



- (51) 국제특허분류:
A61H 1/02 (2006.01) A61H 1/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009751
- (22) 국제출원일: 2015년 9월 16일 (16.09.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 주식회사 네오팩트 (NEOFECT CO., LTD.)
[KR/KR]; 13591 경기도 성남시 분당구 서현로 204,
1219 (서현동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 반호영 (BAN, Hoyoung); 17000 경기도 용인시
기흥구 동백평촌로 15 1406-1103 (동백동, 호수마을계
통리슈빌아파트), Gyeonggi-do (KR). 최용근 (CHOI,
Younggeun); 16990 경기도 용인시 기흥구 동백죽전대
로 527 번길 80 신동백롯데캐슬에코 114-1001, Gyeong-
gi-do (KR). 박민재 (PARK, Minjae); 15858 경기도 군
포시 금당로 69 번길 35 마젤리안아파트 402 호,
Gyeonggi-do (KR). 이수빈 (LEE, Soobin); 13609 경기도
성남시 분당구 내정로 129 번길 31-3 (정자동), Gyeong-
gi-do (KR).
- (74) 대리인: 유철현 (YOO, Cheolhyun); 06120 서울시 강남
구 강남대로 114 길 20, 4층 (논현동), 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
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, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

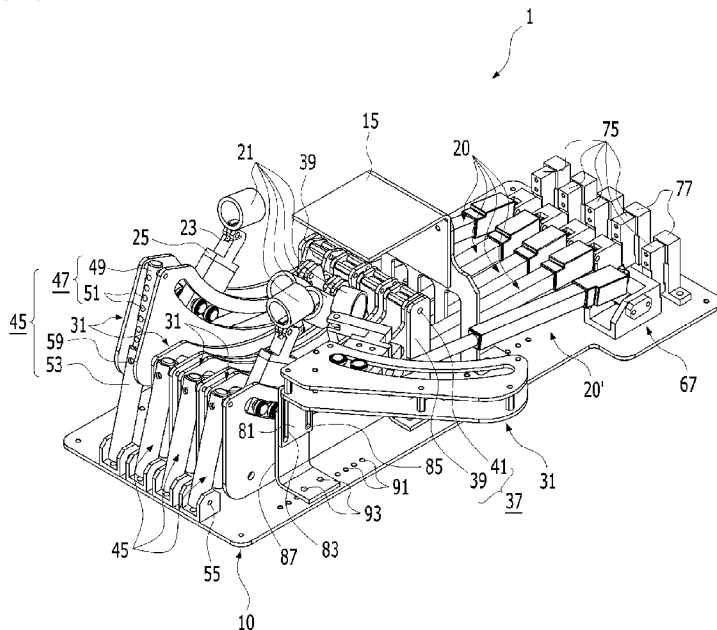
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: FINGER EXERCISE DEVICE

(54) 발명의 명칭: 손가락 운동장치

[도1]



(57) Abstract: The present invention relates to a finger exercise device, comprising: a base; a rest, arranged on the base, onto which a palm is placed; and a finger exercise unit for exercising fingers extended from the palm placed on the rest, wherein the finger exercise unit comprises: a finger grip on which the fingers extended from the palm which is placed on the rest are caught; a link to which the finger grip is coupled to allow swivelling; a guide having a rail groove in an arc shape, formed corresponding to the rotation locus of the fingers, and guiding reciprocal movement of the link movably coupled to the rail groove; and a link drive unit for causing the link to be reciprocated along the rail groove of the guide.

(57) 요약서: 본 발명은 손가락 운동장치에 관한 것으로서, 베이스; 상기 베이스 상에 마련되어, 손바닥이 거치되는 거치대; 및 상기 거치대에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락을 운동시키는 손가락 운동유니트를 포함하며, 상기 손가락 운동유니트는, 상기 거치대에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락이 걸리는 손가락 그립; 상기 손가락 그립이 스윙가능하게 결합되는 링크; 손가락의 회전 궤적에 대응하여 형성된 호 형상의 레일 홈을 가지며, 상기 레일 홈에

이동가능하게 결합되는 상기 링크의 왕복이동을 안내하는 가이드; 및 상기 가이드의 레일 홈을 따라 상기 링크를 왕복이동시키는 링크 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 손가락 운동장치

기술분야

- [1] 본 발명은 손가락 운동장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 장애가 있는 손가락을 반복적으로 구부리거나 펼치며 재활 운동할 수 있는 손가락 운동장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 뇌졸중이나 파킨슨병 등의 경우, 병세에 따라 다양한 신체적 변화가 나타난다. 특히, 위와 같은 병의 경우, 손이 마비되고 손가락이 오그라드는 현상이 동반된다.
- [3] 이러한 손의 마비와 손가락이 오그라드는 현상을 계속적으로 방치하면, 근육이나 관절이 점차 굳어져 움직일 때 통증을 느끼게 되고 신경이 회복되어도 정상적인 활동에 지장을 초래할 수 있다.
- [4] 또한, 위에서 설명한 특정 병에 의한 경우 이외에도, 불의의 사고에 의해 손가락의 움직임에 장애를 갖게 되는 경우도 많다.
- [5] 따라서, 이와 같은 경우에는, 그 마비가 오거나 장애를 갖게 된 손을 계속적으로 움직이게 재활 치료를 하므로써, 혈액순환과 신경소통을 촉진하여 운동 능력을 최대한 유지하게 해주는 것이 매우 중요하다.
- [6] 이러한 손가락 운동장치에 대한 종래 기술이 한국공개특허공보 제10-2009-0120713호에 개시되어 있다.
- [7] 개시된 바와 같이, 종래의 손가락 운동장치는 손등부위에 장착면을 제공하는 착용구와, 장착면에 설치되는 케이싱과, 케이싱의 내부에 설치되는 모터와, 케이싱에 고정되며 손가락측으로 연장되는 고정마디부재와, 각 고정마디부재의 단부에 링크되는 것으로 손가락의 길이방향으로 연장되며 손가락의 관절부위에 대응하는 위치에 관절부를 가져 손가락의 각 마디에 접하는 복수의 작동마디부재와, 손가락 단부에 대응하는 작동마디부재의 선단부에 고정되며 손가락의 단부를 고정하는 캡을 가진다. 따라서, 종래의 손가락 운동장치는 손가락의 전체가 고정마디부재와 복수의 작동마디부재에 의해 구속되어, 손가락이 관절 운동하는 구조를 가진다.
- [8] 따라서, 종래의 손가락 운동장치는 모터로부터 동력을 전달받아, 작동마디부재의 관절부를 구동시켜 작동마디부재로 하여금 캡에 지지되어 있는 상태의 손가락을 구부리거나 펼쳐 손가락을 운동시킨다.
- [9] 그런데, 이러한 종래의 손가락 운동장치는 하나의 손가락에 고정마디부재와 복수의 작동마디부재가 관절 구조의 형태로 연결되어 있어, 구조가 복잡하고 구성 부품이 많아 조립이 까다로우며, 사용 중 고장 발생율이 높은 문제점이 있다. 특히, 복수의 작동마디부재를 상호 연결하는 연결로드의 링크부재와의

연결부위에 힘이 집중되므로 연결로드가 쉽게 파손되는 문제점이 있다. 또한, 작동마디부재의 회동 각도에 제한이 있어 손가락을 충분한 정도로 굽히지 못하므로 재활 운동에 제한적인 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출된 것으로서, 구조가 간단하고, 조립이 용이하며, 응력의 집중이 없어 사용 중 파손의 위험이 없고, 손가락의 각 마디를 구속하지 않은 상태에서 재활 운동을 할 수 있어 편의성을 향상시키는 손가락 운동장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [11] 또한, 본 발명은 손가락의 길이에 관계없이 재활 운동을 할 수 있는 손가락 운동장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 목적은, 베이스; 상기 베이스 상에 마련되어, 손바닥이 거치되는 거치대; 및 상기 거치대에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락을 운동시키는 손가락 운동유니트를 포함하며, 상기 손가락 운동유니트는, 상기 거치대에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락이 걸리는 손가락 그립; 상기 손가락 그립이 스위블가능하게 결합되는 링크; 손가락의 회전 궤적에 대응하여 형성된 호 형상의 레일 홈을 가지며, 상기 레일 홈에 이동가능하게 결합되는 상기 링크의 왕복이동을 안내하는 가이드; 및 상기 가이드의 레일 홈을 따라 상기 링크를 왕복이동시키는 링크 구동부를 포함하는, 손가락 운동장치에 의해 달성될 수 있다.
- [13] 여기서, 상기 링크 구동부는, 상기 링크에 연결되는 구동 로드; 및 상기 구동 로드를 길이 신장 및 길이 축소시키는 액추에이터를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 액추에이터를 상기 베이스에 피봇 지지하는 액추에이터 지지부를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 액추에이터를 통해 전달되는 하중을 측정하는 하중측정센서를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 가이드를 상기 베이스에 피봇 지지하는 가이드 지지부를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 베이스에 대한 상기 가이드의 틸팅 각도를 조절하는 틸팅 각도 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [18] 상기 틸팅 각도 조절부는, 일단부가 상기 가이드에 피봇 지지되며, 길이방향을 따라 간격을 두고 복수의 끼움공이 형성된 제1포스트; 상기 복수의 끼움공에 선택적으로 연통하는 연통공을 형성하며, 상기 제1포스트와 상호 끼움 결합되며 상기 베이스에 피봇 지지되는 제2포스트; 및 상기 제2포스트의 연통공과 상기 제1포스트의 복수의 끼움공 중 어느 하나에 결합되어, 상기 제2포스트와 상기 제1포스트를 고정하는 포스트 고정구를 포함할 수 있다.

- [19] 상기 손가락 운동유니트는 복수로 마련되며, 상기 복수의 손가락 운동유니트는 상기 베이스에 병렬 배치될 수 있다.
- [20] 상기 손가락 운동유니트는 두 개 이상 마련되며, 상기 두 개 이상의 손가락 운동유니트 중 어느 하나는 해당 링크가 상기 베이스에 평행을 이루며 왕복이동가능하게 마련되고, 나머지 상기 손가락 운동유니트는 해당 링크가 상기 베이스에 대해 상하방향으로 왕복이동가능하게 마련될 수 있다.
- [21] 상기 베이스로부터 상기 거치대의 높이를 조절하는 거치대 높이 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [22] 상기 거치대 높이 조절부는, 상기 베이스에 기립 설치되며, 상기 거치대가 승강가능하게 마련되는 거치대 브래킷; 상기 거치대 브래킷의 판면에 상기 거치대의 승강 방향을 따라 관통 형성된 높이 조절 슬롯; 상기 높이 조절 슬롯과 연통하도록 상기 거치대에 관통 형성된 높이 조절 관통공; 및 상기 높이 조절 슬롯과 상기 높이 조절 관통공에 결합되어, 상기 거치대 브래킷과 상기 거치대를 고정하는 높이 조절 노브를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명에 따르면, 구조가 간단하고, 조립이 용이하며, 응력의 집중이 없어 사용 중 파손의 위험이 없고, 손가락의 각 마디를 구속하지 않은 상태에서 재활 운동을 할 수 있어 편의성을 향상시킬 수 있다. 또한, 손가락의 길이에 관계없이 손가락을 재활 운동할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치의 사시도,
- [25] 도 2는 일 실시예로서 검지, 중지, 약지, 소지의 운동을 하기 전의 도 1의 손가락 운동유니트의 요부 사시도,
- [26] 도 3은 도 2의 측면도,
- [27] 도 4는 도 2의 손가락 운동유니트에서 운동했을 때의 요부 사시도,
- [28] 도 5는 도 4의 측면도,
- [29] 도 6은 일 실시예로서 엄지의 운동을 하기 전의 도 1의 손가락 운동유니트의 요부 사시도,
- [30] 도 7은 도 6의 평면도,
- [31] 도 8은 도 6의 손가락 유니트에서 운동했을 때의 요부 사시도,
- [32] 도 9는 도 8의 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [34] 도 1 내지 도 9에는 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치가 도시되어 있다.
- [35] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)는 베이스(10), 거치대(15), 손가락 운동유니트(20)를 포함한다.

- [36] 베이스(10)은 거치대(15)와 손가락 운동유니트(20)를 지지함과 동시에, 바닥에 지지된다.
- [37] 거치대(15)는 베이스(10) 상에 마련되어, 재할 운동하고자 하는 사용자의 손바닥이 거치된다. 거치대(15)는 손바닥이 안정적으로 밀착하며 거치되도록 판 형상을 가진다.
- [38] 손가락 운동 유니트(20)는 거치대(15)에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락을 운동시키며, 손가락 그립(21), 링크(25), 가이드(31), 링크 구동부(61)를 포함한다.
- [39] 설명에 앞서, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)는 엄지를 제외한 4개의 손가락을 각각 운동할 수 있는 4개의 손가락 운동유니트(20)와, 오른손의 엄지를 운동할 수 있는 1개의 손가락 운동유니트(20')가 도시되어 있지만, 각 손가락 운동유니트(20,20')는 구성 요소가 동일하므로, 이하에서는 설명의 편의상, 하나의 손가락 운동유니트(20)에 대해 설명하기로 한다. 또한, 본 실시예에서는 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 대응하여 4개의 손가락 운동유니트(20)가 도시되어 있지만 이에 한정되지 않으며, 검지, 중지, 약지, 소지를 선택하여 재할 운동하기 위해 하나 이상의 손가락 운동유니트(20)가 마련될 수 있음을 미리 밝혀둔다.
- [40] 손가락 그립(21)은 거치대(15)에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락의 말단부가 끼워지는 링 형상을 가진다. 손가락 그립(21)은 그립 핀(23)에 의해 링크(25)에 스위블 가능하게 결합된다. 여기서, 손가락 그립(21)의 다른 실시예로서 도시되어 있지 않지만, 상호 로킹되는 버튼 형상의 파스너에 반창고 등과 같은 띠 형상의 밴드를 삽입하여, 밴드로 손가락의 말단부를 감싸며 결속하는 구성을 가질 수도 있다.
- [41] 링크(25)는 블록 형상을 가지며, 일단부에는 손가락 그립(21)이 그립 핀(23)에 의해 스위블 가능하게 결합되고, 타단부에는 후술할 가이드(31)의 레일 홈(35)에 롤링가능하게 결합되는 복수의 롤러(29)가 마련되어 있다. 또한, 링크(25)의 타단부는 링크 핀(27)에 의해 후술할 구동 로드(63)에 스위블 가능하게 결합된다.
- [42] 가이드(31)는 링크(25)를 사이에 두고 대향하며 베이스(10)에 기립 배치되고, 판 형상의 한 쌍의 가이드 판(33)으로 이루어진다. 각 가이드 판(33)에는 손가락의 회전 궤적에 대응하여 일정 길이를 갖는 호 형상의 레일 홈(35)이 관통 형성되어 있다. 각 가이드 판(33)의 레일 홈(35)에는 링크(25)에 마련된 복수의 롤러(29)가 롤링가능하게 결합되어, 링크(25)는 레일 홈(35)을 따라 베이스(10)에 대해 상하방향으로 왕복이동하게 된다.
- [43] 한편, 가이드(31)의 일단부는 가이드 지지부(37)에 피봇 지지되고, 타단부는 틸팅 각도 조절부(45)에 의해 지지된다.
- [44] 가이드 지지부(37)는 베이스(10)에 지지되는 한 쌍의 가이드 브래킷(39)과, 한 쌍의 가이드 브래킷(39)을 상호 연결하며 가이드(31)의 일단부가 피봇가능하게 지지되는 제1가이드 핀(41)을 포함한다.

- [45] 틸팅 각도 조절부(45)는 가이드(31)의 타단부를 피봇 지지함과 동시에, 베이스(10)에 대한 가이드(31)의 틸팅 각도를 조절한다.
- [46] 틸팅 각도 조절부(45)는 제1포스트(47)와, 제2포스트(53)와, 포스트 고정구(59)를 포함한다.
- [47] 제1포스트(47)는 일정 길이의 봉 형상을 가지며, 제1포스트(47)의 일단부에는 가이드(31)의 타단부가 제2가이드 핀(49)에 의해 피봇 지지되어 있다. 또한, 제1포스트(47)의 외주에는 제1포스트(47)의 길이방향을 따라 간격을 두고 복수의 끼움공(51)이 형성되어 있다.
- [48] 제2포스트(53)는 일정 길이의 속이 빈 봉 형상을 가지며, 제1포스트(47)가 텔레스코픽가능하게 끼움 결합되어 있다. 제2포스트(53)의 일단부는 제3가이드 핀(55)에 의해 베이스(10)에 피봇 지지되어 있다. 제2포스트(53)의 외주에는 제1포스트(47)의 복수의 끼움공(51)에 선택적으로 연통하는 연통공(미도시)이 형성되어 있다. 여기서, 제2포스트(53)는 가이드(31)의 선회를 고려하여, 베이스(10)의 바닥면으로부터 링크 구동부(61)를 향해 경사지게 배치되는 것이 보다 효과적이다.
- [49] 포스트 고정구(59)는 제2포스트(53)의 연통공과 제1포스트(47)의 복수의 끼움공(51) 중 어느 하나에 결합되어, 제2포스트(53)와 제1포스트(47)를 고정한다.
- [50] 이로써, 제2포스트(53)에 대해 제1포스트(47)를 이격하거나 또는 중첩시키며 제1포스트와 제2포스트(53)의 전체 길이를 원하는 길이로 조절한 후, 제2포스트(53)의 연통공과 연통하는 제1포스트(47)의 끼움공(51)에 포스트 고정구(59)로 고정함으로써, 베이스(10)의 바닥면에 대해 가이드(31)를 베이스(10)의 상하방향으로 틸팅할 수 있게 된다.
- [51] 따라서, 일 예로 중지와 소지의 경우 일반적으로 손가락의 길이가 상이하므로, 소지가 걸리는 손가락 그립(21)이 장착된 링크(25)의 회전 궤적 반경은 중지가 걸리는 손가락 그립(21)이 장착된 링크(25)의 회전 궤적 반경에 비해 상대적으로 작고, 이에 소지가 걸리는 손가락 그립(21)이 장착된 링크(25)에 해당하는 가이드(31)의 틸팅 각도를 중지가 걸리는 손가락 그립(21)이 장착된 링크(25)에 해당하는 가이드(31)의 틸팅 각도보다 크게 형성함으로써, 소지와 중지를 무리없이 재활 운동할 수 있게 된다.
- [52] 링크 구동부(61)는 가이드(31)의 레일 홈(35)을 따라 링크(25)를 왕복이동시키며, 구동 로드(63)와 액추에이터(65)를 포함한다.
- [53] 구동 로드(63)는 링크(25)를 피봇가능하게 지지한다.
- [54] 액추에이터(65)는 구동 로드(63)의 후방에 배치되어, 구동 로드(63)를 길이 신장 및 길이 축소시킨다. 본 실시예에서는 리니어 모터가 마련되어 있다. 여기서, 액추에이터(65)로서 리니어 모터 대신에, 유압이나 공압에 의해 작동하는 피스톤 또는 실린더 기구가 마련될 수 있다.
- [55] 한편, 액추에이터(65)는 액추에이터 지지부(67)에 의해 베이스(10)에 피봇

지지된다.

- [56] 액추에이터 지지부(67)는 액추에이터(65)와 베이스(10) 사이에 마련되는 액추에이터 브래킷(69)과, 액추에이터(65)를 액추에이터 브래킷(69)에 피봇 지지하는 액추에이터 지지핀(71)이 마련되어 있다.
- [57] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)는 액추에이터(65)를 통해 전달되는 하중을 측정하는 하중측정센서(75)를 더 포함한다. 하중측정센서(75)는 베이스(10)에 설치된 하중측정센서 브래킷(77)에 의해 지지되며, 액추에이터(65)를 통해 전달되는 힘을 감지하여 도시하지 않은 제어부를 통해 해당 액추에이터(65)의 구동을 제어하여 손가락 재활 운동을 돕게 된다. 여기서, 하중측정센서(75)의 일 예로서 로드셀이 적용될 수 있다.
- [58] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)는 검지, 중지, 약지, 소지를 운동할 수 있도록 4개의 손가락 운동유닛(20)가 베이스(10)에 나란하게 병렬 배치되어 있고, 오른손의 엄지를 운동할 수 있는 하나의 손가락 운동유닛(20')가 4개의 손가락 운동유닛(20)의 일측에 마련되어 있다. 여기서, 도시되어 있지 않지만 왼손의 엄지를 운동할 수 있는 추가의 손가락 운동유닛을 4개의 손가락 운동유닛(20)의 타측에 마련하여, 선택적으로 왼손 또는 오른손의 각 엄지를 재활 운동할 수도 있다.
- [59] 한편, 엄지를 운동하기 위한 엄지용 손가락 운동유닛(20')의 가이드(31)는 레일 홈(35)이 베이스(10)의 판면을 향하도록 베이스(10)에 설치되어, 링크(25)는 베이스(10)에 대해 평행을 이루며 왕복이동한다. 또한, 엄지용 손가락 운동유닛(20')의 가이드(31)의 일단부는 보조 브래킷(81)에 의해 지지되며, 보조 브래킷(81)은 제1브래킷 고정구(85)에 의해 베이스(10)에 기립 배치된 지지 브래킷(87)에 고정된다. 한편, 보조 브래킷(81)에는 지지 브래킷(87)과의 고정 높이를 조절하기 위한 보조 슬롯(83)이 베이스(10)의 상하방향으로 장방형의 단면형상으로 관통 형성되어 있다.
- [60] 이로써, 사용자의 다양한 엄지의 크기 및 형태에 대응하며 베이스(10)로부터 가이드(31)의 높이를 조절하여, 엄지를 재활 운동할 수 있게 된다.
- [61] 또한, 지지 브래킷(87)에는 한 쌍의 관통공(미도시)이 형성되어 있고, 베이스(10)의 바닥면에는 지지 브래킷(87)의 관통공과 선택적으로 연통하는 복수의 결합공(91)이 베이스(10)의 길이방향을 따라 간격을 두고 형성되어 있다.
- [62] 이로써, 지지 브래킷(87)을 베이스(10)의 길이방향을 따라 이동시키며, 지지 브래킷(87)의 관통공을 베이스(10)의 복수의 결합공(91) 중 어느 하나에 제2브래킷 고정구(93)로 결합함으로써, 베이스(10)에 대한 지지 브래킷(87)의 위치를 가변 조절할 수 있게 되어, 엄지의 다양한 길이에 대응할 수 있게 된다.
- [63]
- [64] 이러한 구성에 의하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)를 이용하여 손가락을 재활 운동하는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [65] 설명에 앞서, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)는 엄지, 검지,

중지, 약지, 소지에 대응하는 각 손가락 운동유닛(20)가 동일한 구성요소를 가지므로, 이하에서는 대표적으로 하나의 손가락 운동유닛(20)의 작동 과정에 대해 설명하기로 한다. 다만, 엄지에 대한 손가락 운동유닛(20')는 검지, 중지, 약지, 소지에 대응하는 각 손가락 운동유닛(20)과 동일한 구성 요소를 갖지만, 재활 운동의 작동 과정이 상이하므로 별도로 설명하기로 한다.

- [66] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)를 이용하여 검지, 중지, 약지, 소지의 재활 운동하는 과정에 대해 설명한다.
- [67] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자가 손바닥을 거치대(15)에 거치함과 동시에, 손가락을 펼쳐 손가락 그립(21)에 건다.
- [68] 이 때, 손바닥과 손가락이 펼쳐진 상태를 유지하도록 한다. 또한, 구동 로드(63)는 길이가 신장된 상태로 링크(25)를 지지한다.
- [69] 이어서, 사용자가 손가락 그립(21)에 걸린 손가락이 구부러지도록 힘을 가하면, 손가락 그립(21)으로부터 발생한 힘은 링크(25), 가이드(31), 구동 로드(63), 액추에이터(65)를 통해 하중측정센서(75)로 전달된다.
- [70] 하중측정센서(75)에서 측정된 힘에 의해 제어부는 구동 로드(63)가 길이 축소하도록 해당 액추에이터(65)를 구동시킨다.
- [71] 액추에이터(65)가 구동함에 따라, 링크(25)는 일방향으로 선회하면서 가이드(31)의 레일 홈(35)을 따라 액추에이터(65)를 향해 이동함과 동시에, 손가락 그립(21) 또한 베이스(10)를 향해 스위블하여, 손가락 그립(21)에 걸린 손가락의 각 마디가 관절 운동을 하면서 손가락의 말단부가 가이드(31)의 레일 홈(35)의 회전 궤적을 따라 이동하며, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 손가락은 구부러지게 된다.
- [72] 그리고, 일정 시간 경과 후, 구동 로드(63)가 길이 신장하도록 액추에이터(65)를 구동하면, 링크(25)는 타방향으로 선회하면서 가이드(31)의 레일 홈(35)을 따라 액추에이터(65)의 반대방향으로 이동함과 동시에, 손가락 그립(21) 또한 베이스(10)의 상방을 향해 스위블하여, 구부러진 손가락이 서서히 펼쳐지면서 링크(25)와 손가락 그립(21)은 원래의 위치로 돌아오게 된다.
- [73] 이와 같이, 링크 구동부(61)의 액추에이터(65)의 구동력에 의해 사용자는 각 손가락을 구부렸다가 펼치는 동작을 반복함으로써, 손가락을 재활 운동할 수 있게 된다.
- [74] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)를 이용하여 엄지의 재활 운동하는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [75] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 손바닥을 거치대(15)에 거치함과 동시에, 엄지를 손가락 그립(21)에 건다.
- [76] 이 때, 손바닥과 엄지가 펼쳐진 상태를 유지하도록 한다. 또한, 구동 로드(63)는 길이가 축소된 상태로 링크(25)를 지지한다.
- [77] 이어서, 사용자가 손가락 그립(21)에 걸린 엄지가 구부러지도록 힘을 가하면, 손가락 그립(21)으로부터 발생한 힘은 링크(25), 가이드(31), 구동 로드(63),

- 액추에이터(65)를 통해 하중측정센서(75)로 전달된다.
- [78] 하중측정센서(75)에서 측정된 힘에 의해 제어부는 구동 로드(63)가 길이 축소하도록 액추에이터(65)를 구동시킨다.
- [79] 액추에이터(65)가 구동함에 따라, 링크(25)는 일방향으로 선회하면서 가이드(31)의 레일 홈(35)을 따라 검지를 향해 이동함과 동시에, 손가락 그룹(21) 또한 검지를 향해 스위블하여, 손가락 그룹(21)에 걸린 엄지의 각 마디가 관절 운동을 하면서 엄지의 말단부가 가이드(31)의 레일 홈(35)의 회전 궤적을 따라 이동하며, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 손가락은 구부러지게 된다.
- [80] 그리고, 일정 시간 경과 후, 구동 로드(63)가 축소하도록 액추에이터(65)를 구동하면, 링크(25)는 타방향으로 선회하면서 가이드(31)의 레일 홈(35)을 따라 검지로부터 이격하도록 이동함과 동시에, 손가락 그룹(21) 또한 검지로부터 이격하도록 스위블하여, 구부러진 엄지가 서서히 펼쳐지면서 링크(25)와 손가락 그룹(21)은 원래의 위치로 돌아오게 된다.
- [81] 이와 같이, 링크 구동부(61)의 액추에이터(65)의 구동력에 의해 사용자는 엄지를 구부렸다가 펼치는 동작을 반복함으로써, 엄지를 재활 운동할 수 있게 된다.
- [82] 여기서, 본 실시예에서는, 하중측정센서(75)의 측정에 의해 액추에이터(65)를 구동하여 손가락을 운동하는 것으로 설명하고 있지만 이에 한정되지 않으며, 하중측정센서(75)의 측정에 관계없이 전술한 바와 같이 액추에이터(65)를 구동하여 손가락 운동을 할 수도 있음을 밝혀둔다.
- [83] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 손가락 운동장치(1)는 도 3에 도시된 바와 같이, 베이스(10)으로부터 거치대(15)의 높이를 조절하는 거치대 높이 조절부(101)를 더 포함한다.
- [84] 거치대 높이 조절부(101)는 거치대 브래킷(103)과, 높이 조절 슬롯(105), 높이 조절 관통공(107), 높이 조절 노브(109)를 포함한다.
- [85] 거치대 브래킷(103)은 베이스(10)에 병렬 배치된 4개의 손가락 운동유닛(20)이 관통하도록 베이스(10)에 기립 설치되어 있으며, 거치대(15)가 승강가능하게 마련된다.
- [86] 높이 조절 슬롯(105)은 거치대 브래킷(103)의 판면에 거치대(15)의 승강방향을 따라 장방형의 단면형상으로 관통 형성된다.
- [87] 높이 조절 관통공(107)은 거치대 브래킷(103)의 높이 조절 슬롯(105)과 연통하도록 거치대(15)에 원형의 단면형상으로 관통 형성된다.
- [88] 높이 조절 노브(109)는 높이 조절 슬롯(105)과 높이 조절 관통공(107)에 결합되어, 거치대 브래킷(103)과 거치대(15)를 고정한다.
- [89] 이로써, 사용자의 다양한 손의 크기 및 형태에 대응하며 베이스(10)로부터 거치대(15)의 높이를 조절하여, 손가락을 재활 운동할 수 있게 된다.
- [90] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 손가락을 직접적으로 운동시키는 손가락 운동유닛을 모듈화함으로써, 구조가 간단하고, 조립이 용이하며, 응력의

집중이 없어 사용 중 파손의 위험이 없고, 손가락의 각 마디를 구속하지 않은 상태에서 재활 운동을 할 수 있어 편의성을 향상시킬 수 있게 된다.

- [91] 또한, 손바닥이 거치되는 거치대의 위치 조절이 가능하므로, 손가락의 크기 및 형태에 관계없이 손가락을 재활 운동할 수 있게 된다.

청구범위

- [청구항 1] 베이스;
 상기 베이스 상에 마련되어, 손바닥이 거치되는 거치대; 및
 상기 거치대에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락을 운동시키는
 손가락 운동유니트를 포함하며,
 상기 손가락 운동유니트는,
 상기 거치대에 거치된 손바닥으로부터 연장된 손가락이 걸리는 손가락
 그립;
 상기 손가락 그립이 스위블가능하게 결합되는 링크;
 손가락의 회전 궤적에 대응하여 형성된 호 형상의 레일 홈을 가지며, 상기
 레일 홈에 이동가능하게 결합되는 상기 링크의 왕복이동을 안내하는
 가이드; 및
 상기 가이드의 레일 홈을 따라 상기 링크를 왕복이동시키는 링크
 구동부를 포함하는, 손가락 운동장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 링크 구동부는,
 상기 링크에 연결되는 구동 로드; 및
 상기 구동 로드를 길이 신장 및 길이 축소시키는 액추에이터를 포함하는,
 손가락 운동장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 액추에이터를 상기 베이스에 피봇 지지하는 액추에이터 지지부를
 더 포함하는, 손가락 운동장치.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
 상기 액추에이터를 통해 전달되는 하중을 측정하는 하중측정센서를 더
 포함하는, 손가락 운동장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 가이드를 상기 베이스에 피봇 지지하는 가이드 지지부를 더
 포함하는, 손가락 운동장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 베이스에 대한 상기 가이드의 틸팅 각도를 조절하는 틸팅 각도
 조절부를 더 포함하는, 손가락 운동장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 틸팅 각도 조절부는,
 일단부가 상기 가이드에 피봇 지지되며, 길이방향을 따라 간격을 두고
 복수의 끼움공이 형성된 제1포스트;
 상기 복수의 끼움공에 선택적으로 연통하는 연통공을 형성하며, 상기
 제1포스트와 상호 끼움 결합되며 상기 베이스에 피봇 지지되는

제2포스트; 및

상기 제2포스트의 연통공과 상기 제1포스트의 복수의 끼움공 중 어느 하나에 결합되어, 상기 제2포스트와 상기 제1포스트를 고정하는 포스트 고정구를 포함하는, 손가락 운동장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서,

상기 손가락 운동유니트는 복수로 마련되며, 상기 복수의 손가락 운동유니트는 상기 베이스에 병렬 배치되는, 손가락 운동장치.

[청구항 9] 제1항에 있어서,

상기 손가락 운동유니트는 두 개 이상 마련되며, 상기 두 개 이상의 손가락 운동유니트 중 어느 하나는 해당 링크가 상기 베이스에 평행을 이루며 왕복이동가능하게 마련되고, 나머지 상기 손가락 운동유니트는 해당 링크가 상기 베이스에 대해 상하방향으로 왕복이동가능하게 마련되는, 손가락 운동장치.

[청구항 10] 제1항에 있어서,

상기 베이스로부터 상기 거치대의 높이를 조절하는 거치대 높이 조절부를 더 포함하는, 손가락 운동장치.

[청구항 11] 제10항에 있어서,

상기 거치대 높이 조절부는,

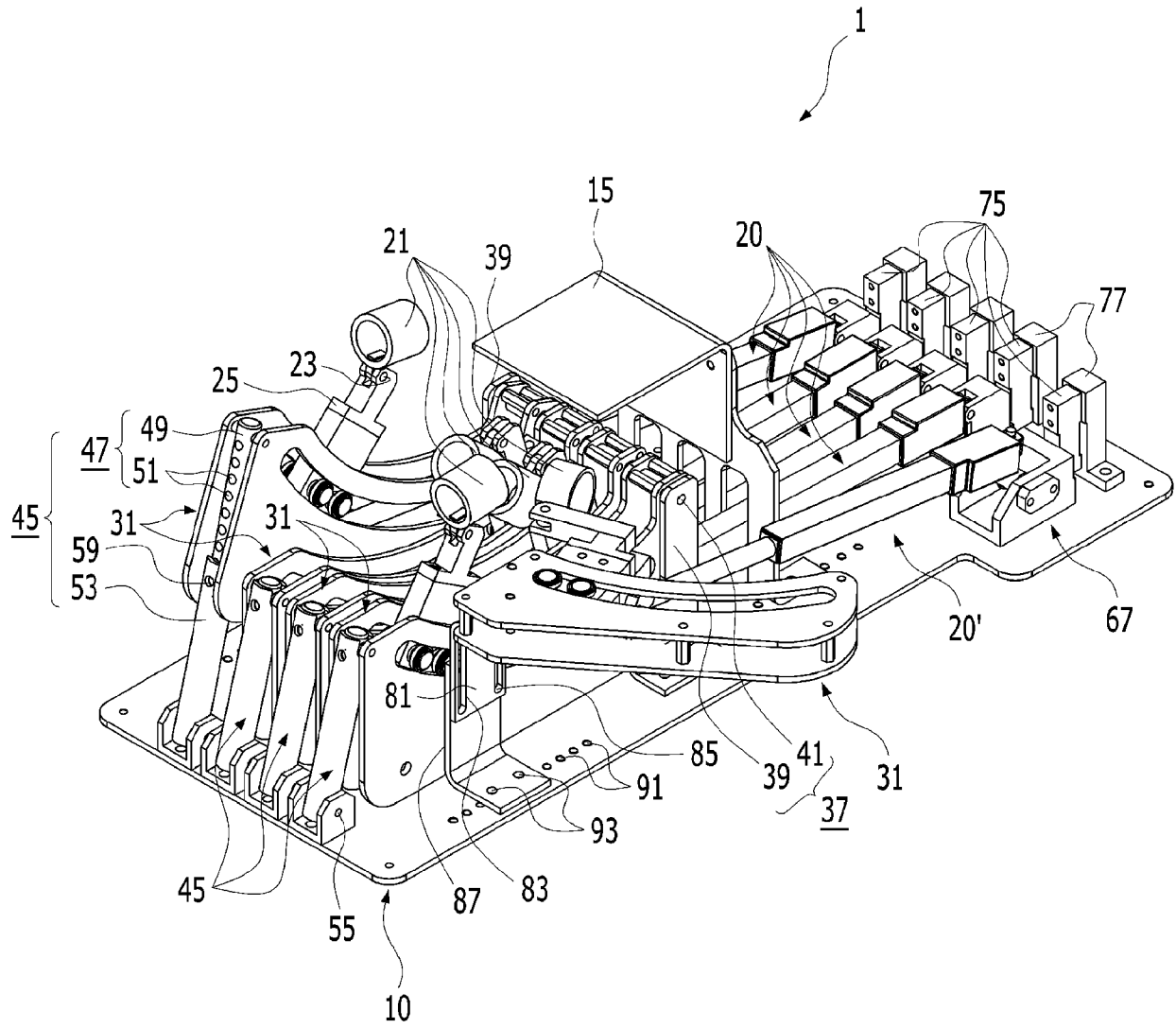
상기 베이스에 기립 설치되며, 상기 거치대가 승강가능하게 마련되는 거치대 브래킷;

상기 거치대 브래킷의 판면에 상기 거치대의 승강 방향을 따라 관통 형성된 높이 조절 슬롯;

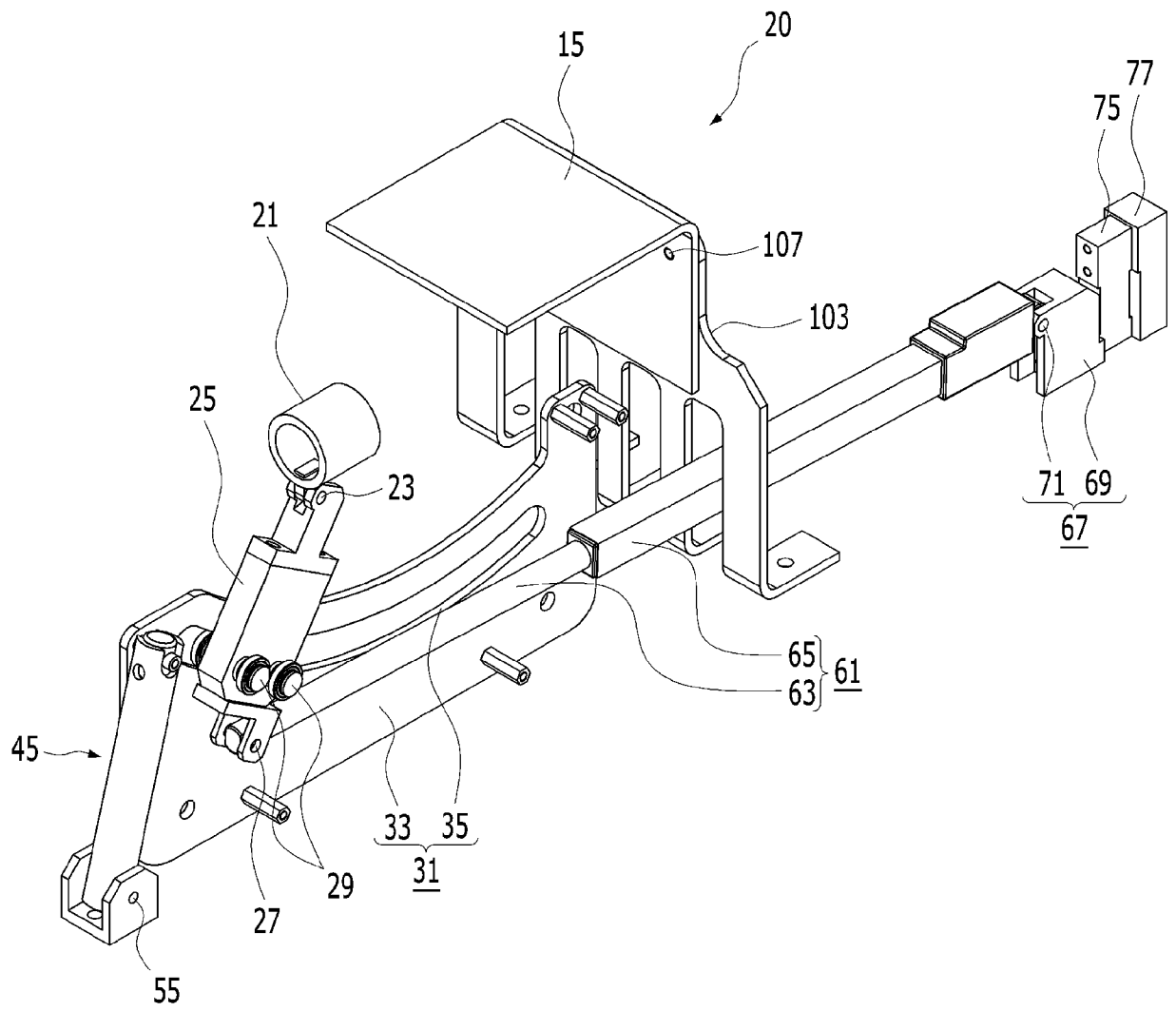
상기 높이 조절 슬롯과 연통하도록 상기 거치대에 관통 형성된 높이 조절 관통공; 및

상기 높이 조절 슬롯과 상기 높이 조절 관통공에 결합되어, 상기 거치대 브래킷과 상기 거치대를 고정하는 높이 조절 노브를 포함하는, 손가락 운동장치.

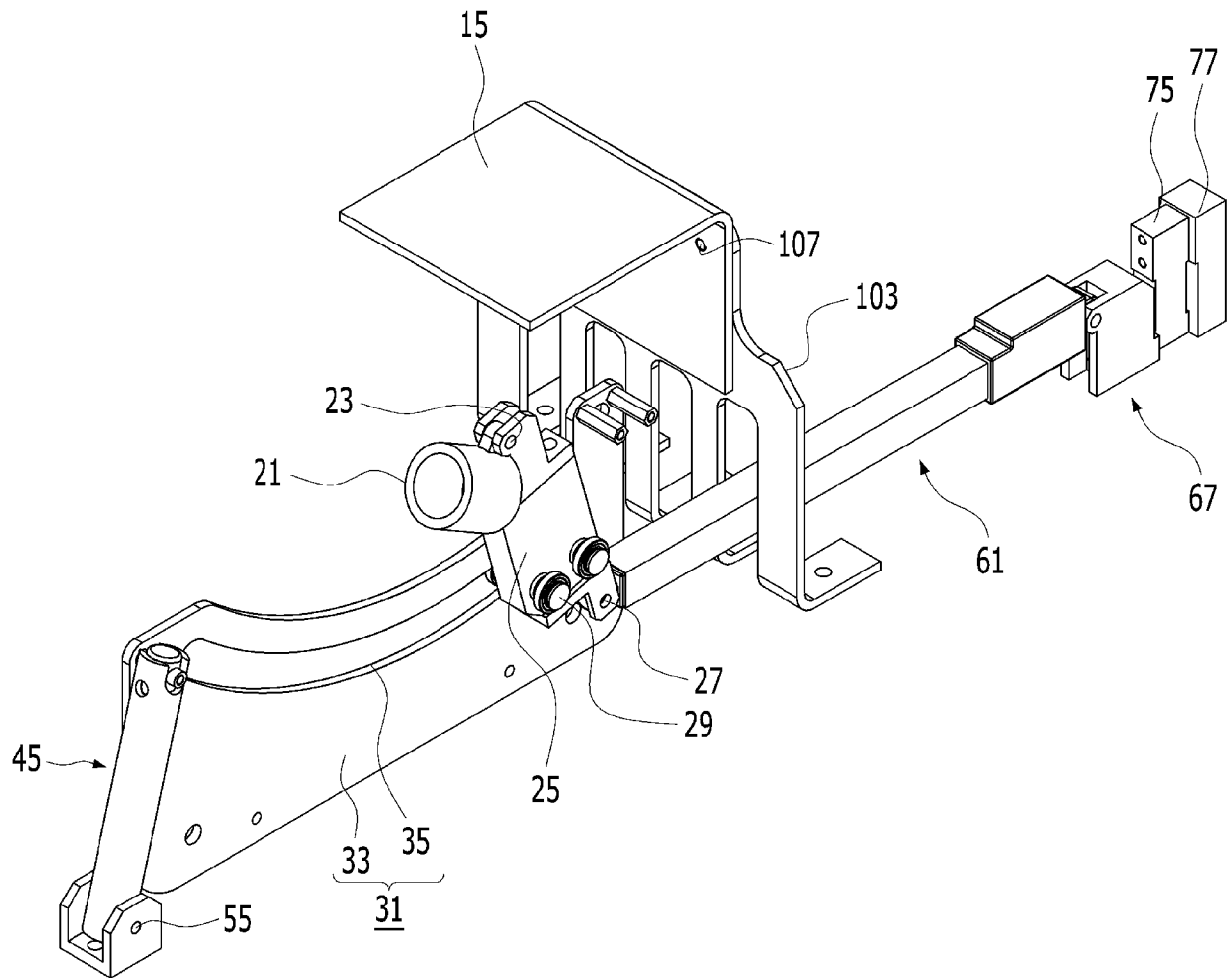
[도1]



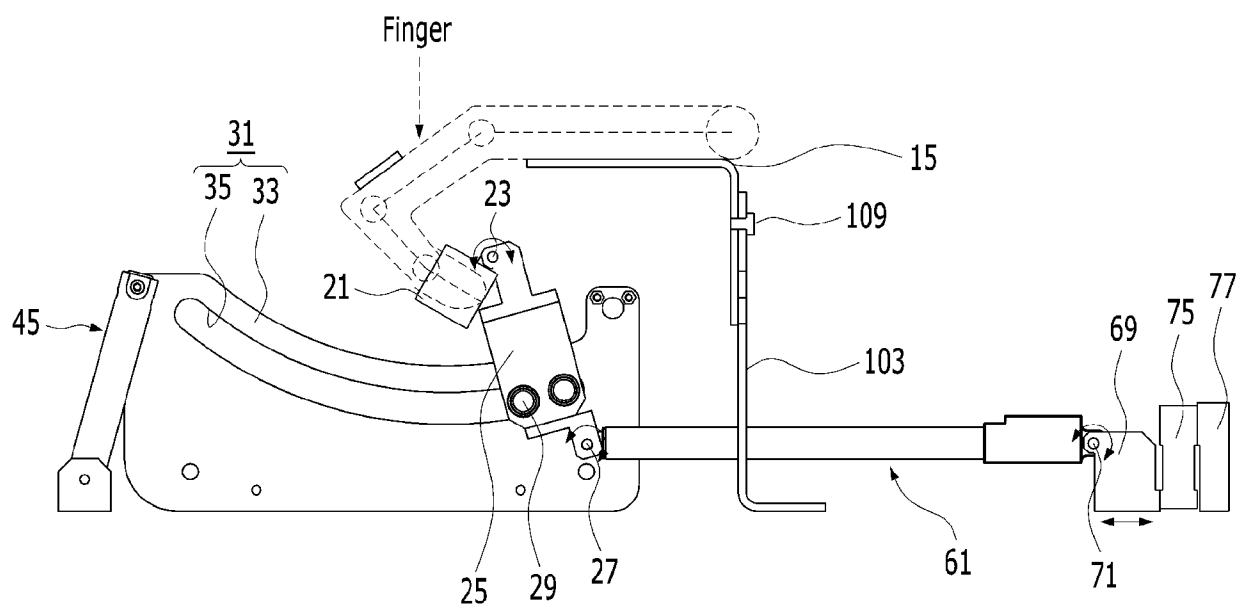
[도2]



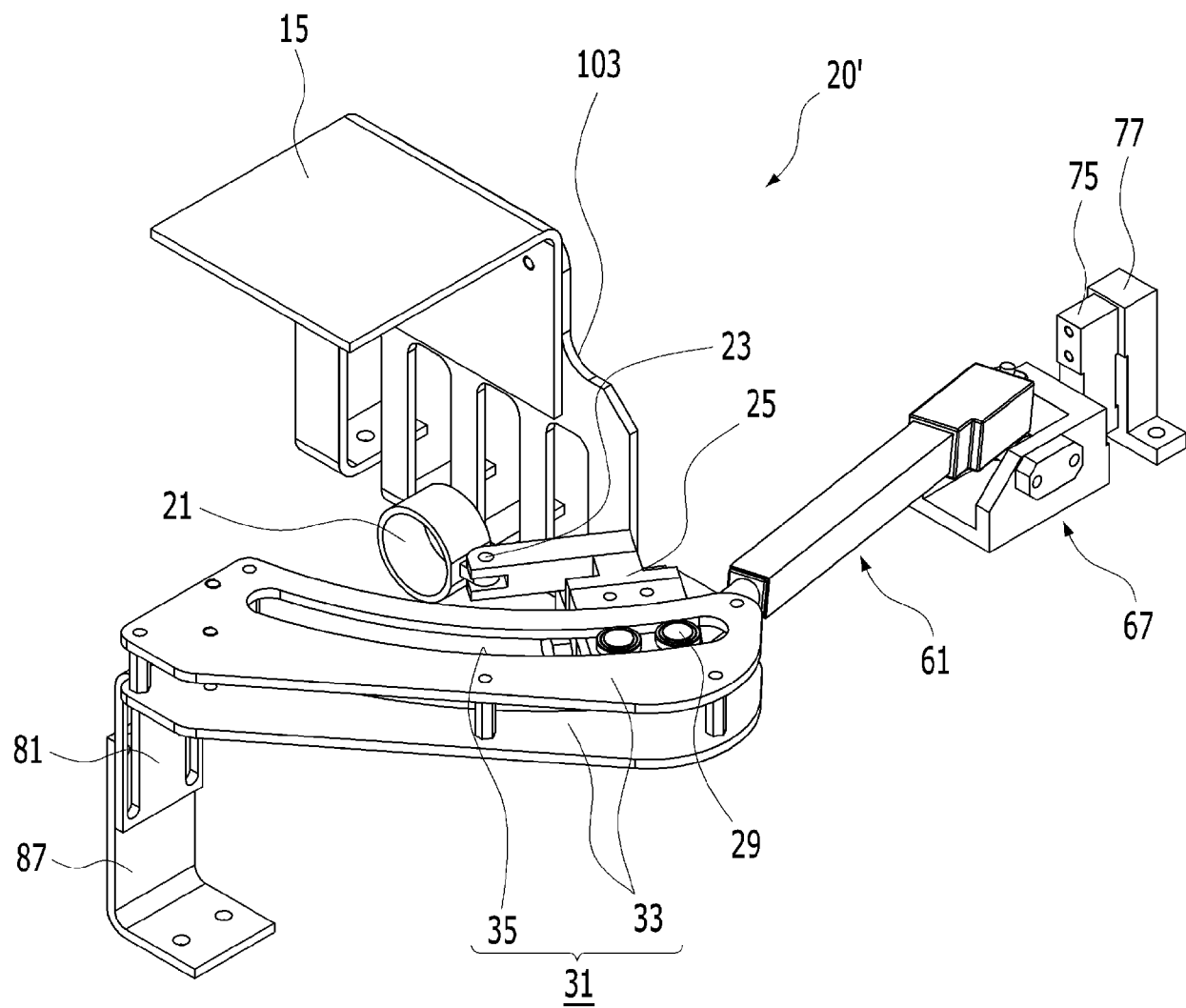
[도4]



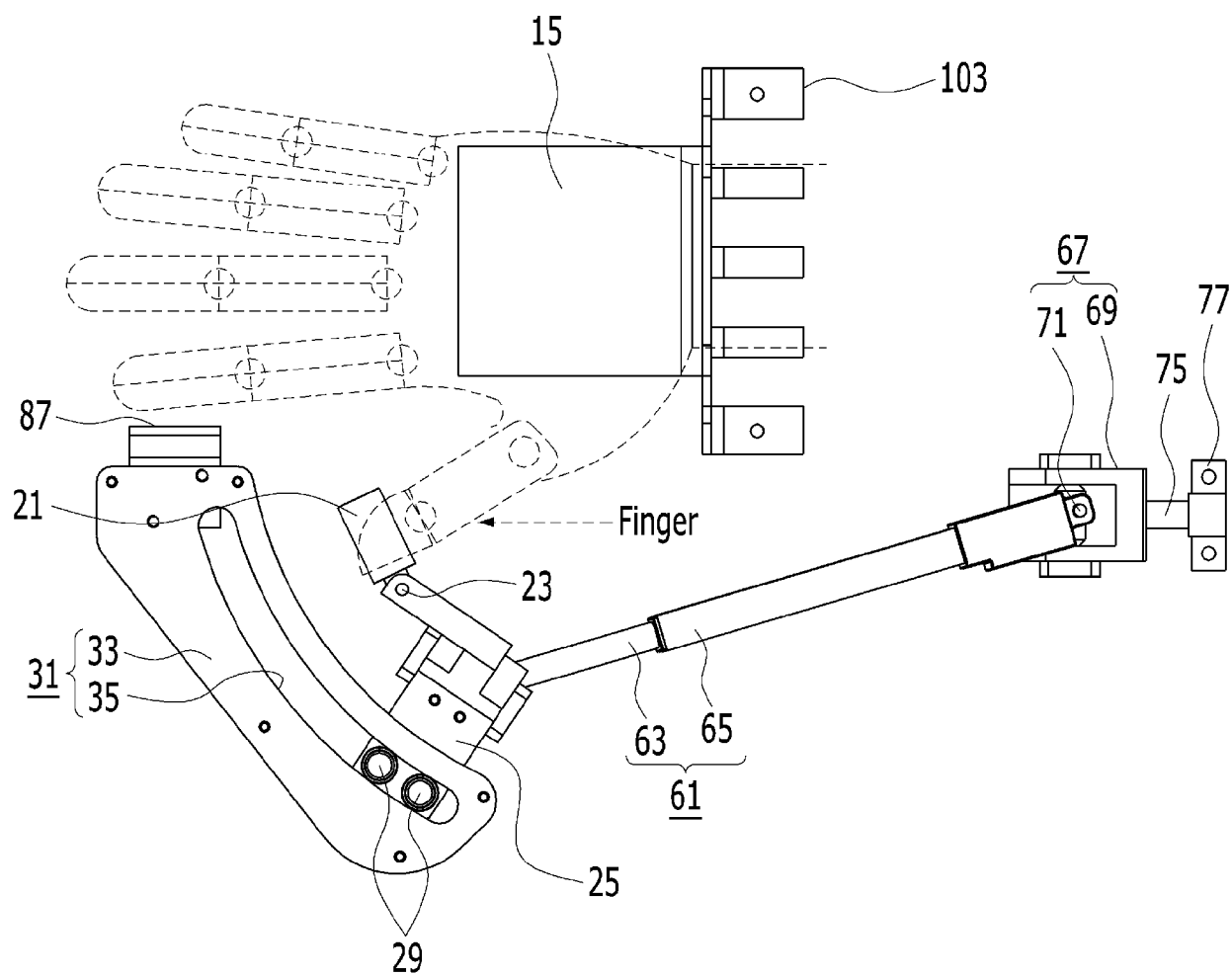
[도5]



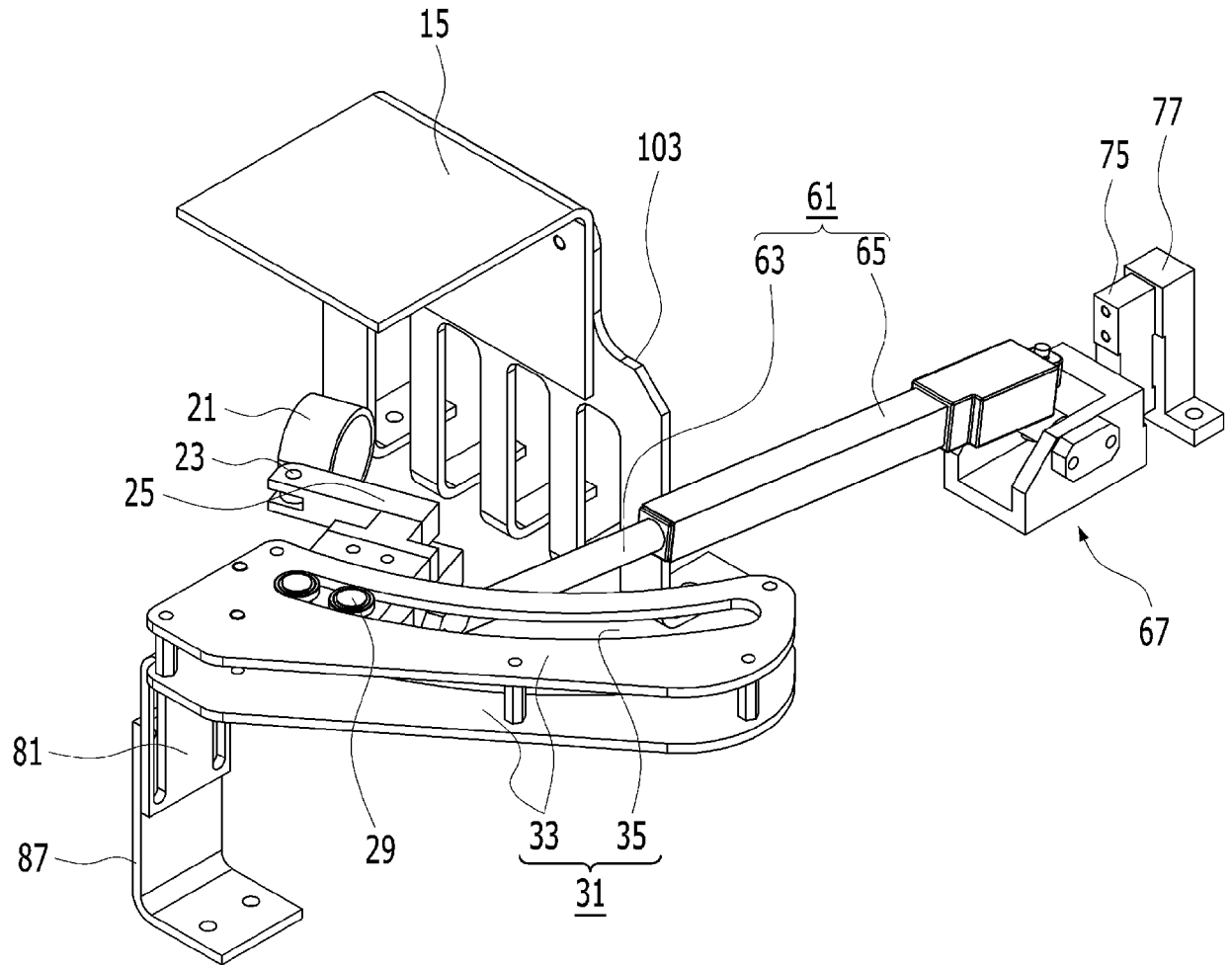
[도6]



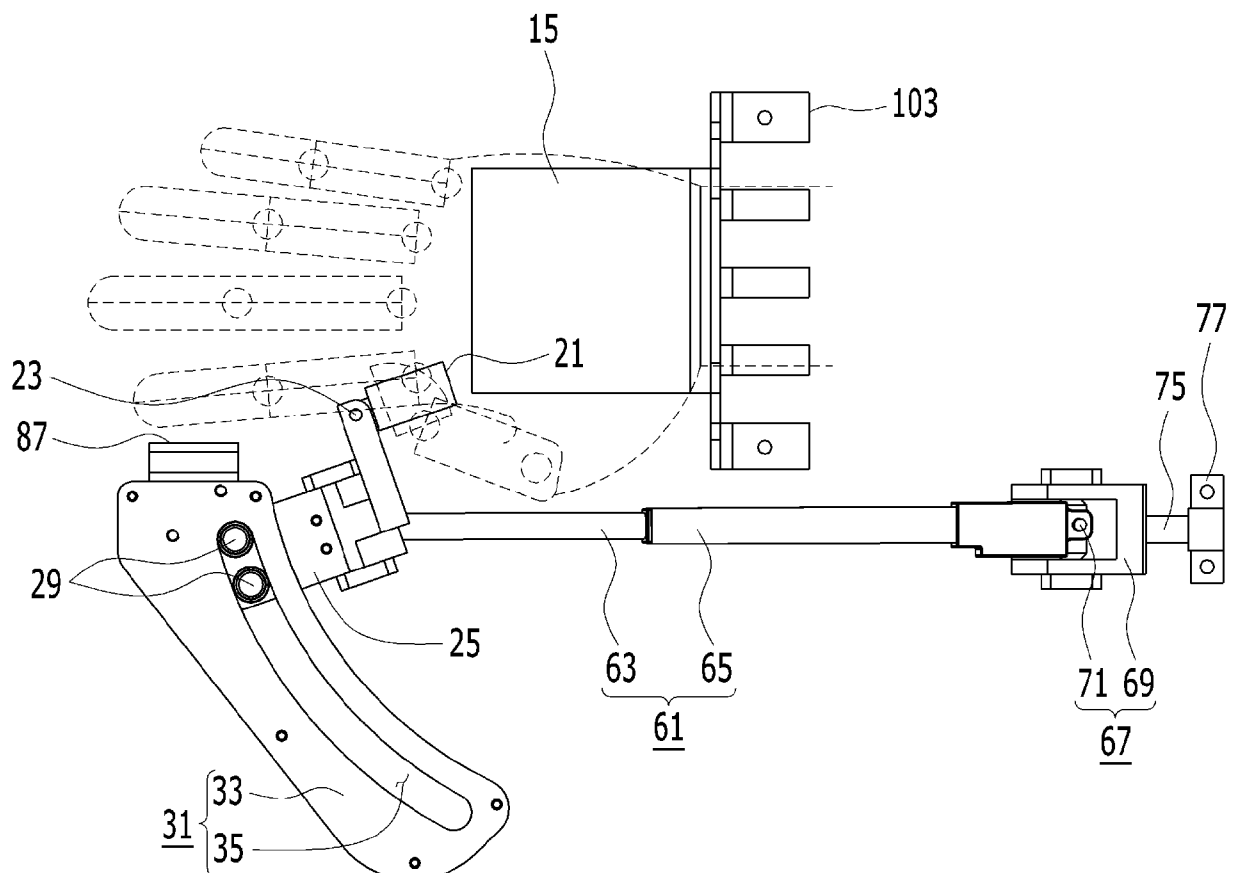
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/009751**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61H 1/02(2006.01)i, A61H 1/00(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61H 1/02; A61H 1/00; A63B 23/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: therapy device for fingers, rail, tilting angle control part, actuator, guide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	BENAVIDES, "Robotic Orthotic Device for Finger Rehabilitation", The University of Sydney, Thesis for Master of Professional Engineering (Biomedical), pp. I-X, 1-96 (November 2011) (e-pub. from Researchgate.net 01 April 2015) See abstract; pages 68-91; and figures 4.5-4.9, 5.1-5.8.	1-5,8-11
A		6-7
A	JP 2010-017349 A (FUJIKIN INC.) 28 January 2010 See abstract; claims 1-7; paragraphs [0031]-[0047]; and figures 3-13.	1-11
A	KR 10-2014-0142895 A (NEOFECT CO., LTD.) 15 December 2014 See the entire document.	1-11
A	KR 10-2013-0049531 A (KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION) 14 May 2013 See the entire document.	1-11
A	KR 10-1500483 B1 (NOAHTECH CO., LTD.) 19 March 2015 See the entire document.	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 DECEMBER 2015 (11.12.2015)

Date of mailing of the international search report

14 DECEMBER 2015 (14.12.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/009751

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-017349 A	28/01/2010	JP 5086194 B2	28/11/2012
KR 10-2014-0142895 A	15/12/2014	KR 10-1485481 B1	22/01/2015
KR 10-2013-0049531 A	14/05/2013	KR 10-1301651 B1	30/08/2013
KR 10-1500483 B1	19/03/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61H 1/02(2006.01)i, A61H 1/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61H 1/02; A61H 1/00; A63B 23/16

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 손가락 재활장치, 레일, 틸팅 각도 조절부, 액추에이터, 가이드

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	BENAVIDES, 'Robotic orthotic device for finger rehabilitation' The University of Sydney, Thesis for Master of Professional Engineering (Biomedical), pp.I-X,1-96 (2011.11) (e-pub. from Researchgate.net 2015.04.01) 요약; 페이지 68-91; 및 도면 4.5-4.9, 5.1-5.8 참조.	1-5,8-11
A		6-7
A	JP 2010-017349 A (FUJIKIN INC) 2010.01.28 요약; 청구항 1-7; 문단 [0031]-[0047]; 및 도면 3-13 참조.	1-11
A	KR 10-2014-0142895 A (주식회사 네오팩트) 2014.12.15 전체 문헌 참조.	1-11
A	KR 10-2013-0049531 A (한국기술교육대학교 산학협력단) 2013.05.14 전체 문헌 참조.	1-11
A	KR 10-1500483 B1 ((주)노아텍) 2015.03.19 전체 문헌 참조.	1-11

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 12월 11일 (11.12.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 12월 14일 (14.12.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김승범

전화번호 +82-42-481-3371



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-017349 A	2010/01/28	JP 5086194 B2	2012/11/28
KR 10-2014-0142895 A	2014/12/15	KR 10-1485481 B1	2015/01/22
KR 10-2013-0049531 A	2013/05/14	KR 10-1301651 B1	2013/08/30
KR 10-1500483 B1	2015/03/19	없음	