부재(121)로부터 수직하게 돌출되어 형성되며, 상기 회동바(21) 끝단에는 'ㄷ' 형상의 제1프레임(24)이 장착되며, 후술할 상기 제2프레임(25)이 좌우방향으로 회동될 수 있는 방향으로 장착되며, 상기 제2프레임(25)과 결합하는 데 있어 좌우방향으로 회동되도록 상기 제1프레임(24) 상단에는 제1힌지부(24a)가 더 형성된다.
- [0069] 상기 제2프레임(25)은 상기한 바와 같이 제1프레임(24)의 제1힌지부(24a)에 좌우방향으로 회동되도록 결합되며, 형상은 제1프레임(24)과 동일하게 'ㄷ' 형상으로 형성된다.
- [0070] 아울러, 상기 제2프레임(25) 상단에는 상기 발판(23)이 장착되어 상하방향으로 회동될 수 있도록 제2힌지부(25a)가 형성된다.
- [0071] 상기와 같은 구성은 실시예 1의 볼 결합 구성과 비교했을 때, 상하방향, 좌우방향으로 회동되는 경계가 분명하여 사용자가 목적하는 방식의 발목 재활훈련을 더욱 효과적으로 진행할 수 있는 장점이 있다.
- [0073] [실시예 3]
- [0074] 이하에서는 본 발명에 따른 수동 및 능동 겸용 다방향 운동이 가능한 발목 재활훈련기기의 실시예 3에 대해서 설명하기로 한다. 실시예 3에서는 실시예 1 및 2와 동일한 구성에 대한 설명은 생략하며, 동일한 구성에 대한 도면번호는 동일하게 사용하기로 한다.
- [0075] 도 11은 본 발명의 실시예 3에 따른 구동부의 분해상태를 단면으로 도시한 단면도이고, 도 12는 본 발명의 실시예 3에 따른 구동부를 도시한 사시도이다.
- [0076] 도 12에서는 구동부만을 도시하였는데, 이는 나머지 모든 구성이 실시예 1 및 2와 동일하고, 실시예 3에서 추가되는 구성에 대해 구체적으로 도시된 도면을 독자에게 제공하고 나머지 구성에 대해서는 생략하여 구동부만 도시하였다.
- [0077] 먼저, 도 11에 도시된 바와 같이, 실시예 3에서는 상기 구동부(30) 내에 제1모터(31c)가 마련되고, 상기 제1모터(31c)의 회전력으로 상기 축(31a)이 회전됨과 동시에 축(31a)에 장착된 회전판(32)이 회전을 하게 된다.
- [0078] 그리고 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 연결수단(34)의 하측면에는 결합돌기(34b)가 형성되고, 상기 회전판(32) 일측에는 제1폴리(35)가 결합된 제2모터(35a)가 내장되며, 타측에는 제2폴리(36)가 장착되어, 상기 제1폴리(35) 및 제2폴리(36)를 잇되 결합돌기(34b)에 결합되는 벨트(37)의 구성이 더 마련된다.
- [0079] 이러한 구성으로 상기 제2모터(35a)의 좌 또는 우회전에 의해서 벨트(37)가 이동됨에 따라 상기 연결수단(34)은 가이드바(33)를 따라 이동될 수 있다.
- [0080] 한편, 상기 몸체(31) 내부에는 상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)에 전압을 인가하여 구동시키되, 각각의 속도와 가동범위를 세부적으로 제어할 수 있는 제어부가 내장된다.

- [0081] 아울러, 상기 몸체(31) 상면에는 상기 제어부(38)와 전기적으로 연결되어 상기 제1모터(31c)의 구동과 속도 및 가동범위를 입력하는 제1스위치(14)와, 상기 제2모터(35a)의 구동과 속도 및 가동범위를 입력하는 제2스위치(15)가 마련되며, 상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)의 정보를 표시하는 화면패널(17)이 마련된다.
- [0082] 이를 통해, 사용자는 상기 제1스위치(14)를 통해 상기 제1모터(31c)를 작동시킴으로써 상기 회전판(32)의 위치를 조정하고, 상기 제2스위치(15)를 통해 상기 제2모터(35a)를 작동시켜 상기 벨트(37)에 결합된 연결수단(34)이 좌우로 움직이게 되면서 실시예 1에서 제시한 재활훈련을 수동이 아닌 자동화로 진행할 수 있게 된다.
- [0083] 이때, 안쪽에서 바깥쪽으로 발목을 돌리는 재활훈련을 진행하기 위해 상기 제어부(38)를 통해 상기 제1모터(31c)의 극성을 반전시키게 되고, 마찬가지로 상기 제2모터(35a)는 상기 벨트(37)에 좌우 움직임을 만들어내기 위해 상기 제어부를 통해 상기 제2모터(35a)의 극성을 반전시키게 된다.
- [0084] 추가적으로 각각 상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)의 작동으로 선택적인 재활훈련을 진행할 수 있음과 더불어, 모든 재활훈련을 순차적으로 진행할 수 있는 제3스위치(16)를 더 형성할 수 있다.
- [0085] 상기 제3스위치(16)를 누르게 되면, 상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)를 제어하는 제어부가 작동되면서 각각의 재활훈련에 맞는 움직임이 순차적으로 발생되도록 제1모터(31c)와 제2모터(35a)를 제어하게 된다.
- [0086] 아울러, 본 발명에 따른 발목 재활훈련기기를 안드로이드 단말기와 연계하여 사용자는 제1스위치(14), 제2스위치(15) 및 제3스위치(16) 조작이 아닌 상기 단말기로 원격조작하여 각각의 재활훈련을 진행할 때마다 스위치를 누르기 위해 몸을 움직여야 하는 번거로움을 해소시킬 수 있다.
- [0087] 실시예 3에서 상기한 구성들을 추가함으로써 실시예 1에서 제시된 모든 재활훈련을 자동화로 진행될 수 있도록 구성되었지만, 상기 제1모터(31c)와 제2모터(35a)는 전기적으로 작동시키지 않는 상태에서도 인위적인 힘에 의해 상기 모터(31c, 35a)가 회전될 수 있기 때문에 실시예 1과 동일한 방식으로 사용자가 수동으로 발목을 움직이면서 재활훈련을 진행할 수 있음은 당연하다.
- [0089] 이상에서와 같이 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

- [0090] 10 : 베이스부 11 : 수직부재 111 : 제1수직부재
112 : 제2수직부재 111a : 제1통공
112a : 제2통공 11a : 제1고정핀 12 : 수평부재 121 : 주수평부재
122 : 보조수평부재 13 : 둔부받침대
14 : 제1스위치 15 : 제2스위치
16 : 제3스위치 17 : 화면패널
20 : 안착대 21 : 회동바 211 : 제1회동바
211a : 지지체 211b : 제3통공
212 : 제2회동바 212a : 제4통공 22 : 제2고정핀 23 : 발판 23a : 수용체 23b : 제1편결합돌기
24 : 제1프레임 24a : 제1힌지부 25 : 제2프레임 25a : 제2힌지부 26 : 이탈방지밴드 27 : 위치지정대
30 : 구동부 31 : 몸체 31a : 축
31b : 제1지시부 31c : 제1모터
32 : 회전판 321 : 원판 321a : 제2지시부 322 : 제1삽입부

322a : 제1삽입공 323 : 제2삽입부

323a : 제2삽입공 32a : 제1잠금수단 33 : 가이드바 33a : 제1결합공

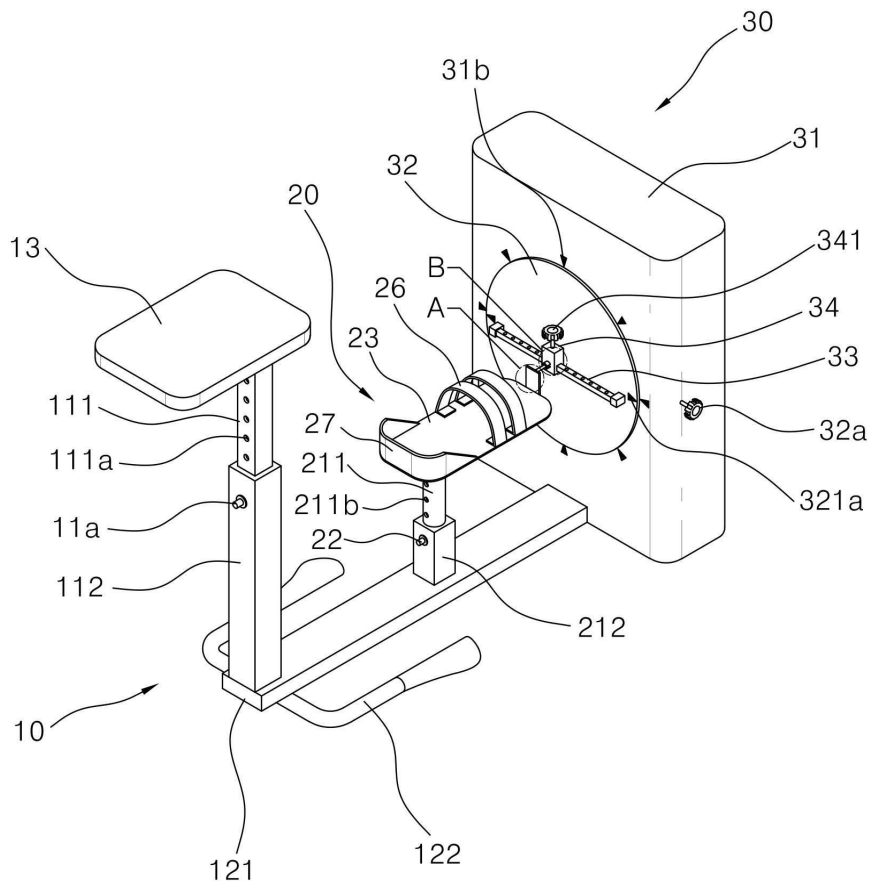
34 : 연결수단 341 : 제2잠금수단

34a : 제2핀결합돌기 34b : 결합돌기 35 : 제1폴리 35a : 제2모터 36 : 제2폴리 37 : 벨트

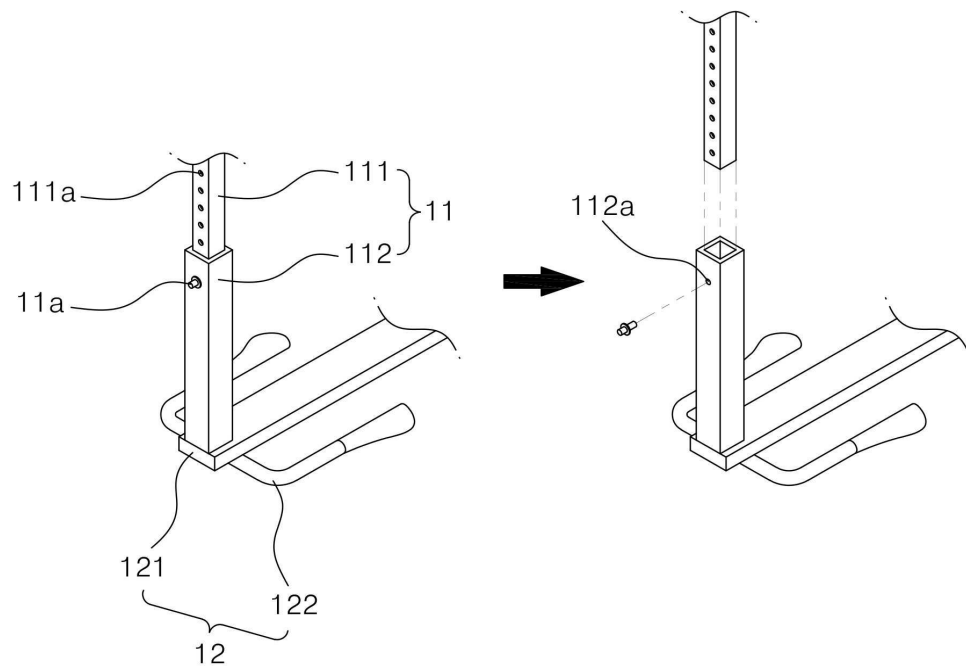
P : 연결핀

도면

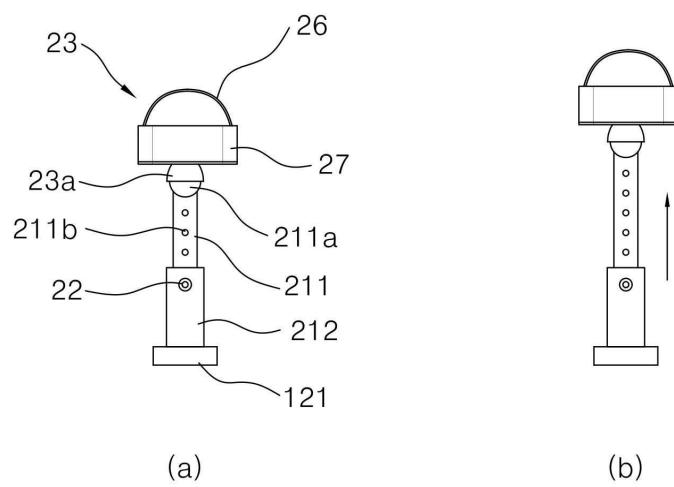
도면1



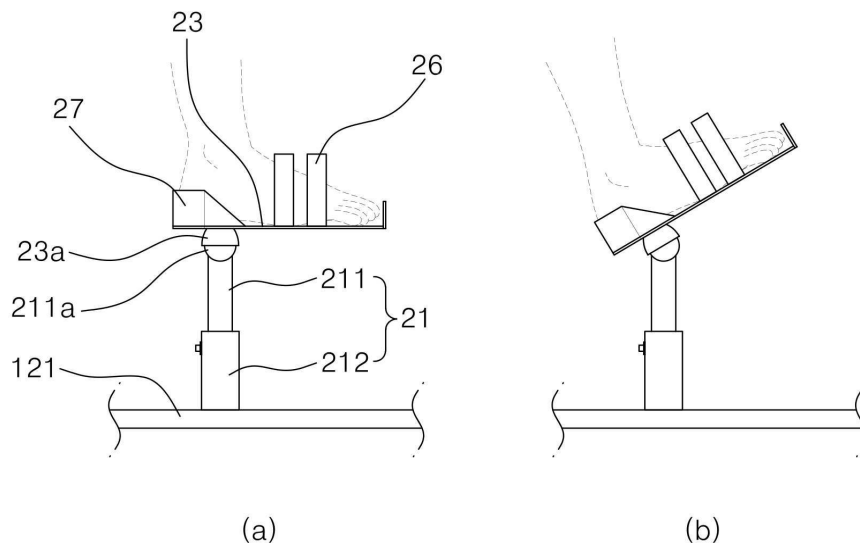
도면2



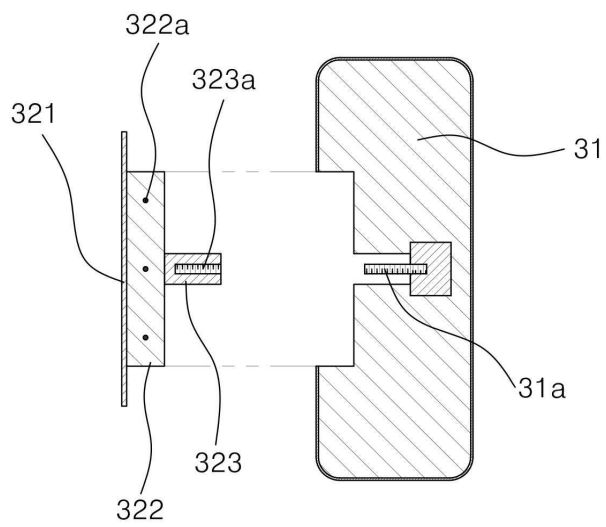
도면3



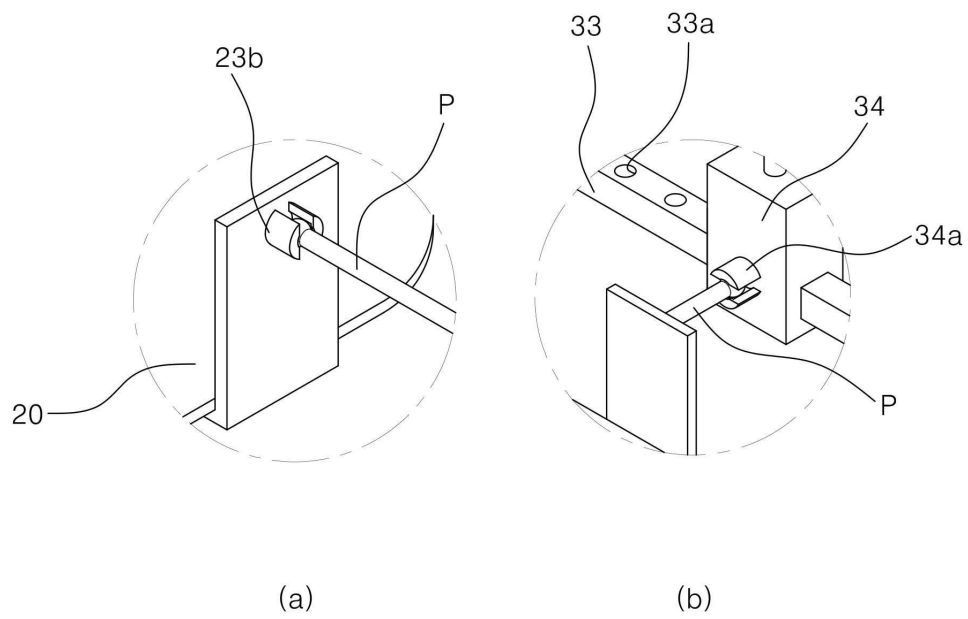
도면4



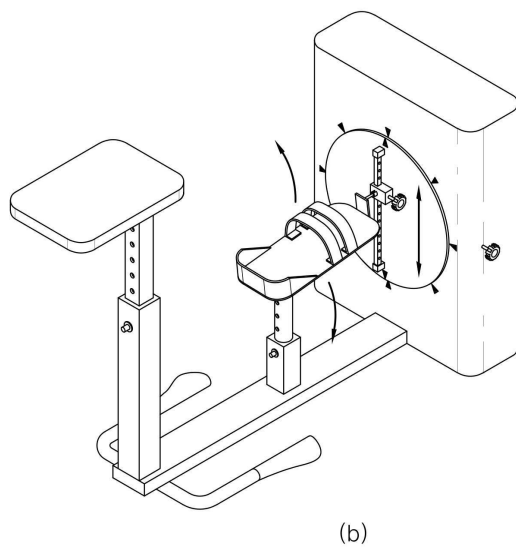
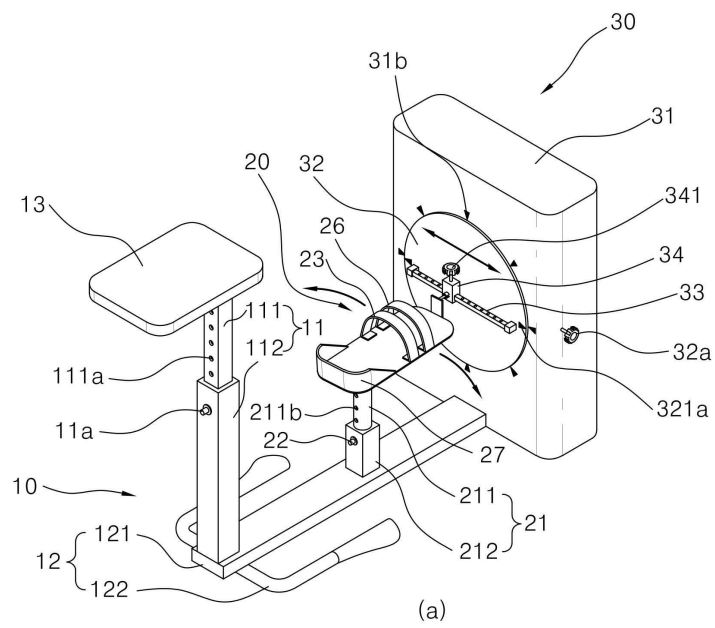
도면5



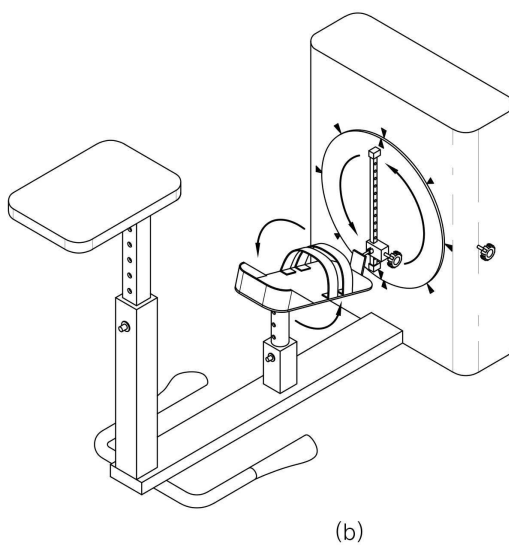
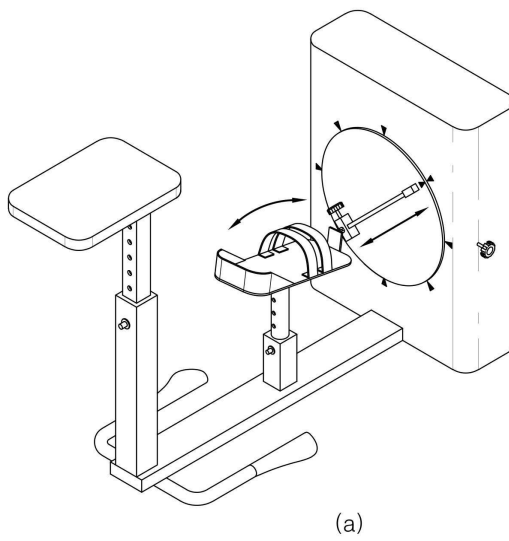
도면6



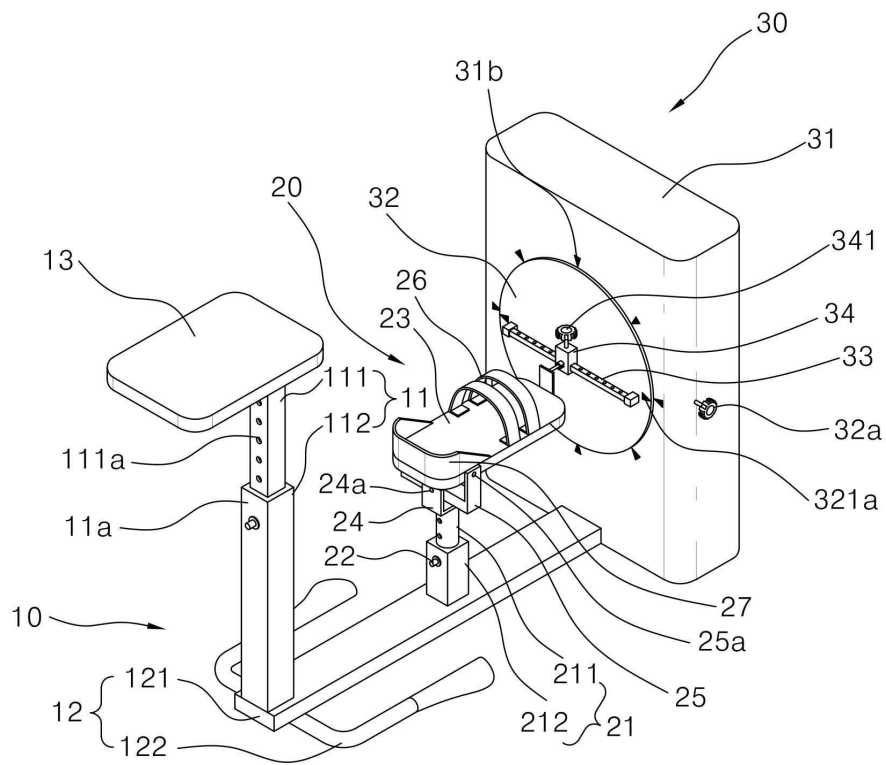
도면7



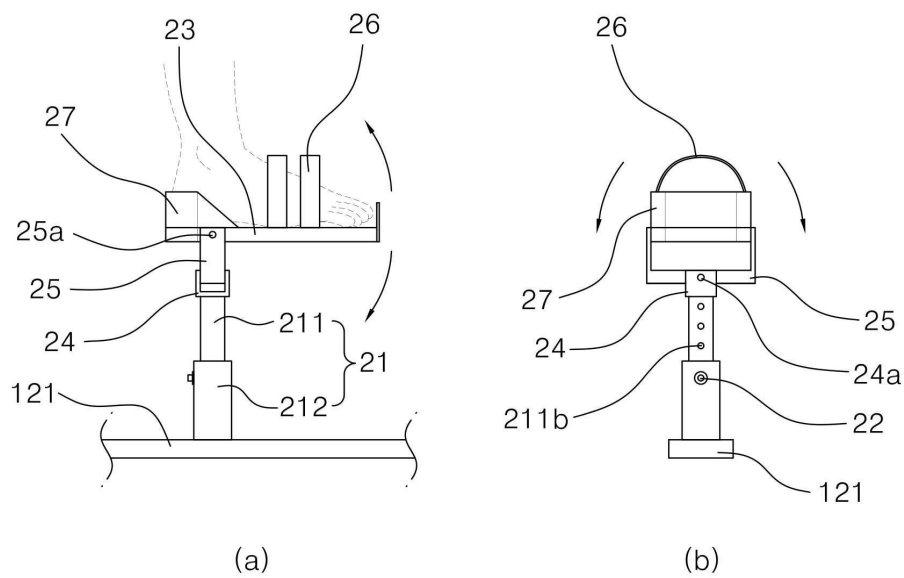
도면8



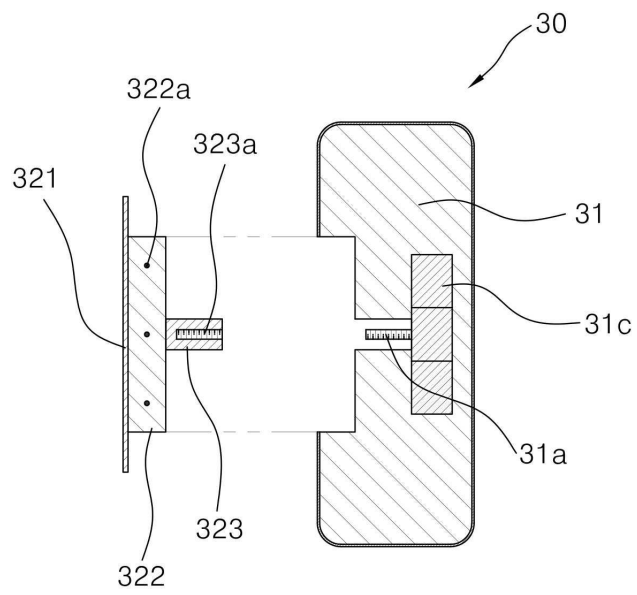
도면9



도면 10



도면11



도면12

