



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년07월08일  
 (11) 등록번호 10-1637114  
 (24) 등록일자 2016년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A61F 2/60 (2006.01) A61F 2/64 (2006.01)  
 A61F 2/68 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 A61F 2/601 (2013.01)  
 A61F 2/64 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0022227  
 (22) 출원일자 2015년02월13일  
 심사청구일자 2015년02월13일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2008536614 A  
 JP3772927 B2  
 KR101237392 B1  
 KR100363567 B1

(73) 특허권자  
 근로복지공단  
 서울특별시 영등포구 버드나루로2길 8 (영등포동 2가)  
 (72) 발명자  
 김신기  
 서울특별시 구로구 새말로 31, 111동 301호(롯데 아파트)  
 김규석  
 경기도 부천시 원미구 중동로 204 1312동 2101호 (중동, 그린타운아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 강정만

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 **양방향 유압 브레이크 무릎관절장치**

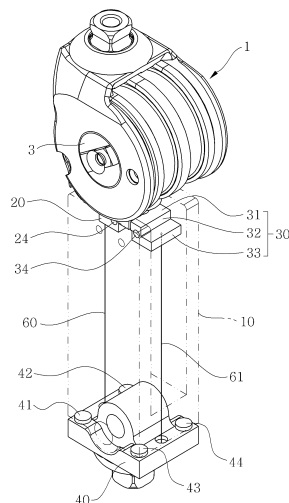
**(57) 요약**

본 발명은 무릎계동 브레이크를 관절부에 설치하고, 사용자의 보행시 지면을 디딜 때 발생하는 하중작용으로 브레이크바를 눌러서 브레이크를 작동시키는 하중작용식 무릎관절장치에서,

브레이크바(2)에 연동하는 브레이크(3)를 가지는 관절부(1)에 관절부결합축(11)으로 지지된 인공의지(10) 상단에서 상기 브레이크바(2)를 무릎 전방 및 후방위치에서 선택적으로 브레이크바(2)를 눌러주는 전, 후방 누름바(20,30);

인공의지(10) 하단에 유착된 의족조인트(40) 상면과 상기 전후방누름바(20,30)에 설치되어 인공의족(50) 디딤압력을 전방이나 후방에 선택적으로 전달하는 일조의 압력전달 와이어(60,61)를 포함하는 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치이다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류  
A61F 2002/6818 (2013.01)

문무성

서울특별시 강서구 강서로47가길 19 (내발산동)

(72) 발명자

**김중권**

인천광역시 서구 청라에메랄드로 134, 253동 1003호 (연희동, 호반베르디움)

**박진국**

경기도 수원시 권선구 일월천로16번길 39 103동 201호 (구운동, LD코오롱아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10048732

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 바이오의료기기산업핵심기술개발사업

연구과제명 하지기능회복 및 보조를 위한 스마트 근골격 인공대체기기 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 근로복지공단 재활공학연구소

연구기간 2014.06.01 ~ 2018.05.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

무릎제동 브레이크를 관절부에 설치하고, 사용자의 보행시 지면을 디딜 때 발생하는 하중작용으로 브레이크바를 눌러서 브레이크를 작동시키는 무릎관절장치에서,

브레이크바(2)에 연동하는 브레이크(3)를 가지는 관절부(1)에 관절부결합축(11)으로 지지된 인공의지(10) 상단에서 상기 브레이크바(2)를 무릎 전방 및 후방위치에서 선택적으로 브레이크바(2)를 눌러주는 전, 후방 누름바(20,30);

인공의지(10) 하단에 유착된 의족조인트(40) 상면과 상기 전후방누름바(20,30)에 설치되어 인공의족(50) 디딤압력을 전방이나 후방에 선택적으로 전달하는 일조의 압력전달 와이어(60,61)를 포함하는 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 전방누름바(20)는 브레이크바(2)에 후단부가 접하는 상면바(21)와, 상면바(21) 선단부에 수직으로 절곡되고 힌지축(24)에 유착된 수직바(22)와, 수직바(22)에 전방 수평으로 절곡되고 전방 선단에 압력전달 와이어(60) 상단이 지지되는 하면바(23)로 이루어지고,

후방누름바(30)는 브레이크바(2)에 선단부가 접하는 상면바(31)와, 상면바(31) 후단부에 수직으로 절곡되고 힌지축(34)에 유착된 수직바(32)와, 수직바(32)에 후방 수평으로 절곡되고 후방 선단에 압력전달와이어(61) 상단이 지지되는 하면바(33)로 이루어진 것을 특징으로 하는 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치.

**청구항 3**

제 2항에 있어서, 무릎 전방측 압력전달와이어(60)의 의족조인트(40) 상단 좌우측에는 충격흡수용 탄성판(41,42)을 부가하고,

후방측 압력전달와이어(61)의 의족조인트(40) 상단 좌우측에는 충격흡수용 탄성판(43,44)을 부가한 것을 특징으로 하는 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 무릎제동 기능을 가지는 의족은 국내특허등록 제10-0563445호로 알려져 있으나, 구조가 복잡하여 고가인 단점이 있다.

[0003] 또한 무릎제동브레이크를 유압식으로 구성하여 브레이크바를 푸시하여 관절상태를 고정하면서 보행하는 방식이 도 1 및 도 2와 같은 방식으로 알려졌다. 이는 발바닥을 지면에 디딜 경우, 관절부의 뒤쪽에 의지의 발바닥 뒷굽 부분에서 지면에서부터의 누름힘이 발생하고, 이러한 힘은 도 2의 브레이크바(2)를 위로 누르는 힘으로 작용하고, 누르는 힘은 브레이크작용을 하도록 기능하는 것이다. 그런데 이러한 방식은 발 뒷굽부분에서 힘을 받아 작용하는 방식이므로 굴곡각도가 큰 계단 보행이나 무릎을 굽힌 상태에서 절단환자의 체중이 전달되는 경우 무릎관절이 회전되어 대퇴절단자가 넘어지는 문제점을 가진다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0004] 본 발명은 이를 해결하고자 하는 것으로 본 발명의 목적은 인공의지의 무릎고정장치를 인공의지 상단에 브레이크바를 누름작용으로 관절상태를 고정하는 전후방 누름바로 구분하여 설치하고, 각 전후방 누름바는 전후방 압력전달외이어로 누름작용을 하도록 하고, 당기는 힘은 인공의족을 지지하는 의족조인트에서 당김 힘을 받아 작용하도록 하여 인공의족의 전방 및 뒷굽 부분에서 누르는 힘이 있을 경우 이를 인식하여 브레이크 작용하도록 함으로써 자연스럽게 보행을 가능토록 하는 전후방 작용 가능한 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치를 제공하려는 것이다.
- [0005] 본 발명의 다른 목적은 전방 과 후방의 압력전달외이어의 좌우측에는 탄성 복원을 위한 탄성판을 부가하여 좌우 뒤틀림 없이 작동하는 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치를 제공하려는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 이를 위하여 본원발명은 무릎제동 브레이크를 관절부에 설치하고, 사용자의 보행시 지면을 디딜 때 발생하는 하중작용으로 브레이크바를 눌러서 브레이크를 작동시키는 하중작용식 무릎관절장치에서,
- [0007] 브레이크바에 연동하는 브레이크를 가지는 관절부에 관절부결합축으로 지지된 인공의지 상단에서 상무를 전방 및 후방위치에서 선택적으로 상기 브레이크바를 눌러주는 전, 후방 누름바;
- [0008] 인공의지 하단에 유착된 의족조인트 상면과 상기 전후방누름바에 설치되어 인공의족 디딤압력을 전방이나 후방에 선택적으로 전달하는 일조의 압력전달 외이어를 포함하는 양방향 유압 브레이크 무릎관절장치를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0009] 이상과 같이 본원 발명은 인공의지의 무릎고정장치를 인공의지 상단에 브레이크바를 누름작용으로 관절상태를 고정하는 전후방 누름바로 구분하여 설치하고, 각 전후방 누름바는 전후방 압력전달외이어로 누름작용을 하도록 하고, 당기는 힘은 인공의족을 지지하는 의족조인트에서 당김힘을 받아 작용하도록 구 하여 인공의족의 전방 및 뒷굽 부분에서 누르는 힘이 있을 경우 이를 인식하여 브레이크 작용하도록 함으로써 자연스럽게 보행을 가능토록 한다.
- [0010] 본 발명은 전방 과 후방의 압력전달외이어의 좌우측에는 탄성 복원을 위한 탄성판을 부가하여 좌우 뒤틀림 없이 작동한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 도 1은 종래의 무릎관절장치의 사용상태 설명도,  
 도 2는 도 1의 관절부 요부 설명도,  
 도 3은 본 발명의 요부 사시도,  
 도 4는 본 발명의 일부 단면도,  
 도 5는 본 발명의 인공의족 전방으로 바닥을 누르도록 디디는 경우를 보인 설명도,  
 도 6은 본 발명의 인공의족 후방 뒷굽 부분으로 바닥을 누르도록 디디는 경우를 보인 설명도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 이하 본원발명의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0013] 본원발명은 무릎제동 브레이크를 관절부에 설치하고, 사용자의 보행시 지면을 디딜 때 발생하는 하중작용으로 브레이크바를 눌러서 브레이크를 작동시키는 하중작용식 무릎관절장치에서,
- [0014] 브레이크바(2)에 연동하는 브레이크(3)를 가지는 관절부(1)에 관절부결합축(11)으로 지지된 인공의지(10) 상단에서 상기 브레이크바(2)를 무릎 전방 및 후방위치에서 선택적으로 브레이크바(2)를 눌러주는 전, 후방 누름바(20,30);

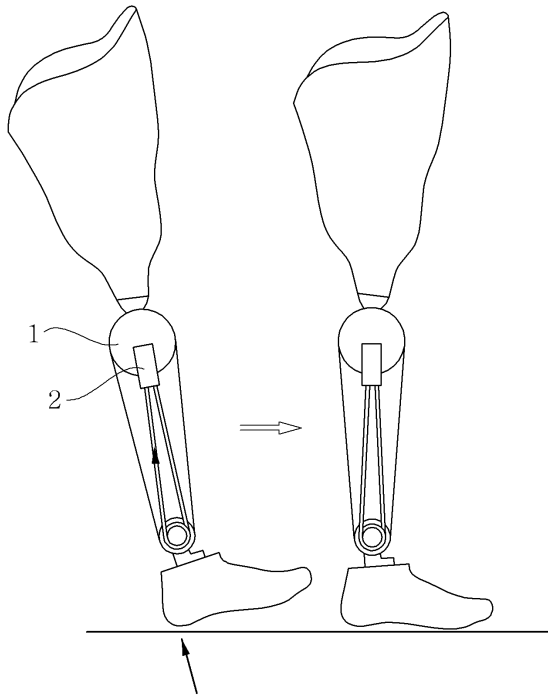
- [0015] 인공의지(10) 하단에 유착된 의족조인트(40) 상면과 상기 전후방누름바(20,30)에 설치되어 인공의족(50) 디딤압력을 전방이나 후방에 선택적으로 전달하는 일조의 압력전달 와이어(60,61)를 포함하여 구성한다.
- [0016] 상기, 전방누름바(20)는 브레이크바(2)에 후단부가 접하는 상면바(21)와, 상면바(21) 선단부에 수직으로 절곡되고 힌지축(24)에 유착된 수직바(22)와, 수직바(22)에 전방 수평으로 절곡되고 전방 선단에 압력전달와이어(60) 상단이 지지되는 하면바(23)로 이루어지고,
- [0017] 후방누름바(30)는 브레이크바(2)에 선단부가 접하는 상면바(31)와, 상면바(31) 후단부에 수직으로 절곡되고 힌지축(34)에 유착된 수직바(32)와, 수직바(32)에 후방 수평으로 절곡되고 후방 선단에 압력전달와이어(61) 상단이 지지되는 하면바(33)로 이루어진다.
- [0018] 상기, 무릎 전방측 압력전달와이어(60)의 의족조인트(40) 상단 좌우측에는 충격흡수용 탄성판(41,42)을 부가하고,
- [0019] 후방측 압력전달와이어(61)의 의족조인트(40) 상단 좌우측에는 충격흡수용 탄성판(43,44)을 부가한다.
- [0020] 이와같이 구성된 본원발명은 사용자가 인공의족(50)의 앞쪽을 디디면 의족조인트힌지(45)를 중심으로 시계방향으로 의족조인트(40)에 힘이 작용하고, 이는 후방측 압력전달와이어(61)가 도 5 화살표 방향으로 당기는 힘이 발생한다.
- [0021] 그러면 후방누름바(30)의 하면바(33)가 힌지축(34)을 중심으로 시계 방향으로 일정 각도로 회전하므로 상면바(31)가 브레이크바(2)를 위로 밀어주는 화살표 방향의 힘이 발생하게되어 브레이크(3)가 브레이크작동을 하여 관절의 회전을 막아주어 보행을 가능토록 한다.
- [0022] 한편 사용자가 도 6과 같이 인공의족(50)의 뒷굽부위를 디디면 의족조인트힌지(45)를 중심으로 반시계방향으로 의족조인트(40)에 힘이 작용하고, 이는 전방측 압력전달와이어(60)가 도 6 화살표 방향으로 당기는 힘이 발생한다.
- [0023] 그러면 전방누름바(20)의 하면바(23)가 힌지축(24)을 중심으로 반시계 방향으로 일정 각도로 회전하므로 상면바(21)가 브레이크바(2)를 위로 밀어주는 화살표 방향의 힘이 발생하게 되어 브레이크(3)가 브레이크작동을 하여 관절의 회전을 막아주어 보행을 가능토록 한다.
- [0024] 결국 인공의지(10)에 결합하는 인공의족(50)의 발 앞쪽이나 뒷굽 어느 쪽으로 땅바닥에 디더라도 안정적으로 브레이크 기능을 수행하여 의족이라할 지라도 보통사람과 같이 자연스런 보행을 가능토록 한다.

**부호의 설명**

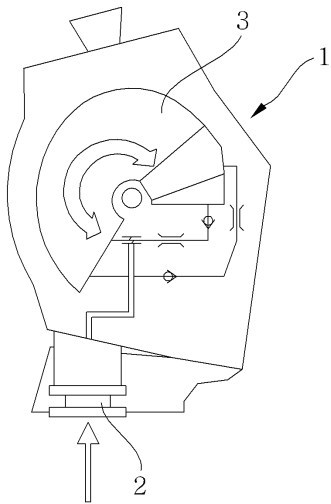
- [0025] 1;관절부 2;브레이크바 3;브레이크 10;인공의지 11;관절부결합축 20;전방누름바 21;상면바 22;수직바 23;하면바 24;힌지축 30;전방누름바 31;상면바 32;수직바 33;하면바 34;힌지축 40;의족조인트 41,42,43,44;탄성판 45;의족조인트힌지 50;인공의족 60,61;압력전달 와이어

도면

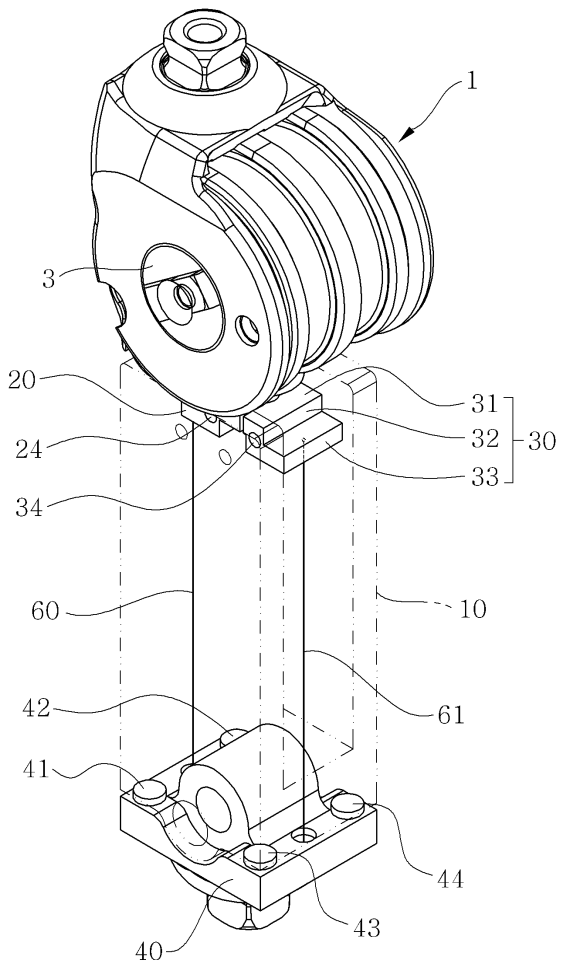
도면1



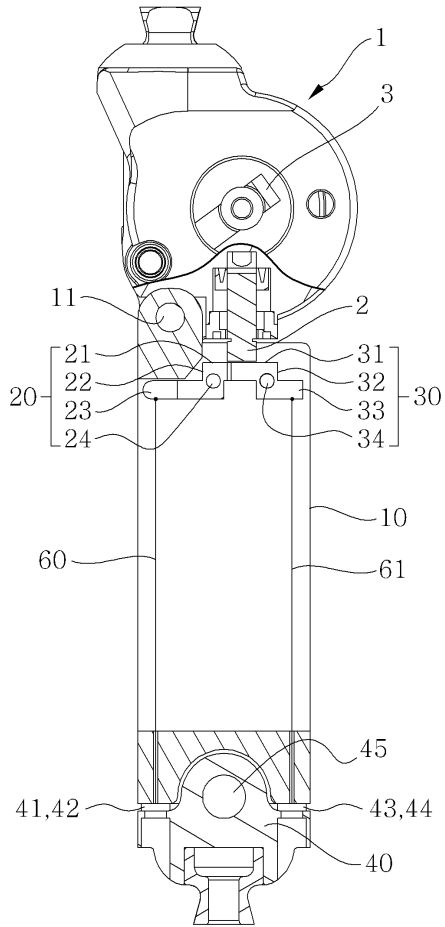
도면2



도면3

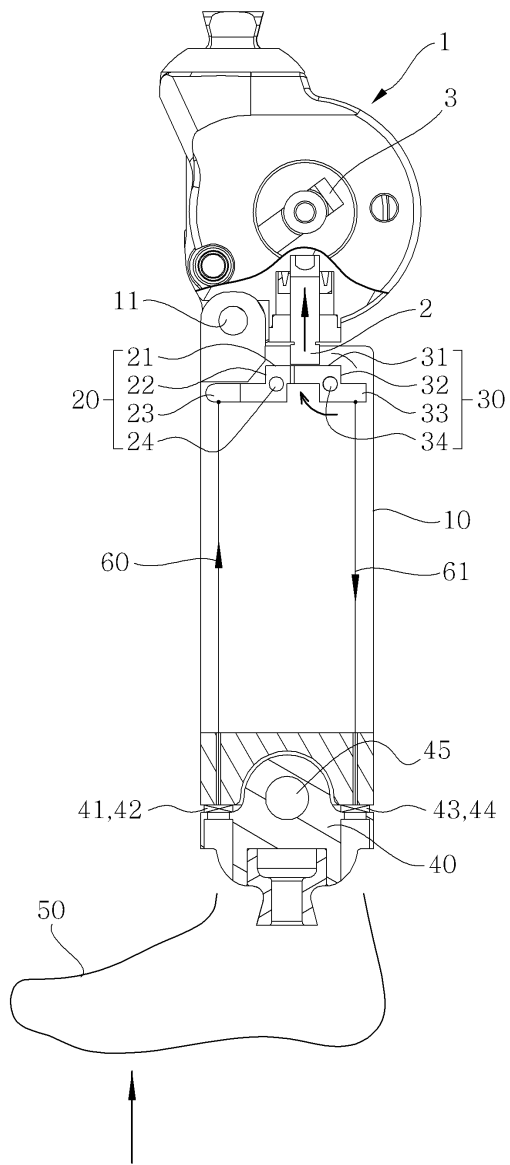


도면4





도면5



도면6

