

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 9월 20일 (20.09.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/124912 A2

- (51) 국제특허분류:
A61H 1/02 (2006.01) *A63B 23/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001558
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 29일 (29.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0021947 2011년 3월 11일 (11.03.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): (주) 헥사시스템즈 (HEXAR SYSTEMS CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 안산시 상록구 사동 1271 이공대학 1 공학관 111 호, 426-791 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 곽
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 한정수 (HAN, Jung-Soo) [KR/KR]; 서울특별시 송파구 문정동 150 올림픽 웨일리타운아파트 234 동 1104 호, 138-200 Seoul (KR).
한창수 (HAN, Chang-Soo) [KR/KR]; 서울특별시 강남

구 개포동 12-2 엘지자이아파트 101 동 1601 호, 135-543 Seoul (KR).

(74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 서울특별시 강남구 논현로 38 길 12, 한양빌딩 (도곡동), 135-854 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

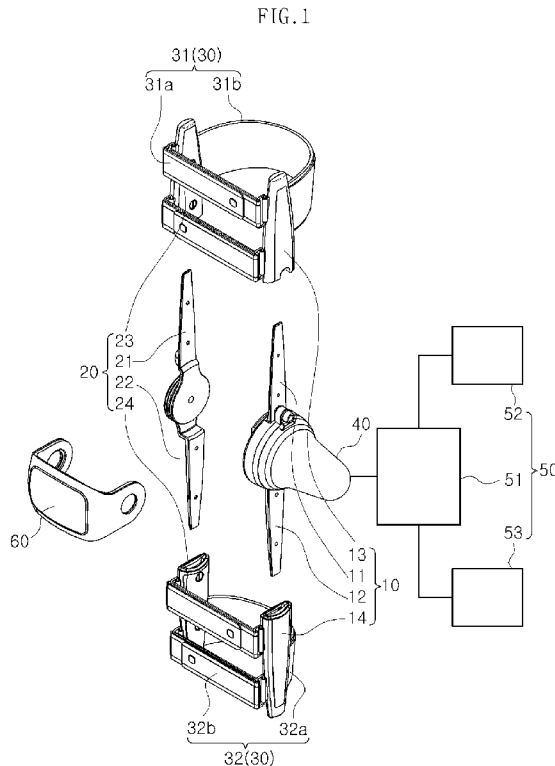
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PORTABLE KNEE REHABILITATION EXERCISE APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a portable knee rehabilitation exercise apparatus, wherein a first link member and a second link member which are placed at both sides of a leg and in which two links are rotatably connected, are worn on the leg through a band member, and the links are operated using a link operation device controlled by a control device, thereby enabling rehabilitation and exercise of the knee. The knee rehabilitation exercise apparatus is portable, can be easily used even in small spaces and on either the right or left knee of a patient, and stores the rehabilitation exercise information of a patient to improve rehabilitation effects.

(57) 요약서: 본 발명은 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구에 관한 것으로, 다리의 양 측에 각각 배치되며, 두 개의 링크가 회전 가능하게 연결된 제 1 링크부재 및 제 2 링크부재를 밴드부재로 다리에 착용하고, 제어 기기에 의해 작동이 제어되는 링크 구동 기기로 상기 링크를 작동시켜 무릎 관절의 재활 운동을 하는 것이며, 휴대가 가능하고 작은 공간에서도 쉽게 사용이 가능함은 물론 환자의 좌, 우측 무릎에 따라 좌, 우 전환이 가능하고, 사용자의 재활 운동 정보를 저장하여 재활 효과를 향상시킨다.



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

규칙 4.17 에 의한 선언서:

- 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(ii))

명세서

발명의 명칭: 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구

기술분야

- [1] 본 발명은 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구에 관한 것으로 더 상세하게는 공간 제약 없이 사용이 가능하고, 좌, 우 전환이 용이하여 좌, 우 무릎을 선택하여 사용할 수 있는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구에 관한 것이다.
- [2] 본 발명은 2011년 3월 11일 출원된 한국특허출원 제10-2011-0021947호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

배경기술

- [3] 일반적으로, 관절 부분의 골절 사고 또는 관절 부위의 수술로 인해 관절을 장기간 움직이지 못하는 사람의 경우 관절 부분이 약해지거나 굳어지게 된다.
- [4] 또 노화로 인해 보행 근육 및 관절 부분이 약해져 보행이 어렵게 되고, 점차 보행을 하지 않게 됨으로써 관절 부분이 약해지거나 굳어지는 노인들이 많아지고 있다.
- [5] 상기한 바와 같이 골절 사고 및 노화로 인해 단위 근육 약화된 환자는 지속적으로 단위 근육을 증가시켜 줄 수 있는 운동이 필요하다. 또, 상기한 바와 같이 골절 사고 및 노화로 인해 관절이 굳어진 환자는 점차 관절의 운동 범위를 넓혀 관절이 원활하게 움직일 수 있도록 하는 운동이 필요하다.
- [6] 특히 무릎 관절은 보행 시 가장 중요한 관절이므로, 단위 근육의 약화와 관절이 굳어지는 경우 재활 운동을 통해 보행 시 어려움이 없는 상태로 회복되어야만 한다.
- [7] 통상의 무릎 재활을 위한 장치는 환자가 누울 수 있는 침대에 두 개의 무릎 관절을 움직일 수 있는 관절 운동구가 구비되어 사용자가 침대에 누워서 무릎 관절을 구부리고 펴는 동작을 반복하는 것이다.
- [8] 상기한 무릎 재활 장치는 사용자가 누울 수 있는 침대를 포함하여 크기가 크고 휴대할 수 없는 문제점이 있었다.
- [9] 또 상기 무릎 재활 장치는 사용 시 넓은 장소가 필요하고, 제조 비용이 많이 들어 가격이 높은 문제점이 있었다.
- [10] 또, 상기 무릎 재활 장치에서 상기 관절 운동구의 제어 방법은 단순 왕복 등속운동으로 환자의 상태에 관계없이 정해진 각도와 속도 조절만으로 일정하게 이루어져 환자에게 적합한 재활 운동을 선택할 수 없고, 재활 효과가 낮은 문제점이 있었던 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명의 목적은 공간 제약 없이 간편하게 사용이 가능하며 좌, 우 무릎 중 재활이 필요한 위치에 따라 좌, 우 전환이 용이하고 환자의 무릎 상태에 따른

재활 운동이 가능한 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [12] 이러한 본 발명의 과제는 대퇴부 일 측에 배치되는 링크와 다리 아랫부분의 일 측에 배치되는 링크가 회전 가능하게 연결된 제 1 링크부재;
- [13] 상기 제 1 링크부재와 이격되게 배치되며 상기 대퇴부의 타 측에 배치되는 링크와 상기 다리 아랫부분의 타 측에 배치되는 링크가 회전 가능하게 연결된 제 2 링크부재;
- [14] 상기 제 1 링크부재와 제 2 링크부재에 연결되며 상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재를 다리에 착용하게 하는 밴드부재;
- [15] 상기 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재 중 적어도 어느 하나에서 두 개의 링크가 연결되는 연결부에 장착되어 두 개의 링크 중 어느 한 링크를 회전 작동시키는 링크 구동 기기; 및
- [16] 상기 링크 구동 기기의 작동을 제어하는 제어 기기를 포함한 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구를 제공함으로써 해결된다.

발명의 효과

- [17] 본 발명은 휴대가 가능하고 작은 공간에서도 쉽게 사용이 가능하여 사용자의 편의성을 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [18] 또 본 발명은 장소의 제약 또는 치료되어야 할 환자의 좌, 우측 무릎에 따라 좌, 우 전환이 가능하여 사용자의 편의성을 더 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [19] 또 본 발명은 사용자의 재활 운동 정보를 저장하고, 이를 피드백(Feedback)하여 재활 효과를 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일 실시 예를 도시한 분해 사시도
- [21] 도 2 내지 도 3은 본 발명의 도 1의 예를 도시한 평면도
- [22] 도 4는 본 발명의 다른 실시 예를 도시한 분해 사시도
- [23] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 도 4의 예를 도시한 평면도
- [24] 도 7은 본 발명의 본 발명의 도 4의 예를 도시한 측면도
- [25] 도 8 내지 도 9는 본 발명의 도 4의 예에서 받침대의 구조를 도시한 확대 단면도
- [26] 도 10 내지 도 11은 본 발명의 사용 상태도
- [27] *도면 중 주요 부호에 대한 설명*
- [28] 10: 제 1 링크부재 20: 제 2 링크부재
- [29] 30: 밴드부재 31: 대퇴부 밴드부
- [30] 32: 정강이 밴드부 40: 링크 구동 기기
- [31] 50: 제어 기기 51: 모드 작동 제어부
- [32] 52: 입력부 53: 제어부
- [33] 60: 무릎 커버부재 70: 지지대부재

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [35] 본 발명은 도 1 및 도 4에서 도시한 바와 같이 대퇴부 일 측에 배치되는 링크와 다리 아랫부분의 일 측에 배치되는 링크가 회전 가능하게 연결된 제 1 링크부재(10)를 포함한다.
- [36] 또, 상기 제 1 링크부재(10)와 이격되게 배치되며 상기 대퇴부의 타 측에 배치되는 링크와 상기 다리 아랫부분의 타 측에 배치되는 링크가 회전 가능하게 연결된 제 2 링크부재(20)를 포함한다.
- [37] 또, 상기 제 1 링크부재(10)와 제 2 링크부재(20)에 연결되며 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)를 다리에 착용하게 하는 밴드부재(30)를 포함한다.
- [38] 상기 밴드부재(30)는 상기 제 1 링크부재(10)와 제 2 링크부재(20)의 어느 한 측 링크를 서로 연결하며 대퇴부를 감싸 고정하는 대퇴부 밴드부(31)와, 상기 제 1 링크부재(10)와 제 2 링크부재(20)의 다른 한 측 링크를 서로 연결하며 다리의 아랫부분을 감싸 고정하는 정강이 밴드부(32)를 포함한다. 상기 다리 아랫부분은 정강이 및 종아리를 포함한 다리에서 무릎 아랫부분을 말한다.
- [39] 또, 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20) 중 적어도 어느 하나에서 두 개의 링크가 연결되는 연결부에는 두 개의 링크 중 어느 한 링크를 회전 작동시키는 링크 구동 기기(40)가 장착된다.
- [40] 상기 링크 구동 기기(40)는 전기 전원을 공급받아 회전하는 모터(미도시)와, 상기 모터의 회전력을 링크로 감속해서 전달하는 감속기(미도시)를 포함한다.
- [41] 또, 상기 링크 구동 기기(40)는 제어 기기(50)에 연결되며, 상기 제어 기기(50)는 상기 링크 구동 기기(40)의 작동을 제어한다.
- [42] 상기 제 1 링크부재(10)는 제 1 인너 링크부(11), 상기 제 1 인너 링크부(11)에 회전 가능하게 연결되는 제 2 인너 링크부(12), 상기 제 1 인너 링크부(11)에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재(30)의 일 측이 연결되는 제 1 아웃터 링크부(13), 및 상기 제 2 인너 링크부(12)에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재(30)의 일 측이 연결되는 제 2 아웃터 링크부(14)를 포함한다.
- [43] 상기 제 2 링크부재(20)는 상기 제 1 인너 링크부(11)와 이격되게 배치되는 제 3 인너 링크부(21), 상기 제 3 인너 링크부(21)에 회전 가능하게 연결되며 상기 제 2 인너 링크부(12)와 이격되게 배치되는 제 4 인너 링크부(22), 상기 제 3 인너 링크부(21)에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재(30)의 일 측이 연결되는 제 3 아웃터 링크부(23), 및 상기 제 4 인너 링크부(22)에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재(30)의 일 측이 연결되는 제 4 아웃터 링크부(24)를 포함한다.
- [44] 그리고, 상기 제 1 아웃터 링크부(13), 제 2 아웃터 링크부(14), 제 3 아웃터 링크부(23), 제 4 아웃터 링크부(24)는 상기 제 1 인너 링크부(11), 제 2 인너 링크부(12), 제 3 인너 링크부(21), 제 4 인너 링크부(22) 중 어느 것과는 분리 가능하게 장착된다.

- [45] 또, 상기 제 1 아웃터 링크부(13), 제 2 아웃터 링크부(14), 제 3 아웃터 링크부(23), 제 4 아웃터 링크부(24)에는 각각 상기 제 1 인너 링크부(11), 제 2 인너 링크부(12), 제 3 인너 링크부(21), 제 4 인너 링크부(22)가 삽입되는 링크 삽입부가 구비된다.
- [46] 상기 제 1 아웃터 링크부(13), 제 2 아웃터 링크부(14), 제 3 아웃터 링크부(23), 제 4 아웃터 링크부(24)는 상기 링크 삽입부 내부로 돌출되게 체결되는 복수의 장착 볼트로 상기 제 1 인너 링크부(11), 제 2 인너 링크부(12), 제 3 인너 링크부(21), 제 4 인너 링크부(22)와 각각 일체화된다.
- [47] 상기 제 1 아웃터 링크부(13), 제 2 아웃터 링크부(14), 제 3 아웃터 링크부(23), 제 4 아웃터 링크부(24)의 상기 링크 삽입부에는 각각 상기 제 1 인너 링크부(11), 제 2 인너 링크부(12), 제 3 인너 링크부(21), 제 4 인너 링크부(22) 중 어느 하나가 삽입되고 장착 볼트(미도시)가 체결된다.
- [48] 상기 제 1 아웃터 링크부(13), 제 2 아웃터 링크부(14), 제 3 아웃터 링크부(23), 제 4 아웃터 링크부(24)는 상기 장착 볼트를 풀면 상기 제 1 인너 링크부(11), 제 2 인너 링크부(12), 제 3 인너 링크부(21), 제 4 인너 링크부(22)와 분리된다.
- [49] 상기 대퇴부 밴드부(31)는 일 측이 상기 제 1 아웃터 링크부(13)에 연결되고 타 측이 상기 제 3 아웃터 링크부(23)에 연결되고 대퇴부의 상부를 감싸는 제 1 대퇴부 밴드(31a); 및
- [50] 일 측이 상기 제 1 아웃터 링크부(13)에 연결되고 타 측이 상기 제 3 아웃터 링크부(23)에 연결되고 대퇴부의 하부를 감싸는 제 2 대퇴부 밴드(31b)를 포함한다.
- [51] 또 상기 정강이 밴드부(32)는 일 측이 상기 제 2 아웃터 링크부(14)에 연결되고 타 측이 상기 제 4 아웃터 링크부(24)에 연결되고, 정강이의 상부를 감싸는 정강이 밴드(32a); 및
- [52] 일 측이 상기 제 2 아웃터 링크부(14)에 연결되고 타 측이 상기 제 4 아웃터 링크부(24)에 연결되고 종아리를 감싸는 종아리 밴드(32b)를 포함한다.
- [53] 상기 밴드부재(30)는 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)가 위치되는 다리의 대퇴부 및 다리 아랫부분의 둘레를 감싸 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)를 다리에 착용하게 하는 것으로, 벨크로 테이프 타입 또는 탄성 밴드 타입 등 여러 형태로 다양하게 실시될 수 있음을 밝혀둔다.
- [54] 또 1 내지 도 3은 상기 링크 구동 기기(40)가 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20) 중 어느 한 측에만 장착된 예를 나타낸 것으로, 상기 제 1 링크부재(10)에 장착된 것을 일 예로 한다.
- [55] 상기 링크 구동 기기(40)는 상기에서 설명한 바와 같이 모터와 감속기를 포함한 것으로, 상기 제 1 링크부재(10)에 장착되어 상기 제 1 링크부재(10)의 외측으로 돌출된다.
- [56] 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)를 환자의 다리에 착용하여

사용하는 경우 상기 링크 구동 기기(40)는 환자의 다리 바깥 쪽에 배치되어야 한다.

[57] 이는 상기 링크 구동 기기(40)가 환자의 무릎 사이에 위치하면 사용 시 원활한 작동을 위해 환자의 다리를 벌려야하는데 다리가 벌어지면서 환자가 치료를 위한 정자세를 취하기 어려운 것이다.

[58] 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)는 회전 가능하게 연결되는 두 개의 인너 링크와, 상기 두 개의 인너 링크에 각각 분리 가능하게 결합하며 상기 대퇴부 밴드부(31) 또는 상기 정강이 밴드부(32)가 연결되는 아웃터 링크를 포함하며, 상기 아웃터 링크를 각각의 인너 링크에서 분리하여 다른 인너 링크부에 장착함으로써 좌, 우 무릎 착용 전환이 가능한 것이다.

[59] 즉, 상기 제 1 아웃터 링크부(13)는 상기 제 1 인너 링크부(11)에서 분리되어 제 4 인너 링크부(22)로 장착되고, 상기 제 2 아웃터 링크부(14)는 제 2 인너 링크부(12)에서 분리되어 제 3 인너 링크부(21)로 장착된다.

[60] 또 상기 제 3 아웃터 링크부(23)는 상기 제 3 인너 링크부(21)에서 분리되어 제 2 인너 링크부(12)로 장착되며, 상기 제 4 아웃터 링크부(24)는 상기 제 3 링크부재에서 분리되어 상기 제 1 인너 링크부(11)로 장착되는 것이다.

[61] 상기한 바와 같이 본 발명은 상기 링크 구동 기기(40)가 환자의 다리 바깥 쪽에 위치하도록 아웃터 링크를 인너 링크에서 분리하여 서로 반대 편의 인너 링크로 결합시켜 상기 대퇴부 밴드부(31)와 상기 정강이 밴드부(32)의 위치를 반대로 변경시킨다.

[62] 따라서 본 발명은 좌, 우측 무릎에 편하게 착용이 가능하며, 착용 후 정자세에서 사용이 가능하여 치료 효과를 극대화하는 것이다.

[63] 한편, 도 4 내지 도 6은 상기 링크 구동 기기(40)가 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20) 양 측에 각각 장착된 예이다.

[64] 상기 링크 구동 기기(40)는 무릎의 안쪽 및 바깥 쪽에 각각 배치되어 무릎의 내, 외측에서 구동력을 발생시키므로 편심이 발생하지 않도록 한다.

[65] 또 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)에서 상기 정강이 밴드부(32)가 연결되는 링크는 링크 연결부 측 단부에 무릎의 바깥 측으로 경사져 무릎의 일 측을 지지하는 무릎 지지부(10a)가 형성된다.

[66] 즉, 상기 제 2 인너 링크부(12)와 상기 제 4 인너 링크부(22)는 상기 제 1 인너 링크부(11)와 상기 제 3 인너 링크부(21)와 연결되는 단부 측에 무릎의 바깥 측으로 경사지게 형성되어 무릎의 일 측으로 지지하는 무릎 지지부(10a)가 형성된다.

[67] 일반적으로 무릎 관절은 정강이와 대퇴부의 사이에서 상기 정강이의 바깥 측으로 경사지게 형성된다. 상기 무릎 지지부(10a)는 상기 무릎 관절에 대응되게 상기 정강이의 바깥 측으로 경사지게 형성된다.

[68] 본 발명은 상기 아웃터 링크를 상기 인너 링크에서 분리하여 뒤집어서 상기 인너 링크에 다시 결합시킴으로써 도 5 내지 도 6에서 도시한 바와 같이 좌, 우

전환이 가능이 하다.

- [69] 또 본 발명은 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)의 링크 연결부에 각각 분리 가능하게 결합하여 무릎을 덮는 무릎 커버부재(60)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [70] 상기 무릎 커버부재(60)는 본 발명을 사용하여 재활 운동할 때 무릎을 지지하여 더 안정적인 재활 운동이 가능하도록 한다.
- [71] 상기 무릎 커버부재(60)는 상기한 바와 같이 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)와 분리 가능하게 구비된다. 상기 상기 무릎 커버부재(60)는 좌, 우 전환 시 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)에서 분리된 후 뒤집힌 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)에 다시 장착되는 것이다.
- [72] 즉, 상기 제 1 아웃터 링크부(13)는 상기 제 1 인너 링크부(11)에서 분리되어 제 3 인너 링크부(21)로 결합되어 장착되고, 상기 제 2 아웃터 링크부(14)는 상기 제 2 인너 링크부(12)에서 분리되어 제 4 인너 링크부(22)로 결합되어 장착된다.
- [73] 또 상기 제 3 아웃터 링크부(23)는 상기 제 3 인너 링크부(21)에서 분리되어 제 1 인너 링크부(11)로 결합되어 장착되고, 상기 제 4 아웃터 링크부(24)는 상기 제 4 인너 링크부(22)에서 분리되어 제 2 인너 링크부(12)로 결합되어 장착된다.
- [74] 또, 상기 무릎 커버부재(60)는 분리되어 다시 무릎을 감쌀 수 있는 위치로 재 장착된다.
- [75] 본 발명은 환자의 환부 위치 즉, 치료가 필요한 좌, 우 무릎에 각각 편하게 착용이 가능한 것이다.
- [76] 한편, 본 발명은 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)를 지지하는 지지대부재(70)를 더 포함한다.
- [77] 상기 지지대부재(70)는 회전 가능하게 연결되는 두 개의 지지 다리로 이루어진 제 1 다리 지지부(71);
- [78] 회전 가능하게 연결되는 두 개의 지지 다리로 이루어진 제 2 다리 지지부(72);
- [79] 상기 제 1 다리 지지부(71)의 두 개의 다리를 회전 가능하게 연결하는 제 1 힌지부(73);
- [80] 상기 제 2 다리 지지부(72)의 두 개의 다리를 회전 가능하게 연결하는 제 2 힌지부(74);
- [81] 상기 제 1 링크부재(10)의 링크 연결 부분을 지지하며 상기 제 1 다리 지지부(71)의 상부에 구비되는 제 1 링크 받침부(75); 및
- [82] 상기 제 2 링크부재(20)의 링크 연결 부분을 지지하며 상기 제 2 다리 지지부(72)의 상부에 구비되는 제 2 링크 받침부(76)를 포함한다.
- [83] 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)는 도 7에서 도시한 바와 같이 각각의 링크 연결부가 상기 제 1 링크 받침부(75)와 상기 제 2 링크 받침부(76)의 상부에 안착되어 지지된다.
- [84] 상기 제 1 링크 받침부(75)와 상기 제 2 링크 받침부(76)는 상기 링크 연결부를 안정적으로 받치도록 소정의 원호를 가지도록 형성되는 것이 바람직하다.

- [85] 상기 지지대부재(70)는 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)를 환자가 사용하기 적당한 높이로 지지하여 환자가 안정적인 자세에서 재활 운동을 할 수 있도록 한다.
- [86] 그리고, 상기 지지대부재(70)는 상기 제 1 다리 지지부(71) 및 상기 제 2 다리 지지부(72)가 회전 가능한 두 개의 다리로 이루어져 두 개의 다리를 각각 접어 보관할 수 있어 휴대성과 보관성이 우수한 것이다.
- [87] 상기 지지대부재(70)는 상기 제 1 다리 지지부(71)의 어느 한 다리와 상기 다리에 대응되게 위치한 상기 제 2 다리 지지부(72)의 다리를 연결하는 제 1 다리 연결부(77), 및 상기 제 2 다리 지지부(72)의 두 개의 다리 중 서로 대응되는 위치의 다리를 연결하는 제 2 다리 연결부(78)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [88] 상기 제 1 다리 지지부(71)의 두 개의 다리와 상기 제 2 다리 지지부(72)의 두 개의 다리는 상기 제 1 다리 연결부(77)와 제 2 다리 연결부(78)에 연결되어 서로 동시에 같은 각도로 벌어져 안정적으로 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20)를 지지하도록 한다.
- [89] 또, 상기 제 1 다리 지지부(71)와 상기 제 2 다리 지지부(72)는 두 개의 다리가 벌어진 각도를 제한할 수 있게 구비되는 것이 바람직하다.
- [90] 도 8 내지 도 9에서 도시한 바와 같이 상기 제 1 힌지부(73)와 상기 제 2 힌지부(74) 중 어느 하나는 두 개의 다리 중 어느 하나가 연결되며 일 측면에 이격된 복수의 제 1 물림 치(80a)가 구비된 제 1 힌지 몸체(80);
- [91] 상기 두 개의 다리 중 다리 하나가 연결되며 상기 제 1 힌지 몸체(80)의 일 측면과 접촉하는 일 측면에 상기 제 1 물림 치(80a)와 맞물리도록 이격된 복수의 제 2 물림 치(81a)가 구비되는 제 2 힌지 몸체(81);
- [92] 상기 제 1 힌지 몸체(80)와 상기 제 2 힌지 몸체(81)를 관통하며 일 측이 상기 제 1 힌지 몸체(80)의 타 측에 걸리고 타 측이 상기 제 2 힌지 몸체(81)에 걸리는 힌지 축(82); 및
- [93] 상기 제 1 힌지 몸체(80)를 관통한 상기 힌지 축(82)을 탄성 지지하여 상기 제 1 힌지 몸체(80)의 제 1 물림 치(80a)와 상기 제 2 힌지 몸체(81)의 제 2 물림 치(81a)가 맞물린 상태로 유지하는 탄성체(83)를 포함한다.
- [94] 상기 탄성체(83)는 코일 스프링을 사용하는 것을 일 예로 한다.
- [95] 즉, 상기 제 1 힌지 몸체(80)의 제 1 물림 치(80a)와 상기 제 2 힌지 몸체(81)의 제 2 물림 치(81a)는 도 8에서 도시한 바와 같이 상기 탄성체(83)에 의해 탄성 지지되어 맞물려 유지되며, 이로써, 상기 제 1 다리 지지부(71)와 상기 제 2 다리 지지부(72)에서 두 개의 다리부가 벌어진 각도를 고정한다.
- [96] 또 상기 제 1 힌지 몸체(80)와 상기 제 2 힌지 몸체(81)의 사이 간격을 힘을 가해 역지로 벌려 상기 제 1, 2 물림 치의 물림 상태를 해제하면 상기 제 2 힌지 몸체(81)를 회전시킬 수 있어 상기 제 1 다리 지지부(71)와 상기 제 2 다리 지지부(72)에서 두 개의 다리부가 벌어진 각도를 조정할 수 있다.
- [97] 상기한 바와 같이 두 개의 다리부가 벌어진 각도가 조정된 후에 상기 제 1 힌지

몸체(80)와 상기 제 2 힌지 몸체(81)의 사이 간격을 벌리기 위해 억지로 가했던 힘을 해제하면 상기 탄성체(83)의 탄성 복원력에 의해 상기 제 1 힌지 몸체(80)의 제 1 물림 치(80a)와 상기 제 2 힌지 몸체(81)의 제 2 물림 치(81a)가 물리게 된다. 상기 제 1 다리 지지부(71)와 상기 제 2 다리 지지부(72)의 두 개의 다리부는 상기 제 1 물림 치(80a)와 상기 제 2 물림 치(81a)가 물림으로써 조정된 각도로 다시 고정된다.

- [98] 한편, 상기 제어 기기(50)는 상기 링크 구동 기기(40)의 작동을 각 모드 별로 제어하고, 작동 정보를 저장하여 피드백할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [99] 상기 제어 기기(50)는 복수의 작동 모드를 구비하여 상기 복수의 작동 모드 별로 상기 구동 기기를 제어하는 모드 작동 제어부(51); 및
- [100] 상기 모드 작동부에 구비된 복수의 작동 모드 중 어느 하나를 선택하고 선택된 모드 별로 작동 조건 입력이 가능한 입력부(52)를 포함한다.
- [101] 상기 입력부(52)는 상기 모드 작동 제어부(51)와 유선으로 연결될 수도 있고, 무선으로 통신할 수도 있는 것이다.
- [102] 상기 입력부(52)는 상기 모드 작동 제어부(51)와 무선으로 통신하여 복수의 작동 모드 중 어느 하나를 선택하고 선택된 모드 별로 작동 조건 입력이 가능한 무선 컨트롤러를 포함하여 사용이 더 간편하도록 하는 것이 바람직하다.
- [103] 상기 무선 컨트롤러는 도시하지는 않았지만 모드 선택 버튼 및 각도와 속도를 입력할 수 있는 입력 버튼, 모드 선택 및 입력 값을 확인할 수 있는 디스플레이 패널, USD 단자 또는 유선 커넥터 단자 등이 구비된다.
- [104] 또 상기 모드 작동부에서 상기 복수의 작동 모드는 환자가 상기 제 1 링크부재(10) 또는 제 2 링크부재(20)의 작동 각도 범위 및 속도를 설정하여 상기 제 1 링크부재(10) 또는 상기 제 2 링크부재(20)를 설정된 각도 범위 및 속도로 지속 작동시키는 베이직 모드;
- [105] 환자가 상기 제 1 링크부재(10) 또는 제 2 링크부재(20)의 작동 각도 범위, 속도 및 작동 시간을 설정하여 상기 제 1 링크부재(10) 또는 상기 제 2 링크부재(20)가 설정된 작동 시간 동안 설정된 각도 범위 및 속도로 작동시키는 타이머 모드;
- [106] 환자가 상기 제 1 링크부재(10) 또는 제 2 링크부재(20)의 작동 각도 범위, 속도, 반복 횟수를 설정하여 상기 제 1 링크부재(10) 또는 상기 제 2 링크부재(20)를 설정된 각도 범위 및 속도로 설정된 횟수로 반복 작동시키는 카운트 모드; 및
- [107] 환자가 상기 제 1 링크부재(10) 또는 제 2 링크부재(20)의 최대, 최소 작동 각도 범위 및 최대, 최소 작동 속도를 설정하고 작동 시간을 설정하여 상기 제 1 링크부재(10) 또는 상기 제 2 링크부재(20)를 설정된 최대, 최소 각도 범위 및 최대, 최소 작동 속도 범위 내에서 각도 범위 또는 속도를 변화시키면서 설정된 시간동안 작동시키는 프로그래시브 모드를 포함한다.
- [108] 또 상기 제어 기기(50)는 상기 모드 작동 제어부(51)에 연결되며 상기 모드 작동 제어부(51)에서 상기 링크 구동 기기(40)의 작동 과정을 저장하는 데이터 저장부(53)를 포함한다.

- [109] 상기 데이터 저장부(53)는 환자가 본 발명을 착용하여 재활 운동한 과정을 저장하고, 이를 상기 모드 작동 제어부(51)로 피드백한다.
- [110] 상기 피드백 데이터에 의해 상기 모드 작동 제어부(51)는 자동으로 재활 운동의 강도가 점차 강해지도록 상기 링크 구동 기기(40)의 작동시킨다. 상기 피드백 데이터를 통해 환자 또는 의사는 재활 운동의 과정을 확인하여 재활 운동 시 적절한 운동량을 설정할 수가 있어 재활 과정의 효과를 향상시킬 수 있다.
- [111] 본 발명은 도 10 및 도 11에서와 같이 상기 제 1 링크부재(10)와 상기 제 2 링크부재(20) 사이에 다리를 위치시킨 후 밴드부재(30)로 대퇴부와 정강이로 감싸 환자의 다리에 착용된다.
- [112] 그리고 상기 입력부(52)를 통해 작동 모드를 선택하고 선택된 작동 모드에 따라 입력 값 즉, 작동 각도 범위, 속도, 시간, 반복 횟수 등을 입력하면 상기 모드 작동 제어부(51)가 입력된 값으로 상기 제 1 링크부재(10) 또는 상기 제 2 링크부재(20)가 운동되도록 상기 링크 구동 기기(40)를 작동시키는 것이다.
- [113] 또 상기한 바와 같이 재활 운동 시 작동 시 입력 값 즉, 재활 운동 데이터는 상기 데이터 저장부(53)로 저장되어 필요에 따라 피드백되어 활용되는 것이다.
- [114] 본 발명은 상기한 바와 같이 휴대가 가능하고 작은 공간에서도 쉽게 사용이 가능하여 사용자의 편의성을 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [115] 또 본 발명은 장소의 제약 또는 치료되어야 할 환자의 좌, 우측 무릎에 따라 좌, 우 전환이 가능하여 사용자의 편의성을 더 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [116] 또 본 발명은 작동 모드에 따라 재활 운동이 다양하게 이루어지고, 환자의 상태에 따라 적합한 재활 운동이 가능하다.
- [117] 또 본 발명은 환자의 재활 운동 정보를 저장하고, 이를 피드백(Feedback)하여 재활 효과를 향상시킨다.
- [118] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지에 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있으며 이는 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.

청구범위

- [청구항 1] 대퇴부 일 측에 배치되는 링크와 다리 아랫부분의 일 측에 배치되는 링크가 회전 가능하게 연결된 제 1 링크부재;
상기 제 1 링크부재와 이격되게 배치되며 상기 대퇴부의 타 측에 배치되는 링크와 상기 다리 아랫부분의 타 측에 배치되는 링크가 회전 가능하게 연결된 제 2 링크부재;
상기 제 1 링크부재와 제 2 링크부재에 연결되며 상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재를 다리에 착용하게 하는 밴드부재;
상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재 중 적어도 어느 하나에 구비되어 링크를 회전 작동시키는 링크 구동 기기; 및
상기 링크 구동 기기의 작동을 제어하는 제어 기기를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 밴드부재는,
상기 제 1 링크부재와 제 2 링크부재의 어느 한 측 링크를 서로 연결하며 대퇴부를 감싸 고정하는 대퇴부 밴드부; 및
상기 제 1 링크부재와 제 2 링크부재의 다른 한 측 링크를 서로 연결하며 다리의 아랫부분을 감싸 고정하는 정강이 밴드부를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재는 회전 가능하게 연결되는 두 개의 인너 링크와, 상기 두 개의 인너 링크에 각각 분리 가능하게 결합하며 상기 대퇴부 밴드부 또는 상기 정강이 밴드부가 연결되는 아웃터 링크를 포함하며, 상기 아웃터 링크를 각각의 인너 링크에서 분리하여 다른 인너 링크부에 장착함으로써 좌, 우 무릎 착용 전환이 가능한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 제 1 링크부재는,
제 1 인너 링크부와, 상기 제 1 인너 링크부에 회전 가능하게 연결되는 제 2 인너 링크부;
상기 제 1 인너 링크부에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재의 일 측이 연결되는 제 1 아웃터 링크부; 및
상기 제 2 인너 링크부에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재의 일 측이 연결되는 제 2 아웃터 링크부를 포함하며,
상기 제 2 링크부재는,
상기 제 1 인너 링크부와 이격되게 배치되는 제 3 인너 링크부;

상기 제 3 인너 링크부에 회전 가능하게 연결되며 상기 제 2 인너 링크부와 이격되게 배치되는 제 4 인너 링크부;

상기 제 3 인너 링크부에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재의 일 측이 연결되는 제 3 아웃터 링크부; 및

상기 제 4 인너 링크부에 분리 가능하게 장착되며 상기 밴드부재의 일 측이 연결되는 제 4 아웃터 링크부를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 5]

청구항 4에 있어서,

상기 제 1 아웃터 링크부, 제 2 아웃터 링크부, 제 3 아웃터 링크부, 제 4 아웃터 링크부는 상기 제 1 인너 링크부, 제 2 인너 링크부, 제 3 인너 링크부, 제 4 인너 링크부 중 어느 것과도 분리 가능하게 장착된 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 6]

청구항 1에 있어서,

상기 링크 구동 기기가 상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재에 각각 장착된 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 7]

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재를 지지하는 지지대부재를 더 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 8]

청구항 7에 있어서,

상기 지지대부재는 회전 가능하게 연결되는 두 개의 지지 다리로 이루어진 제 1 다리 지지부;

회전 가능하게 연결되는 두 개의 지지 다리로 이루어진 제 2 다리 지지부;

상기 제 1 다리 지지부의 두 개의 다리를 회전 가능하게 연결하는 제 1 힌지부;

상기 제 2 다리 지지부의 두 개의 다리를 회전 가능하게 연결하는 제 2 힌지부;

상기 제 1 링크부재의 링크 연결부를 지지하며 상기 제 1 다리 지지부의 상부에 구비되는 제 1 링크 받침부; 및

상기 제 2 링크부재의 링크 연결부를 지지하며 상기 제 2 다리 지지부의 상부에 구비되는 제 2 링크 받침부를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 9]

청구항 8에 있어서,

상기 지지대부재는,

상기 제 1 다리 지지부의 어느 한 다리와 상기 다리에 대응되게 위치된 상기 제 2 다리 지지부의 다리를 연결하는 제 1 다리 연결부; 및

상기 제 2 다리 지지부의 두 개의 다리 중 서로 대응되는 위치의 다리를 연결하는 제 2 다리 연결부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 10]

청구항 8에 있어서,

상기 제 1 다리 지지부와 상기 제 2 다리 지지부는 두 개의 다리가 벌어진 각도를 제한할 수 있게 구비되는 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 11]

청구항 8에 있어서,

상기 제 1 힌지부와 상기 제 2 힌지부 중 어느 하나는,

두 개의 다리 중 어느 하나가 연결되며 일 측면에 이격된 복수의 제 1 물림 치가 구비된 제 1 힌지 몸체;

상기 두 개의 다리 중 다른 하나가 연결되며 상기 제 1 힌지 몸체의 일 측면과 접촉하는 일 측면에 상기 제 1 물림 치와 맞물리도록 이격된 복수의 제 2 물림치가 구비되는 제 2 힌지 몸체;

상기 제 1 힌지 몸체와 상기 제 2 힌지 몸체를 관통하며, 일 측이 상기 제 1 힌지 몸체의 타 측에 걸리고 타 측이 상기 제 2 힌지 몸체에 걸리는 힌지 축; 및

상기 제 1 힌지 몸체를 관통한 상기 힌지 축을 탄성 지지하여 상기 제 1 물림 치와 상기 제 2 물림 치가 맞물린 상태로 유지하는 탄성체를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 12]

청구항 1에 있어서,

상기 제어 기기는,

복수의 작동 모드를 구비하여 상기 복수의 작동 모드 별로 상기 구동 기기를 제어하는 모드 작동 제어부; 및

상기 모드 작동부에 구비된 복수의 작동 모드 중 어느 하나를 선택하고 선택된 모드 별로 작동 조건 입력이 가능한 입력부를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 13]

청구항 12에 있어서,

상기 작동 모드는,

환자가 상기 제 1 링크부재 또는 제 2 링크부재의 작동 각도 범위 및 작동 속도를 설정하여 상기 제 1 링크부재 또는 상기 제 2 링크부재를 설정된 각도 범위 및 속도로 지속 작동시키는 베이직 모드;

환자가 상기 제 1 링크부재 또는 제 2 링크부재의 작동 각도 범위, 작동 속도, 작동 시간을 설정하여 상기 제 1 링크부재 또는 상기 제 2 링크부재를 설정된 작동 시간 동안 설정된 각도 범위 및 속도로 작동시키는 타이머 모드와;

환자가 상기 제 1 링크부재 또는 제 2 링크부재의 작동 각도 범위, 작동 속도, 반복 횟수를 설정하여 상기 제 1 링크부재 또는 상기 제 2 링크부재를 설정된 각도 범위, 속도, 횟수로 작동시키는 카운트 모드;

환자가 상기 제 1 링크부재 또는 제 2 링크부재의 최대, 최소 작동 각도 범위, 최대, 최소 작동 속도, 작동 시간을 설정하여 상기 제 1 링크부재 또는 상기 제 2 링크부재를 설정된 최대, 최소 각도 범위 및 최대, 최소 작동 속도 범위 내에서 각도 범위 또는 속도를 변화시키면서 설정된 시간 동안 작동시키는 프로그래시브 모드를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 14]

청구항 12에 있어서,

상기 제어 기기는,

상기 모드 작동 제어부에 연결되며 상기 모드 작동 제어부에서 상기 링크 구동 기기의 작동 과정을 저장하는 데이터 저장부를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

[청구항 15]

청구항 12에 있어서,

상기 입력부는 상기 모드 작동 제어부와 무선으로 통신하여 복수의 작동 모드 중 어느 하나를 선택하고 선택된 모드 별로 작동 조건 입력이 가능한 무선 컨트롤러를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

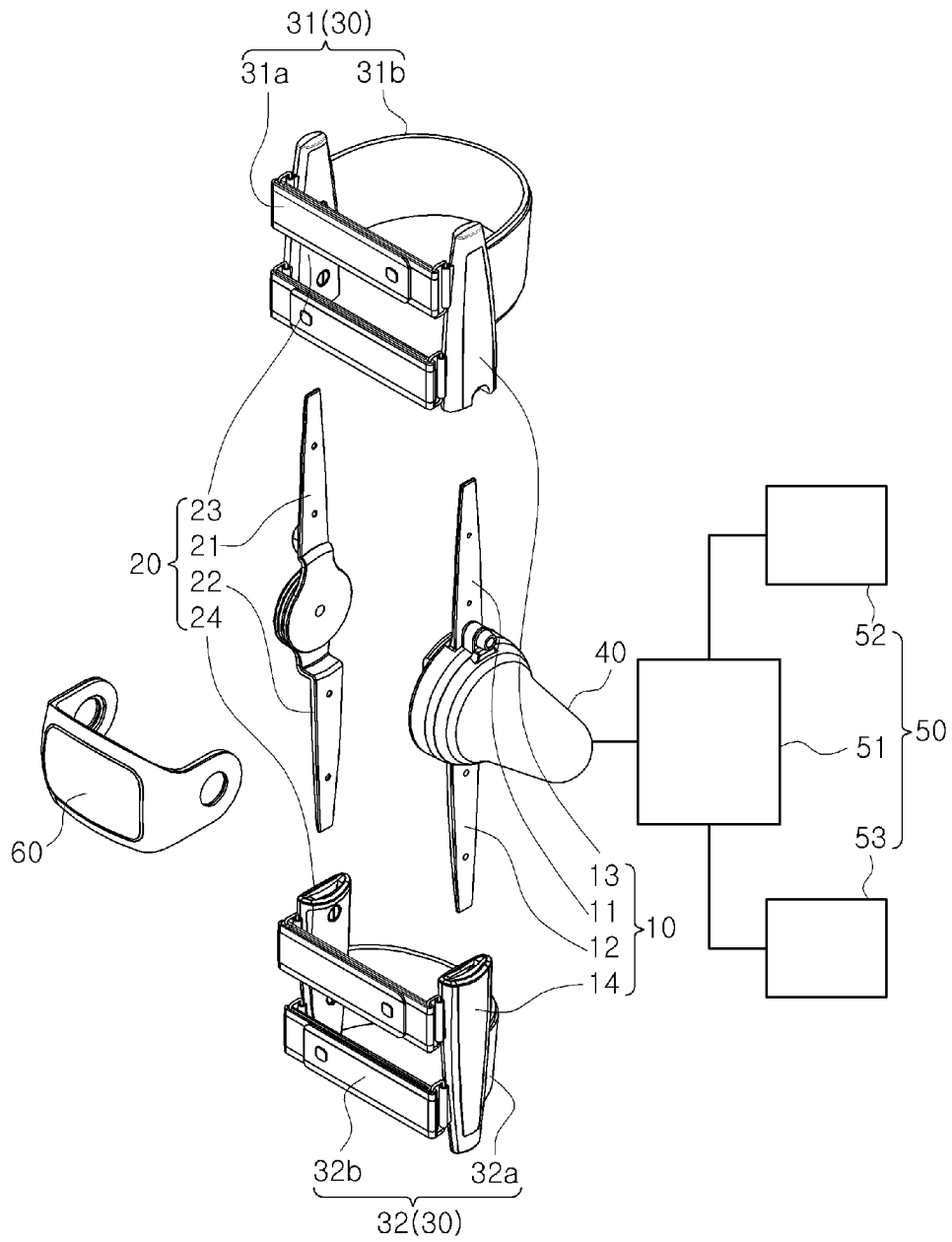
[청구항 16]

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 링크부재와 상기 제 2 링크부재의 링크 연결부에 각각 분리 가능하게 결합하여 무릎을 덮는 무릎 커버부재를 더 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 무릎 관절 재활 운동 기구.

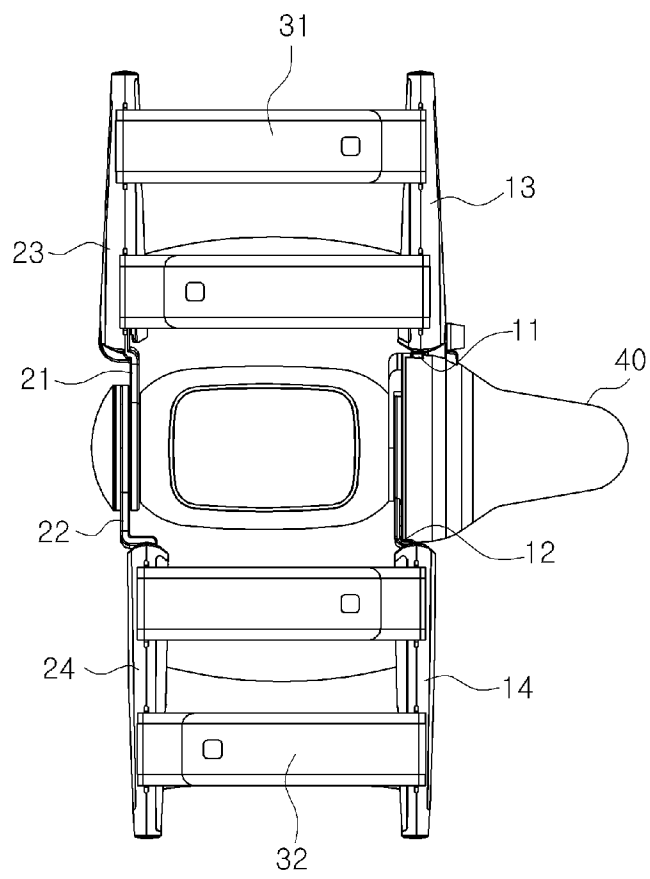
[Fig. 1]

FIG. 1

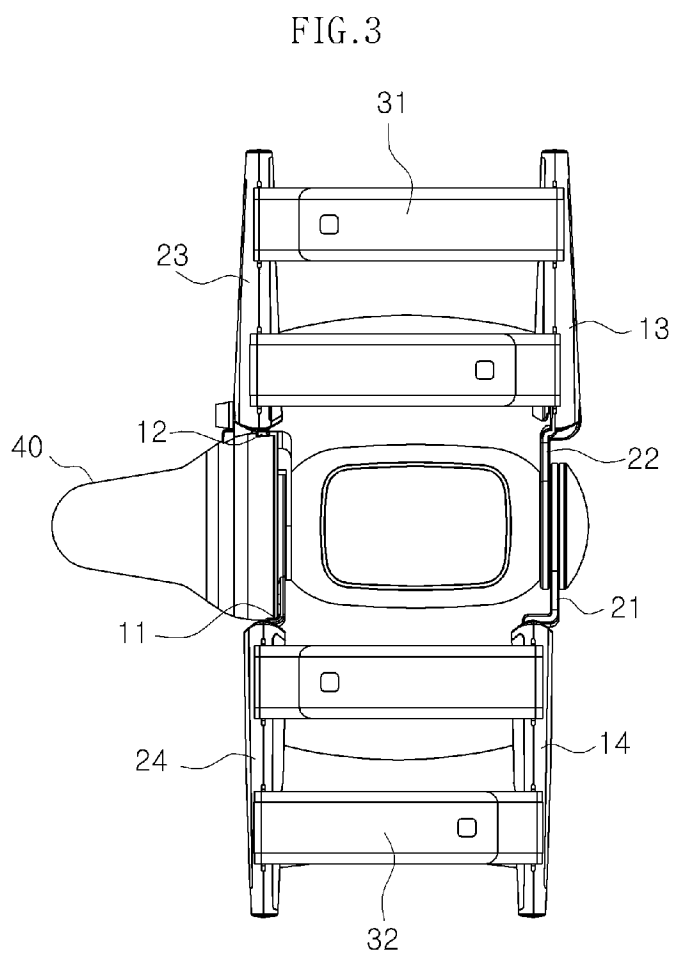


[Fig. 2]

FIG. 2

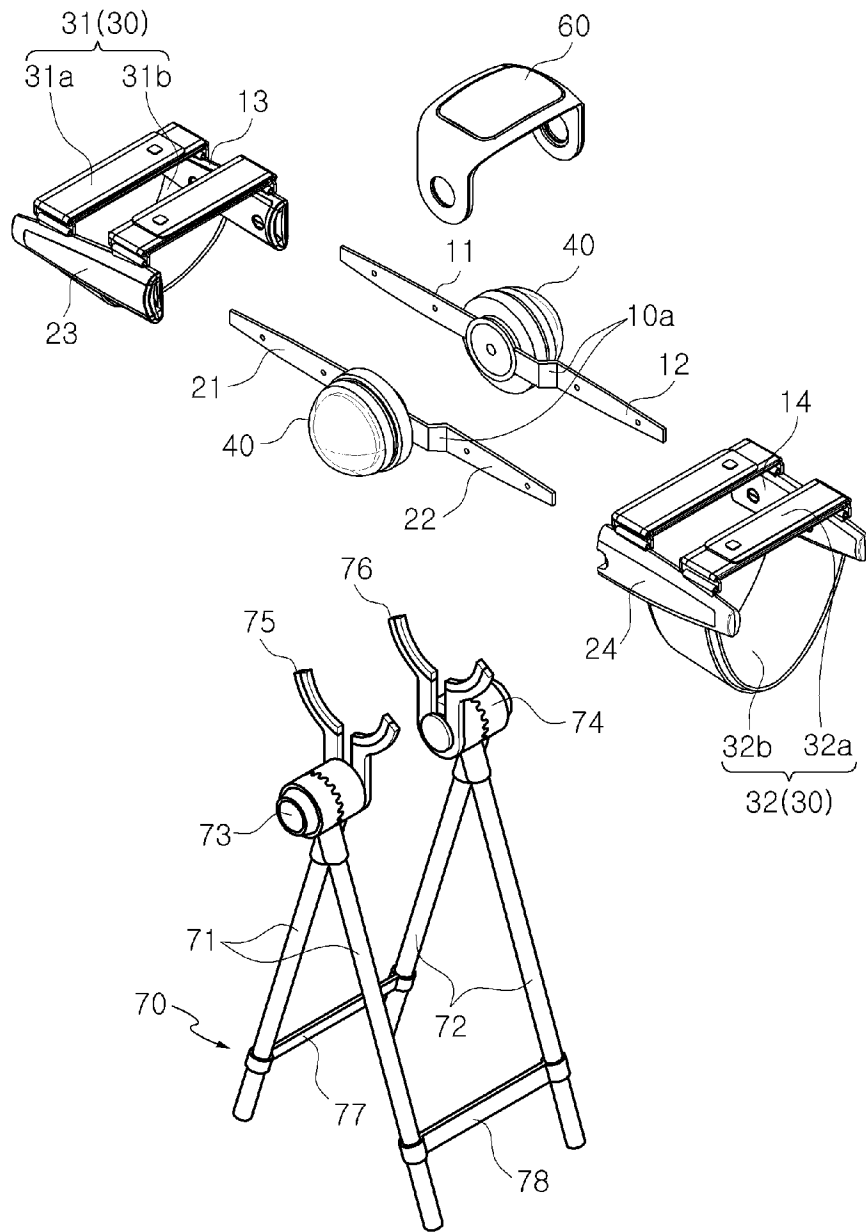


[Fig. 3]

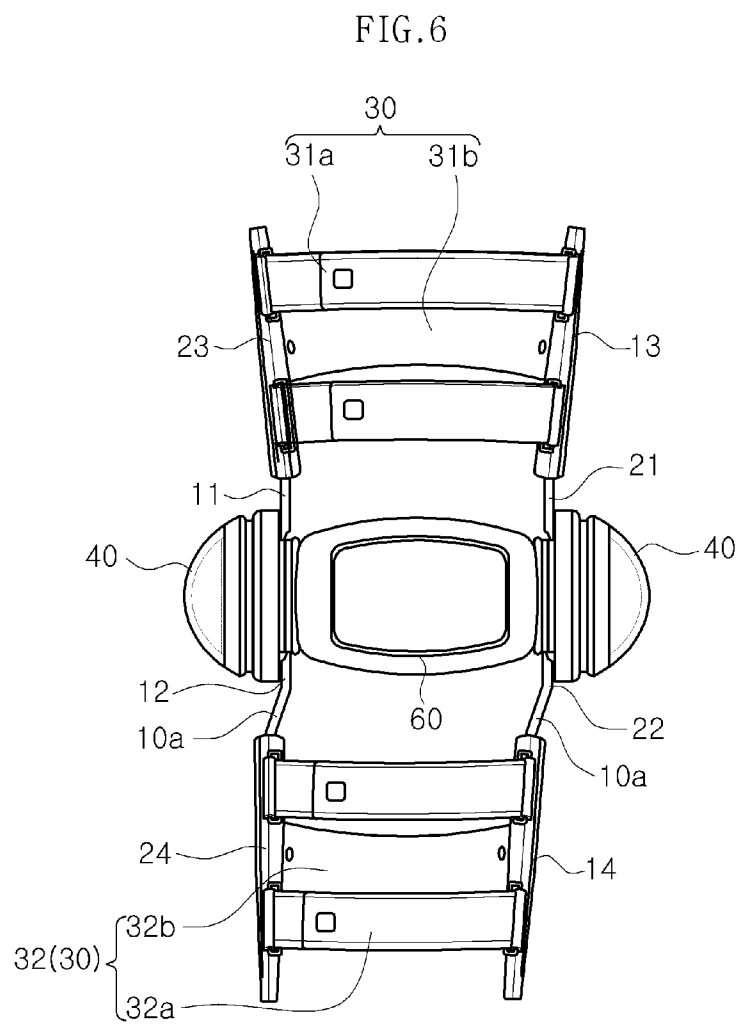


[Fig. 4]

FIG. 4

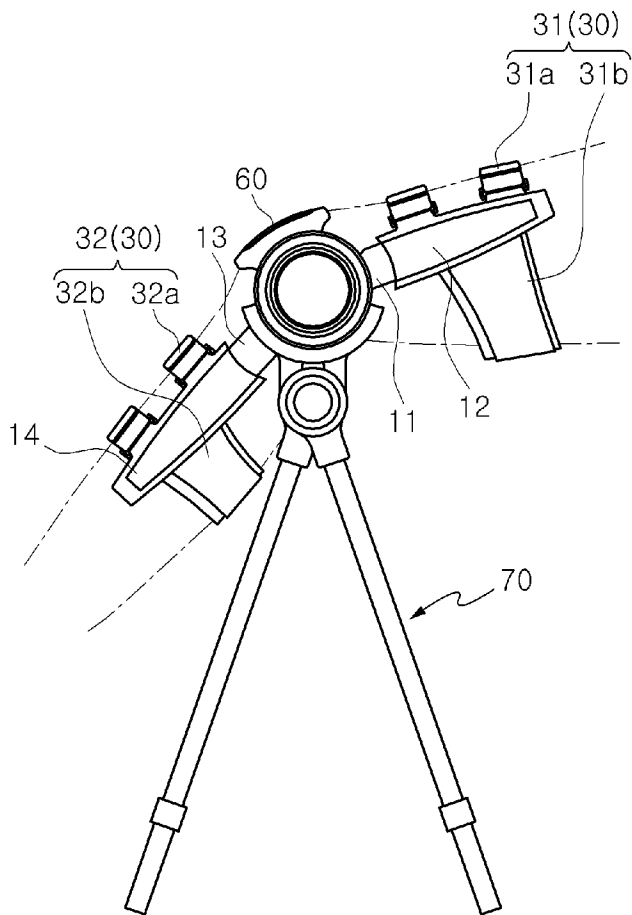


[Fig. 6]



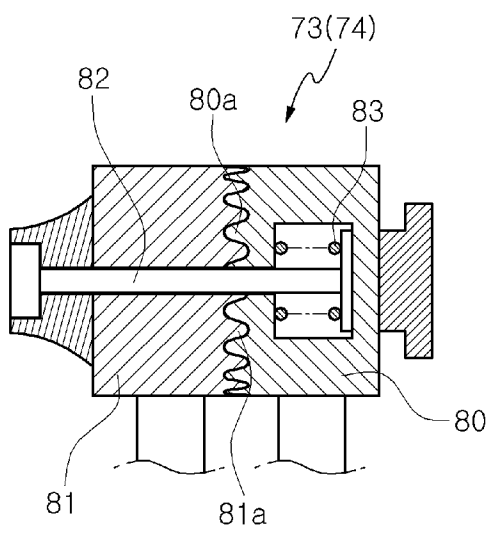
[Fig. 7]

FIG. 6



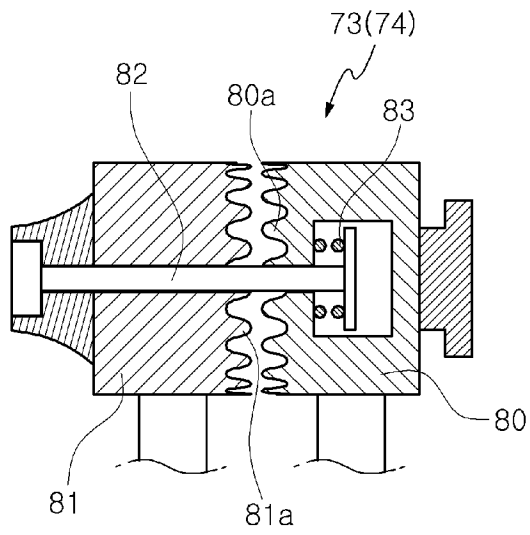
[Fig. 8]

FIG. 8



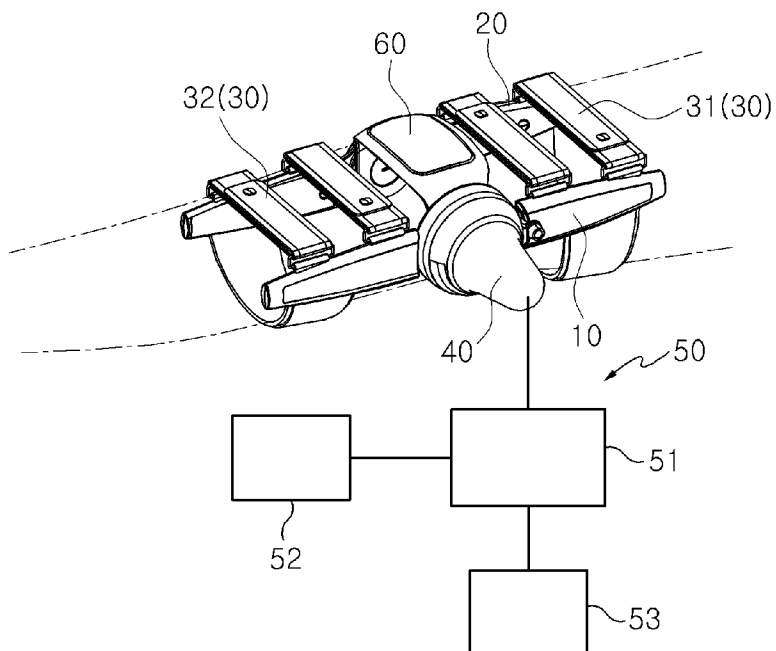
[Fig. 9]

FIG. 9



[Fig. 10]

FIG. 10



[Fig. 11]

FIG. 11

