



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0056260
(43) 공개일자 2019년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 3/02 (2006.01) A61F 5/058 (2006.01)
A61H 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 3/02 (2013.01)
A61F 5/0585 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0170018
(22) 출원일자 2017년12월12일
심사청구일자 2017년12월12일
(30) 우선권주장
1020170152821 2017년11월16일 대한민국(KR)

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
장우영
서울특별시 종로구 혜화로3길 33, 201동501호(명륜2가, 아남아파트)
이순혁
서울특별시 서초구 반포대로 275, 121-1503(반포동, 래미안퍼스티지아파트)
이진혁
서울특별시 동작구 대방동15가길 19, 501호(대방동, 태성팰리스)
(74) 대리인
특허법인남춘

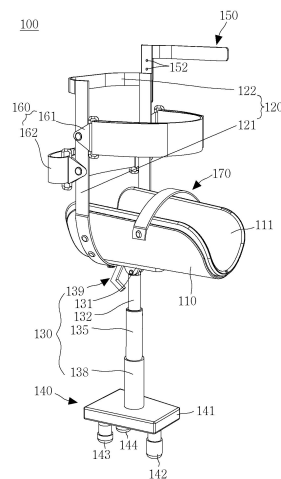
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **체중지지 보조장치**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치는, 발이 지면에 닿지 않게 다리가 안착되는 다리지지부; 바닥베이스와, 지면에 디딤시 발의 3점 보행을 구현하는 위치에서 바닥베이스의 하면에 결합된 복수의 디딤부재가 구비된 바닥지지부; 및 다리지지부와 바닥지지부에 결합된 지지축부를 포함하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61H 2003/005 (2013.01)

A61H 2003/0205 (2013.01)

A61H 2201/165 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

발이 지면에 닿지 않게 다리가 안착되는 다리지지부;

바닥베이스와, 상기 지면에 디딤시 발의 3점 보행을 구현하는 위치에서 상기 바닥베이스의 하면에 결합된 복수의 디딤부재가 구비된 바닥지지부; 및

상기 다리지지부와 상기 바닥지지부에 결합된 지지축부를 포함하는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 지지축부는,

상기 다리안착부의 하면에 결합된 상부지지축;

상기 바닥베이스의 상면에 결합되어, 상기 상부지지축에 분리가능하게 결합되어, 상기 상부지지축을 지지하는 하부지지축; 및

상기 하부지지축을 둘러싸면서 상기 바닥베이스와 상기 상부지지축에 탄성결합되어, 상기 바닥지지부가 상기 지면을 디딤시 발생하는 상기 지면에 대한 상기 바닥지지부의 지면반발력을 흡수하는 충격흡수부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 지지축부는,

상기 다리안착부의 하면에 결합되고 복수의 높이조절개구가 일렬로 배치된 높이조절축과, 상기 높이조절축을 둘러싸게 설치되고 높이조절스토퍼가 구비된 높이조절케이싱으로 이루어진 상부지지축; 및

상기 바닥베이스의 상면에 결합되어, 상기 상부지지축에 분리가능하게 결합되어, 상기 상부지지축을 지지하는 하부지지축을 포함하여,

상기 높이조절축이 상기 하부지지축에 대해 상하로 이동되면서 상기 지면에 대한 상기 다리안착부의 설치높이가 조절되고, 상기 높이조절스토퍼가 상기 복수의 높이조절개구 중 어느 하나에 삽입되어 상기 높이조절축의 설치높이가 제한되는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 디딤부재는 상기 바닥베이스에 높이조정가능하게 결합되고,

상기 복수의 디딤부재 중 상기 바닥베이스의 후단에 위치한 디딤부재는, 상기 바닥베이스의 전단에 위치한 적어도 두 개의 디딤부재에 대해 5° 내지 10° 의 범위 내에서 간격만큼 길게 높이조정되는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다리안착부의 하면에는 상기 지지축부의 위치를 제한하는 위치고정스토퍼가 더 구비되고,

상기 지지축부는 상기 다리안착부에 대해 힌지연결되어, 상기 위치고정스토퍼의 락킹해제시 상기 다리안착부에 대해 수직하게 위치되거나, 상기 다리안착부에 대해 나란하게 위치되는 접이식 구조인 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다리의 측면에 위치되고, 상기 다리안착부에 높이조절가능하게 설치된 손잡이를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 다리안착부는

무릎과 종아리가 안착되는 무릎안착부; 및

상기 무릎안착부의 상부에 설치되어, 허벅지를 지지하는 허벅지 지지부로 이루어지고,

상기 무릎안착부에는 적어도 하나의 종아리 스트랩이 마련되어, 착용시 상기 종아리가 상기 무릎안착부에서 이탈되는 것을 방지하고,

상기 허벅지 지지부에는 적어도 하나의 허벅지 스트랩이 마련되어, 착용시 허벅지가 상기 허벅지 지지부에서 이탈되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 무릎안착부는, 상면이 일단에서 타단으로 갈수록 상향경사진 경사면을 가지고, 하면이 상기 무릎안착부에 대응되는 형상을 가진 종아리지지블럭을 더 포함하고,

상기 종아리지지블럭은 상기 무릎안착부에 탈착가능하게 설치되는 것을 특징으로 하는 체중지지 보조장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 체중지지 보조장치에 관한 것이며, 상세하게는 보행시 체중이 발목이 아니라 무릎에서 지지되어, 족관절 수술부위의 재손상 방지 및 수술적 효과 증대를 위한 체중지지 보조장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] Cannon et al. Foot and Ankle Surgery 2004의 연구에 의하면, 족관절 수술한 환자는 평균 비체중 부하기간이 대략 4주 내지 8주 정도로 보고되었다. 족관절 수술 후에 비체중 부하기간 동안에, 족관절에 무리를 주지 않게 보행을 보조하는 도구로, 겨드랑이 목발이 주로 사용되고 있다.

[0003] 일반적으로 하지장애가 있는 사람들이 사용하고 있는 재활 도구 중에 하나인 겨드랑이목발(axillary crutches)은 그 사용 시 겨드랑이신경을 보호하기 위해서 겨드랑이에 접촉을 금지하고 있다.

[0004] 이를 위해서 엄격한 목발사용원칙인 겨드랑이로부터 약5cm(2인치)아래에 옆구리에 목발의 머리를 두고 목발손잡이와 팔굽의 각도를 20도-30도를 유지한 채, 신체측면에서 약5cm(2인치) 간격을 두고 발 앞 15cm(6인치) 위치에 목발접지부분을 거치한 후 옆구리를 통해서 체중의 80%정도를 목발에 실리게 하고 체중의 나머지는 팔의 힘으로 감당하도록 하고 있다.

[0005] 그러나 재활환자 중 이와 같이 엄격한 목발사용원칙을 준수하는 사람은 거의 없으며, 이를 아는 사람도 적다. 그래서 겨드랑이신경장애로 통증을 겪을 뿐 아니라 팔의 마비를 겪는 재활환자들이 많이 생긴다. 겨드랑이목발(axillary crutches)은 이같이 불편하며 겨드랑이에 고통을 주어 사용 중에는 전혀 손을 자유롭게 사용할 수 없게 만든다.

[0006] 겨드랑이신경을 보호하기 위해서 비겨드랑이목발(non-axillary crutches)도 사용되지만, 이 목발에는 체중의 40-50%정도가 실리지만 이를 위해서는 팔의 힘이 많이 사용되어야 한다. 그래서 오랜시간 사용 시 팔이 아프며 전혀 손을 자유롭게 사용할 수 없게 만든다. 또 재활용 보행기가 있지만 자유롭게 거동하기에는 불편하며 사용

시 전혀 손을 자유롭게 사용할 수 없게 만든다.

- [0007] 한편, 외골격로봇(입는 로봇)이 있지만 현재의 기술로 제작된 것은 아직은 사용하기에 부자연스럽고 불편하며 고가의 장비로서 일반재활환자가 사용하기에는 경제적 부담이 너무 크다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2010-0037630호에는 재활 훈련 기능을 갖는 목발이 개시되어 있다. 발명은 목발의 접지면과 목발의 기립간의 각도를 조절하고자 목발하부에 목발기립각도조절용고정관절을 설치하여 경사진 면을 이동할 때 목발사용의 안전성을 높이고자 하는 목발이다. 따라서 한국공개특허 제10-2010-0037630호의 목발기립 각도조절용고정관절을 한번 고정하면 이동시에는 관절의 회전이 불가하다. 또 팔의 힘을 이용하여 목발을 이동시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 발목 고정술, 발목 골절 수술 등과 같은 족관절 수술 후에, 발을 이용하여 체중지지를 하면 안되는 환자들에게 장착되어, 보행시 체중이 발목이 아니라 무릎에서 지지되어, 족관절 수술부위의 재손상의 방지 및 수술적 효과 증대를 위한 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 또한, 바닥에 대한 디딤점이 한 개인 기존의 목발과 달리, 본 발명은 보행시 발의 3점 디딤점, 예컨대, 발뒤꿈치가 디디는 첫번째 지점, 엄지의 나머지발가락이 디디는 두번째 지점, 엄지발가락이 디디는 세번째 지점에 해당되는 부분에 각각 디딤부재가 마련되어, 보행시 착용자가 안정감을 부여할 수 있는 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 아울러, 본 발명은 발뒤꿈치부분에 대응되는 부분에 하중이 많이 가해지고, 발가락에 대응되는 부분에 하중이 적게 가해지도록, 세개의 디딤부재가 배치되어, 보행시 체중심이동을 원활하게 할 수 있는 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 착용자의 무릎위치에 맞춰, 지지축부의 높이가 조절될 수 있는 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 보행시 바닥을 디딜 때, 무릎과 골반에 전달되는 과도한 하중과 지면반발력을 충격흡수부재를 통해 흡수할 수 있는 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명은 착용자의 측면에 손잡이를 구비하여, 보행시 체중이 앞으로 쏠리는 것을 방지할 수 있고, 이와 더불어 착용자가 별도의 목발의 사용없이도 안정적으로 보행토록 할 수 있는 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 아울러, 본 발명은 지지축부가 무릎안착부에 대해 접이식 구조로 설치되어, 착용을 해제하지 않고도 의자에 착석할 수 있는 체중지지 보조장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치는, 발이 지면에 닿지 않게 다리가 안착되는 다리지지부; 바닥베이스와, 지면에 디딤시 발의 3점 보행을 구현하는 위치에서 바닥베이스의 하면에 결합된 복수의 디딤부재가 구비된 바닥지지부; 및 다리지지부와 바닥지지부에 결합된 지지축부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 지지축부는, 다리안착부의 하면에 결합된 상부지지축; 바닥베이스의 상면에 결합되어, 상부지지축에 분리가능하게 결합되어, 상부지지축을 지지하는 하부지지축; 및 하부지지축을 둘러싸면서 바닥베이스와 상부지지축에 탄성결합되어, 바닥지지부가 지면을 디디면서 발생하는 지면에 대한 바닥지지부의 지면반발력을 흡수하는 충격흡수부재를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 지지축부는, 다리안착부의 하면에 결합되고 복수의 높이조절개구가 일렬로 배치

된 높이조절축과, 높이조절축을 둘러싸게 설치되고 높이조절스토퍼가 구비된 높이조절케이싱으로 이루어진 상부 지지축; 및 바닥베이스의 상면에 결합되어, 상부지지축에 분리가능하게 결합되어, 상부지지축을 지지하는 하부 지지축을 포함하여, 높이조절축이 하부지지축에 대해 상하로 이동되면서 지면에 대한 다리안착부의 설치높이가 조절되고, 높이조절스토퍼가 복수의 높이조절개구 중 어느 하나에 삽입되어 높이조절축의 설치높이가 제한되는 것이 바람직하다.

- [0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 복수의 디딤부재는 바닥베이스에 높이조정가능하게 결합되고, 복수의 디딤부재 중 바닥베이스의 후단에 위치된 디딤부재는, 바닥베이스의 전단에 위치된 적어도 두 개의 디딤부재에 대해 5° 내지 10°의 범위 내에서 간격만큼 길게 높이조정되는 것이 바람직하다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 다리안착부의 하면에는 지지축부의 위치를 제한하는 위치고정스토퍼가 더 구비되고, 지지축부는 다리안착부에 대해 힌지연결되어, 위치고정스토퍼의 락킹해제시 다리안착부에 대해 수직하게 위치되거나, 다리안착부에 대해 나란하게 위치되는 접이식 구조인 것이 바람직하다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 다리의 측면에 위치되고, 다리안착부에 높이조절가능하게 설치된 손잡이를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 다리안착부는, 무릎과 종아리가 안착되는 무릎안착부; 및 무릎안착부의 상부에 설치되어, 허벅지를 지지하는 허벅지 지지부로 이루어지고, 무릎안착부에는 적어도 하나의 종아리 스트랩이 마련되어, 착용시 종아리가 무릎안착부에서 이탈되는 것을 방지하고, 허벅지 지지부에는 적어도 하나의 허벅지 스트랩이 마련되어, 착용시 허벅지가 허벅지 지지부에서 이탈되는 것을 방지하는 것이 바람직하다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 무릎안착부는, 상면이 일단에서 타단으로 갈수록 상향경사진 경사면을 가지고, 하면이 무릎안착부에 대응되는 형상을 가진 종아리지지블럭을 더 포함하고, 종아리지지블럭은 무릎안착부에 탈착가능하게 설치되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명은 발목 고정술, 발목 골절 수술 등과 같은 족관절 수술 후에, 발을 이용하여 체중지지를 하면 안되는 환자들에게 장착되어, 보행시 체중이 발목이 아니라 무릎에서 지지되어, 족관절 수술부위의 손상을 방지할 수 있고, 이로 인해 수술회복도를 향상시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 바닥에 대한 디딤점이 한 개인 기존의 목발과 달리, 본 발명은 보행시 발의 3점 디딤점, 예컨대, 발뒤꿈치가 디디는 첫번째 지점, 엄지와 나머지발가락이 디디는 두번째 지점, 엄지발가락이 디디는 세번째 지점에 해당되는 부분에 각각 디딤부재가 마련되어, 보행시 착용자가 안정감을 부여할 수 있어, 족관절수술한 환자도 외부활동이 가능하게 보조할 수 있다.
- [0026] 아울러, 본 발명은 발뒤꿈치부분에 대응되는 부분에 하중이 많이 가해지고, 발가락에 대응되는 부분에 하중이 적게 가해지도록, 세개의 디딤부재가 배치되어, 보행시 적은 힘으로 디딤부재가 바닥을 디디도록 인체공학적으로 설계되어, 착용자의 보행피로감을 감소시킬 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명은 착용자의 신장에 따라, 착용자의 무릎위치에 적합하게 무릎안착부의 높이를 조절할 수 있어, 정상다리와 본 발명을 착용한 다리 간의 높낮이가 균형을 맞춰, 착용자의 체중심이 어느 한쪽으로 쏠리는 것을 방지할 수 있다. .
- [0028] 또한, 본 발명은 보행시 바닥지지부가 바닥을 디딜 때, 무릎과 골반에 전달되는 과도한 하중과 지면반발력을 충격흡수부재를 통해 흡수할 수 있어, 보행시 착용자에게 누적되는 피로감을 저감시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명은 손잡이가 착용자의 다리측면에 위치되어, 착용자가 다리측면에 위치한 손잡이에 의해 하중이 지지됨에 따라, 보행시 체중이 앞으로 쏠리는 것을 방지할 수 있고, 이와 더불어 착용자가 별도의 목발의 사용 없이도 안정적으로 보행토록 할 수 있다.
- [0030] 아울러, 본 발명은 지지축부가 무릎안착부에 대해 접이식 구조로 설치되어, 착용을 해제하지 않고도 의자에 착석할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치를 우측에서 바라본 사시도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치를 좌측에서 바라본 사시도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치의 단면도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 4(a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥지지부의 저면도를 개략적으로 도시한 것이고, 도 4(b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥지지부의 측면도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 지지축부의 펼침상태를 도시한 것이고, 도 6은 지지축부의 접힘상태를 도시한 것이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치가 착용자에 착용된 상태이고, 도 8은 착용자가 의자에 착석할 때 체중지지 보조장치의 착용상태도를 개략적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하에서는 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 체중지지 보조장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 체중지지 보조장치는 발목 고정술, 발목 골절 수술 등과 같은 족관절 수술 후에, 발을 이용하여 체중지지를 하면 안되는 환자들에게 장착되어, 보행시 체중이 발목이 아니라 무릎에서 지지되어, 족관절 수술부위의 손상을 방지하여, 수술회복도를 향상시키기 위한 것이다.
- [0035] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 다리지지부, 지지축부(130), 바닥지지부(140), 손잡이(150), 적어도 하나의 허벅지스트랩(160), 적어도 하나의 종아리스트랩(170) 및 종아리지지블럭(190)을 포함한다.
- [0036] 다리지지부는 발이 지면에 닿지 않게 다리를 지지한다. 다리지지부는 무릎안착부(110)와 허벅지 지지부(120)로 이루어진다.
- [0037] 무릎안착부(110)는, 착용자가 서 있는 상태에서 무릎을 중심으로 무릎과 종아리를 지지하는 부재이다. 무릎안착부(110)는 무릎과 종아리를 안정적으로 지지할 수 있도록 종아리부분을 감싸는 구조를 가진 것이 바람직하다. 무릎안착부(110)의 내면(111)은 종아리를 안정적으로 잡아주면서, 통풍이 잘되는 메쉬재질로 이루어진다.
- [0038] 무릎안착부(110)에는 적어도 하나의 종아리스트랩(170)이 설치된다. 종아리스트랩(170)은 종아리가 무릎안착부(110)에 안착될 때, 종아리를 무릎안착부(110)에 고정한다.
- [0039] 종아리스트랩(170)은 착용시 종아리가 무릎안착부(110)에서 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 종아리스트랩(170)은 밴드타입, 벨트타입 등 다양한 구조가 적용될 수 있으며, 이는 당업자의 입장에서 자명한 범위 내에서 다양하게 가변될 수 있다.
- [0040] 도 3에 도시된 바와 같이, 무릎안착부(110)에는 종아리지지블럭(190)이 더 설치될 수 있다. 종아리지지블럭(190)은 무릎안착부(110)에 탈착가능하게 설치된다. 종아리지지블럭(190)은 무릎안착부(110)에 안착된 종아리의 경사도를 조절하는 것이다. 종아리지지블럭(190)은 상면이 일단에서 타단으로 갈수록 상향경사진 경사면을 가지고, 하면이 무릎안착부(110)에 대응되는 형상을 가진다.
- [0041] 종아리지지블럭(190)은 주입되는 공기량에 따라 부피가 조절되는 에어블럭이 사용될 수 있다. 또한 종아리지지블럭(190)은 다공질폼블럭으로 통풍이 잘되고 폭신한 타입으로 제작될 수도 있다.
- [0042] 도 3에 도시된 바와 같이, 허벅지 지지부(120)는 무릎안착부(110)의 상부로 돌출되게, 무릎안착부(110)의 전단에서 설치되어, 허벅지를 지지한다. 허벅지 지지부(120)는 허벅지 지지대(121) 및 상단지지대(122)로 이루어진다. 상단지지대(122)와 허벅지 지지대(121)는 일체로 형성된다. 허벅지 지지대(121)는 길이조절 가능한 구조를 가진다.
- [0043] 상단지지대(122)는 허벅지 지지대(121)의 상부에 위치된다. 상단지지대(122)는 허벅지 지지대(121)에서 앞으로 돌출된 구조를 가진다.
- [0044] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 착용자의 무릎과 종아리가 무릎안착부(110)에 안착될 때, 허벅지 지지부(120)는 상단지지대(122)가 허벅지 앞부분과 맞닿고, 허벅지 지지대(121)가 허벅지의 측면과 맞닿아 허벅지를 지지하는 구조를 가진다.
- [0045] 허벅지 지지대(121)에는 적어도 하나의 허벅지스트랩(160)이 마련된다. 허벅지스트랩(160)은 허벅지를 허벅지

지지대(121)에 고정한다. 본 명세서에서는 적어도 하나의 허벅지스트랩(160)에 대해 제1허벅지스트랩(161)과 제2허벅지스트랩(162)으로 구분하여 설명한다.

- [0046] 제1허벅지스트랩(161)과 제2허벅지스트랩(162)은 상호 간에 이격되게, 허벅지 지지대(121)에 설치된다. 제1허벅지스트랩(161)과 제2허벅지스트랩(162)은 착용시 허벅지가 허벅지 지지부(120)에서 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 구체적으로, 제1허벅지스트랩(161)은 허벅지 뒷부분이 허벅지 지지대(121)에 고정되도록 사용된다. 제2허벅지스트랩(162)은 허벅지 앞부분이 허벅지 지지대(121)에 고정되도록 사용된다.
- [0048] 제1허벅지스트랩(161)과 제2허벅지스트랩(162)은 밴드타입, 벨트타입 등 다양한 구조가 적용될 수 있으며, 이는 당업자의 입장에서 자명한 범위 내에서 다양하게 가변될 수 있다.
- [0049] 허벅지 지지대(121)의 측면에는 손잡이(150)가 설치된다. 도 8에 도시된 바와 같이, 손잡이(150)는 착용자가 본 발명을 장착했을 때, 착용자의 바깥방향을 향해 위치된 것이 바람직하다. 손잡이(150)는 허벅지 지지대(121)에 높이조절가능하게 설치된다.
- [0050] 손잡이(150)는 다리의 측면에 위치되게, 허벅지 지지부(120)의 상부에 결합된다. 손잡이(150)는 손잡이(150)의 지지축에 복수의 개구(152)가 마련된다. 손잡이(150)의 지지축은 허벅지 지지대(121)와 맞닿는 부분이다.
- [0051] 손잡이(150)는 손잡이스토퍼(154)에 의해 허벅지 지지부(120)에 높이조절가능하게 설치된다. 손잡이스토퍼(154)는 복수의 개구(152) 중 어느 하나의 개구와 허벅지 지지대(121)를 관통하여, 손잡이(150)를 허벅지 지지대(121)에 결합한다. 본 발명은 착용자의 팔길이에 따라 손잡이(150)가 허벅지 지지대(121)에 설치되는 설치높이를 조절할 수 있어, 사용의 편의성을 증대시킬 수 있다.
- [0053] 이하에서는 지지축부에 대해 설명하기로 한다.
- [0054] 본 실시예에서, 지지축부(130)는 바닥지지부(140)에 대한 무릎안착부(110)의 설치높이가 조절되게 구성된다. 그리고, 지지축부(130)는 보행시 지면반발력을 흡수도록 구성된다. 그리고, 지지축부(130)는 무릎안착부(110)에 대해 펼침상태에서 수직하게 위치되고, 접힘상태에서 나란하게 위치는 접이식 구조를 가진다.
- [0055] 지지축부(130)는 무릎안착부(110)의 하면에 결합된다. 지지축부(130)는 무릎안착부(110)에 결합되는 상부지지축과, 바닥지지부(140)에 결합되는 하부지지축(133)으로 이루어진다.
- [0056] 도 3에 도시된 바와 같이, 상부지지축은 높이조절축(132)과 높이조절케이싱(135)이 높이조절스토퍼(136)에 의해 상호 간에 결합된 것이다.
- [0057] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 높이조절축(132)은 축베이스(131)에 힌지연결되어, 축베이스(131)에 대해 접이식으로 연결된다. 축베이스(131)는 무릎안착부(110)의 하단에 고정된 브라켓이다.
- [0058] 그리고, 높이조절축(132)은 위치고정스토퍼(139)에 의해 위치가 제한된다. 위치고정스토퍼(139)는 일단(139a)이 축베이스(131)에 힌지연결되고, 타단이 높이조절축(132)에 탈착가능하게 결합되는 구조를 가진다. 위치고정스토퍼(139)의 타단에는 락킹부재(139b)가 구비된다.
- [0059] 도 5에 도시된 바와 같이, 높이조절축(132)의 펼침상태에서, 즉, 높이조절축(132)이 무릎안착부(110)에 대해 수직하게 위치된 경우, 위치고정스토퍼(139)는 일단(139a)이 축베이스(131)에 결합된 상태에서, 락킹부재(139b)가 높이조절축(132)에 마련된 위치고정홈(132b)에 삽입되어 높이조절축(132)에 락킹된다. 위치고정스토퍼(139)는 축베이스(131)와 높이조절축(132)에 연결되어, 높이조절축(132)의 움직임을 제한할 수 있다.
- [0060] 도 8에 도시된 바와 같이, 착용자가 의자에 앉기 위해, 지지축부(130)를 접을 경우, 위치고정홈(132b)에 삽입된 락킹부재(139b)의 락킹이 해제되면서, 높이조절축(132)과 위치고정스토퍼(139)의 결합이 해제된다. 위치고정스토퍼(139)는 도 5에 도시된 화살표방향인 시계방향으로 회전된다.
- [0061] 이후, 지지축부(130)가 도 5에 도시된 화살표방향인 시계방향으로 회전되어, 도 6에 도시된 바와 같이 무릎안착부(110)에 맞닿게 접힌다. 지지축부(130)가 접힘상태가 되면, 위치고정스토퍼(139)는 락킹부재(139b)가 위치고정홈(132b)에 삽입되어 높이조절축(132)에 락킹되어, 지지축부(130)의 움직임을 제한할 수 있다.
- [0062] 본 실시예에서, 높이조절축(132)은 외면에 복수의 높이조절개구(132a)가 마련된다. 높이조절축(132)은 내부가

중공된 통형 구조를 가진다. 높이조절축(132)은 하부지지축(133)에 연결된다.

- [0063] 높이조절케이싱(135)은 높이조절축(132)을 둘러싸게 설치되고, 높이조절스토퍼(136)에 의해 높이조절축(132)에 착탈가능하게 결합된다. 높이조절케이싱(135)은 충격흡수부재(137)에 의해 바닥베이스(141)에 연결된다. 높이조절스토퍼(136)는 복수의 높이조절개구(132a) 중 어느 하나에 삽입되어, 높이조절축(132)의 위치를 제한한다.
- [0064] 하부지지축(133)은 바닥베이스(141)의 상면에 결합된다. 하부지지축(133)은 높이조절축(132)으로 삽입되어, 높이조절축(132)에 분리가능하게 결합된다. 하부지지축(133)은 높이조절축(132)을 지지한다.
- [0065] 충격흡수부재(137)는 하부지지축(133)을 둘러싸면서 바닥베이스(141)와 높이조절케이싱(135)에 탄성결합되어, 바닥지지부(110)가 지면을 디디면서 발생하는 지면에 대한 지면반발력을 흡수한다.
- [0066] 충격흡수부재(137)는 보행시 바닥지지부(140)가 바닥을 디딜 때, 무릎과 골반에 전달되는 과도한 하중과 지면반발력을 흡수할 수 있어, 보행시 착용자에게 누적되는 피로감을 저감시킬 수 있다.
- [0067] 충격흡수부재(137)는 보호케이싱(138)에 의해 보호된다. 보호케이싱(138)은 충격흡수부재(139)의 탄성운동에 영향을 주지않게 높이조절케이싱(135)과 충격흡수부재(139)를 둘러싸도록 설치된다. 보호케이싱(138)에는 걸림턱(138a)이 마련된다. 걸림턱(138a)은 충격흡수부재(139)의 탄성운동시 높이조절케이싱(135)의 상하이동에 영향을 주지않되, 충격흡수부재(139)의 이탈을 방지하는 것이다.
- [0068] 상기와 같은 구조를 가진 지지축부에 의해, 본 발명은 착용자의 신장에 따라, 착용자의 무릎위치에 적합하게 무릎안착부의 높이를 조정할 수 있어, 정상다리와 본 발명을 착용한 다리 간의 높낮이가 균형을 맞춰, 착용자의 체중심이 어느 한쪽으로 쏠리는 것을 방지할 수 있다.
- [0069] 그리고, 본 발명은 지지축부(130)가 접이식 구조를 가져, 착용을 해제하지 않고도 착용자가 의자에 앉을 수 있도록 할 수 있다.
- [0071] 이하에서는 바닥지지부에 대해 설명하기로 한다.
- [0072] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 바닥지지부(140)는 착용자의 보행시 발을 대행하는 구성이다.
- [0073] 보행이란 두 개의 발이 교차로 움직이면서 이동하는 것을 말한다. 체중을 디디는 단계는 입각기(stance phase)와, 발을 떼어 이동하는 단계인 유각기(swing phase)를 60: 40의 비율로 걷는다. 뒤꿈치 당기는 보행의 최초 시작으로 발뒤꿈치가 지면에 최초 접촉되는 시점이다. 다음으로, 무릎의 나사홈 잠김을 풀기 위한 슬와근이 작용한 후 체중당기가 시작된다. 60%의 체중당기(입각기)의 마지막 단계는 발가락 떼기를 하면서, 유각기가 시작되어 40%의 유각기를 마친 후 다시 뒤꿈치 당기를 끝으로 3점 보행이 완성된다.
- [0074] 본 실시예에서는 3점보행점에 대해, 발뒤꿈치가 디디는 제1디딤점, 발바닥 외측면인 엄지와 나머지발가락이 디디는 제2디딤점, 마지막으로, 발바닥 내측인 엄지발가락 부분이 디디는 제3디딤점으로 지칭하기로 한다.
- [0075] 본 발명에 따른 바닥지지부(140)는 바닥베이스(141)와 복수의 디딤부재(142, 143, 144)로 구성된다.
- [0076] 도 4에 도시된 바와 같이, 바닥베이스(141)는 하부지지축(133)의 하단에 위치된다. 바닥베이스(141)의 하면에는 복수의 디딤부재(142, 143, 144)가 착탈가능하게 결합된다. 바닥베이스(141)는 전단에서 후단으로 갈수록 폭이 좁아지는 사다리꼴 형상의 평판이다.
- [0077] 바닥베이스(141)의 하면에는 복수의 나사(141a, 141b, 141c)가 설치된다. 복수의 나사(141a, 141b, 141c)는 외주면에 나사산이 마련되어, 각각 나사홈(142a, 143a, 144a)에 나사결합된다.
- [0078] 복수의 나사(141a, 141b, 141c)에는 복수의 디딤부재(142, 143, 144)가 각각 나사결합된다. 복수의 디딤부재(142, 143, 144)의 상단에는 각각 나사홈(142a, 143a, 144a)가 마련된다.
- [0079] 복수의 디딤부재(142, 143, 144)는 바닥베이스(141)의 하면에 설치되어, 보행시 지면을 디디는 부재이다. 본 발명은 복수의 디딤부재(142, 143, 144)가 제1디딤점 내지 제3디딤점에 대응되는 위치에 배치되어, 착용자의 보행시 바닥지지부(140)가 3점보행을 구현할 수 있다.
- [0080] 본 실시예에서는 설명의 편의를 위해, 복수의 디딤부재(142, 143, 144)에 대해, 제1디딤부재(142)와 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)로 구분하여 지칭하기로 한다.
- [0081] 제1디딤부재(142)는 바닥베이스(141)의 후단에서 지면을 향해 돌출된다. 제1디딤부재(142)는 제1디딤점에서 바

닥베이스(141)에 설치된다.

- [0082] 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)는 바닥베이스(141)의 전단에서 지면을 향해 돌출된다. 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)는 제2디딤점 및 제3디딤점에서, 바닥베이스(141)에 설치된다.
- [0083] 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)는 바닥베이스(141)의 하면을 기준으로 제1디딤부재(142)의 끝단에 대해 5° 내지 10°의 범위 내에서 간격만큼, 설계상의 수치의 차이는 있을 테지만 대략 5mm 내외의 높이차이로, 제1디딤부재(142)의 길이보다 짧은 것이 바람직하다.
- [0084] 제1디딤부재(142) 및 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)는 각각 바닥베이스의 (141a, 141b, 141c)에 나사결합되는 정도를 조정하여, 바닥베이스(141)에 대한 설치높이가 조정될 수 있다. 다만, 이 경우에도, 제1디딤부재(142)는 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)에 대해 5° 내지 10°의 범위 내에서 간격만큼 높게 높이조절되어야 함은 물론이다.
- [0085] 본 실시예에서, 복수의 나사홈(142a, 143a, 144a)의 깊이는 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)의 끝단이 제1디딤부재(142)의 끝단에 대해 5° 내지 10°의 범위만큼 차이나게 설계된 것이 바람직하다.
- [0086] 제1디딤부재(142)의 끝단을 기준으로, 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)의 끝단이 5° 내지 10°의 범위 만큼 차이나게, 바닥베이스(141)에 대한 한쌍의 제2디딤부재(143, 144)의 설치높이가 제1디딤부재(142)의 설치높이보다 짧게 설계한 이유는, 보행하는 과정에서 발뒤꿈치부분에 대응되는 부분에 하중이 많이 가해지고, 발가락에 대응되는 부분에 하중이 적게 가해져, 보행시 체중심이동을 원활하게 하기 위함이다. 상기와 같은 구조적 특징으로 인해, 본 발명을 착용한 사람은 목발을 사용하여 보행하는 사람과 비교하여, 적은 힘을 들여 안정적으로 보행할 수 있다.
- [0087] 즉, 종래에 지면에 닿는 디딤점이 한 개인 기존의 목발과 달리, 본 발명은 보행시 착용자가 안정감을 부여할 수 있어, 족관절수술한 환자도 외부활동이 가능하게 보조할 수 있고, 착용자의 보행피로감을 감소시킬 수 있다.
- [0088] 상기와 같은 구조로 인해, 본 발명은 발목 고정술, 발목 골절 수술 등과 같은 족관절 수술 후에, 발을 이용하여 체중지지를 하면 안되는 환자들에게 장착되어, 보행시 체중이 발목이 아니라 무릎에서 지지되어, 족관절 수술부위의 손상을 방지할 수 있다.
- [0089] 이와 더불어, 본 발명은 착용자에게 보행시 안정감을 주워, 재활활동을 원활하게 하도록 보조할 수 있어, 수술 회복도를 향상시킬 수 있다. 일반적으로, 족관절 수술 후에 수술부위에 무리를 주지 않기 위해 가만히 누워만 있으면, 근육이 점차적으로 힘이 없어지는 동시에 움직임이 없고 수술부위의 혈액순환이 활발하지 않아 수술 회복도가 떨어진다.
- [0090] 이에 반해, 족관절을 수술한 환자도, 어느 정도 수술부위가 안정된 후, 본 발명을 착용하여 재활활동을 하면, 안정적으로 걷기운동을 할 수 있고, 걷기 운동을 하는 과정에서 허벅지 근육이 운동하고 혈액순환이 활발하게 되면서 수술부위로 혈액이 원활하게 순환될 수 있어, 수술회복도를 빠르게 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명을 착용하면 수술후 재활기간동안에도 편리하게 걸을 수 있어, 외부활동을 원활하게 할 수 있다.
- [0091] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

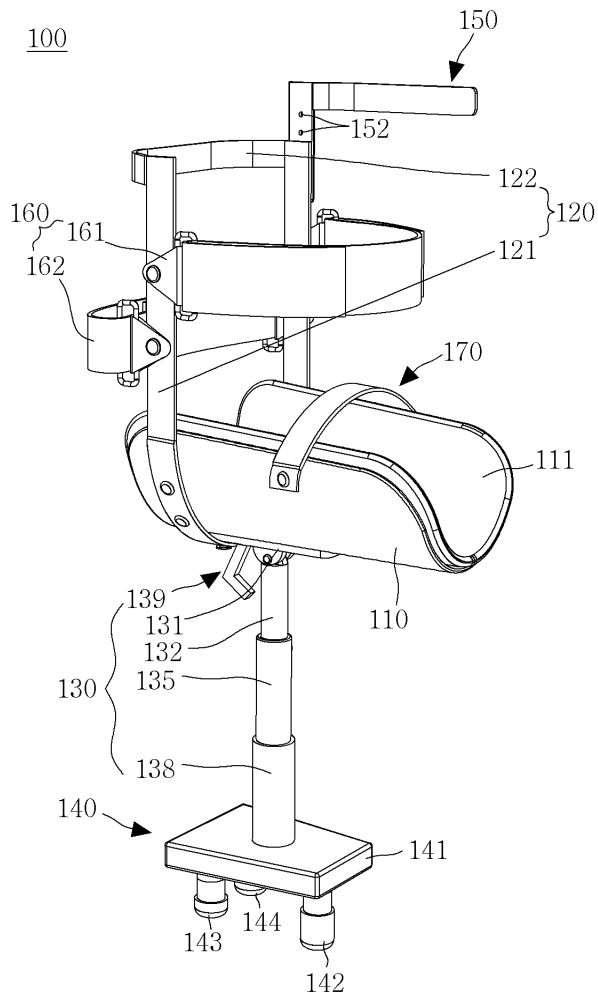
부호의 설명

- [0092] 100: 체중지지 보조장치 110: 무릎안착부
120: 허벅지 지지부 121: 허벅지 지지대
122: 상단지지대 130: 지지축부
131: 축베이스 132: 높이조절축
133: 하부지지축 136: 높이조절스토퍼
137: 충격흡수부재 139: 위치고정스토퍼
140: 바닥지지부 141: 바닥베이스

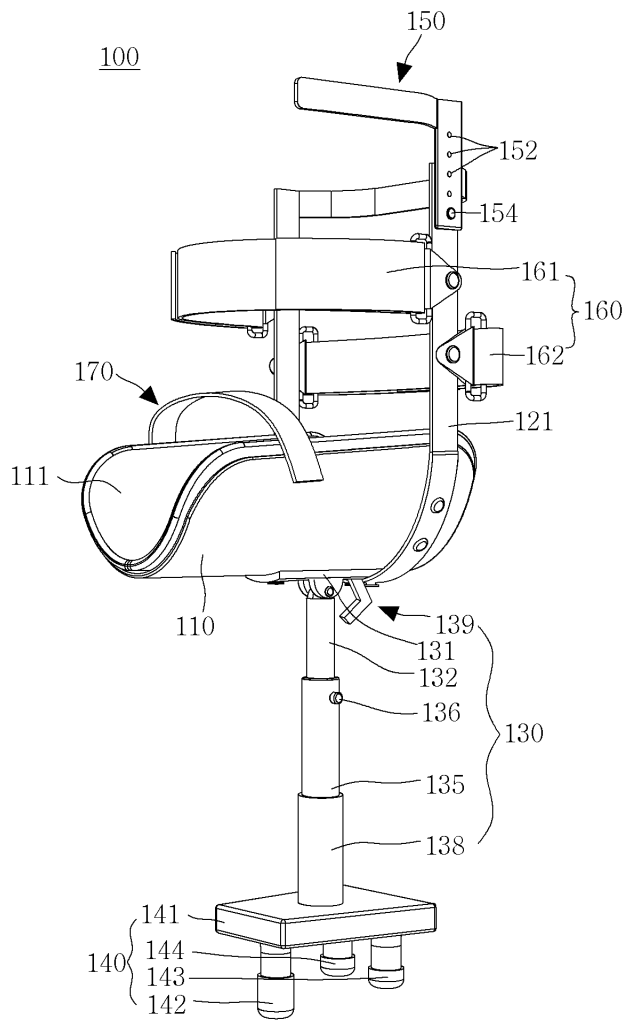
142: 제1디딤부재 143, 144: 한쌍의 제2디딤부재
 150: 손잡이 160: 허벅지스트랩
 170: 종아리스트랩 190: 종아리지지블럭

도면

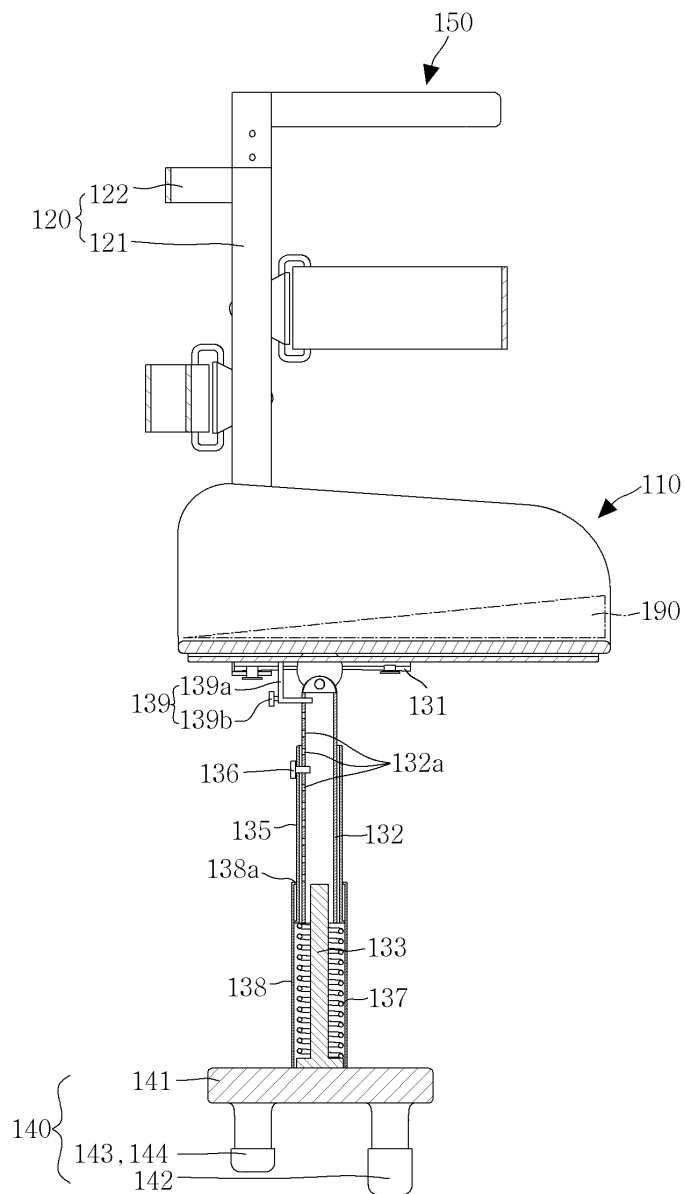
도면1



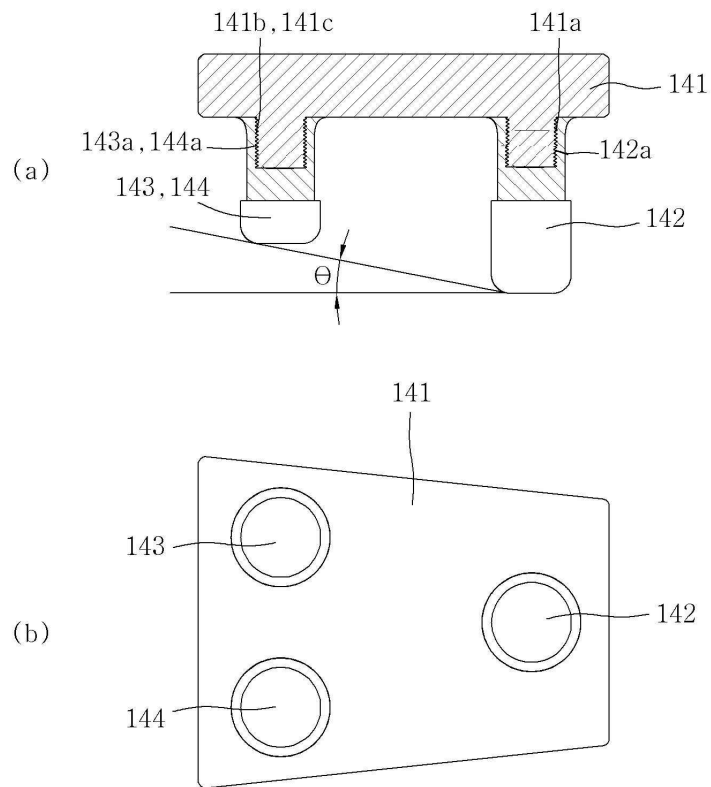
도면2



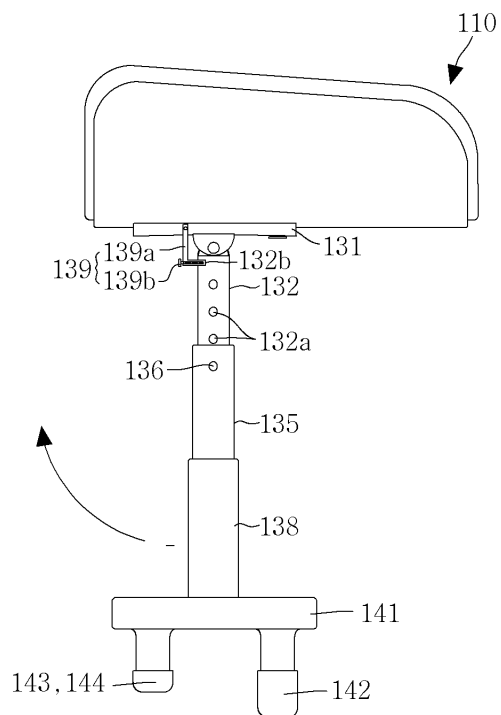
도면3



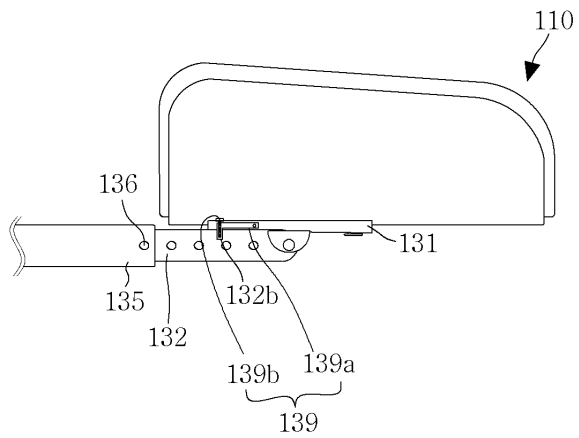
도면4



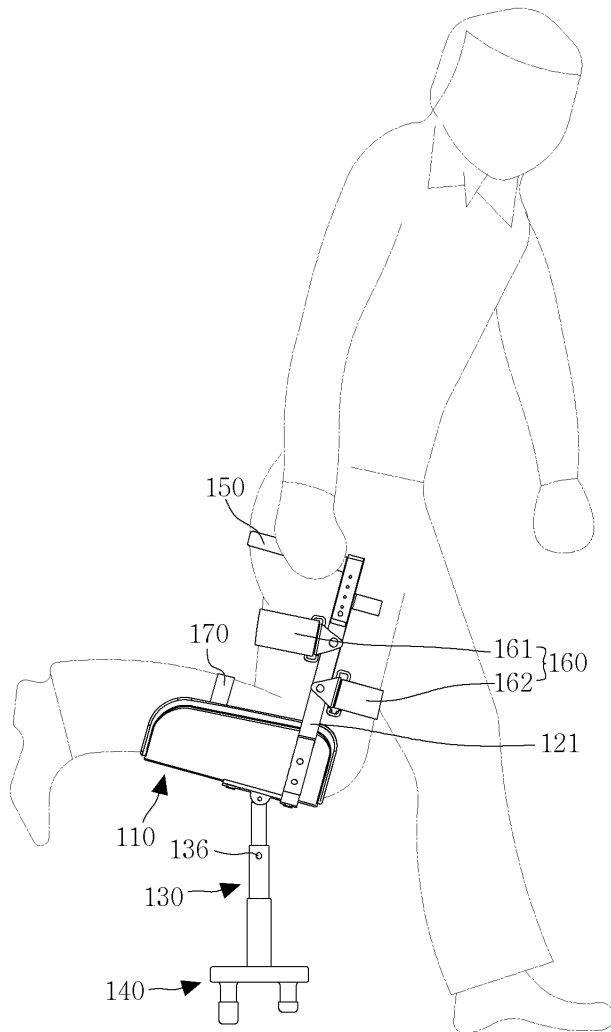
도면5



도면6



도면7



도면8

