

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 9월 20일 (20.09.2018) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호
WO 2018/169111 A1

(51) 국제특허분류:
A61H 1/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/002909

(22) 국제출원일: 2017년 3월 17일 (17.03.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자: 안범모 (AHN, Bum Mo); 14075 경기도 안양시 동안구 동안로 102, 제207동 301호 (호계동, 목련선경아파트), Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울특별시 서초구 사평대로 108 3층 (반포동), 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

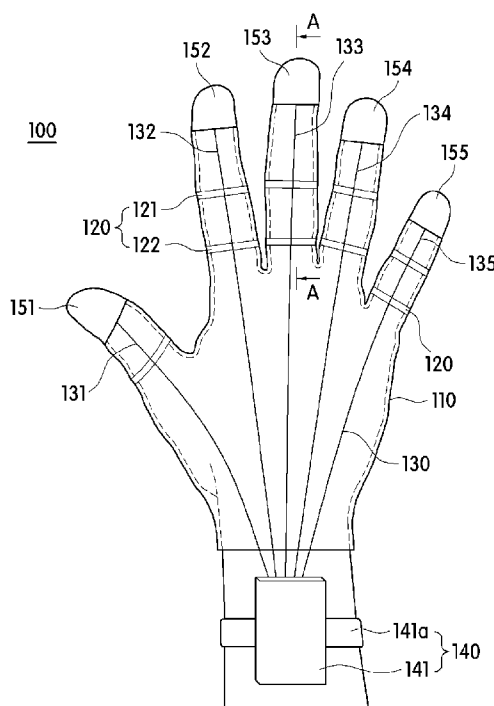
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제21조(3))

(54) Title: HAND REHABILITATION DEVICE AND VIRTUAL REALITY REHABILITATION TRAINING SYSTEM INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 손 재활 장치 및 이를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a hand rehabilitation device and a virtual reality rehabilitation training system including the same. The hand rehabilitation device according to one embodiment of the present invention is worn on a patient's hand such that a patient's fingers can be moved, and comprises: a ring-shaped support ring worn on each of at least some of the patient's fingers; a plurality of connection cables, each of which have one end coupled to the support ring worn on each of the at least some of the fingers so as to match the at least some of the fingers one to one; and a driving part coupled to the other ends of the plurality of connection cables so as to control the plurality of connection cables, wherein the plurality of connection cables are formed to be driven differently from each other according to the lengths of the at least some of the fingers.

(57) 요약서: 본 발명은 손 재활 장치 및 이를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치는 환자의 손에 착용되어 상기 환자의 손가락을 움직일 수 있는 손 재활 장치로서, 상기 환자의 손가락 중 적어도 일부 손가락들에 각각 착용되는 링 형상의 지지링; 상기 적어도 일부 손가락들과 일대일 매칭되도록 일단이 상기 적어도 일부 손가락들에 각각 착용된 상기 지지링에 결합되는 복수 개의 연결케이블; 및 상기 복수 개의 연결 케이블의 타단과 결합되어, 상기 복수 개의 연결 케이블을 제어하는 구동부;를 포함하며, 상기 복수 개의 연결케이블의 구동은 상기 적어도 일부 손가락들의 길이에 따라 서로 상이하게 구동되도록 형성될 수 있다.



WO 2018/169111 A1

명세서

발명의 명칭: 손 재활 장치 및 이를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 손 재활 장치 및 이를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 산업재해나 교통사고, 또는 합병증으로 인한 신체 손상은 생활에 있어서 여러 기능의 장애를 일으킨다. 특히, 일상생활에 있어서 가장 많이 사용되는 손 기능이 저하되면 아주 큰 불편함이 따르게 된다. 손 기능의 저하를 막기 위해 환자는 재활 치료를 받게 된다.
- [3] 보다 구체적으로, '재활치료'란 뇌졸중으로 손에 마비가 오는 환자, 또는 손가락의 뼈가 부러진 환자들이 수술 후 손가락 관절이 굳어지지 않게 관절을 가능한 한 최대한 굴신 운동을 꾸준히 반복해야 하는 아주 중요한 재활치료이다.
- [4] 이는 손상 받은 부위의 기능을 향상시키고 건강한 부위의 기능을 강화시킴으로써 신체적 기능을 최대한 회복시키는 것을 목적으로 한다.
- [5] 현재 재활치료는 다양한 장비들을 사용하고 있다. 그 중 관절운동 치료기인 CPM(Continuous Passive Motion-수동관절운동)이 있다.
- [6] CPM 장비는 스스로 운동이 불가능한 환자에게 수술 직후부터 수동적으로 운동을 시작하게 해줌으로써, 통증을 완화하고, 관절의 경직이나 유착 등 움직이지 않음으로 인해 생길 수 있는 부작용을 최소화하기 위해 개발된 운동기구이다. 이 재활치료 장비는 환자가 능동적으로 수행하지 못할 경우에 장비가 수동적으로 환자의 재활치료를 도와줌으로써 기능회복에는 도움이 될 수 있으나 환자의 재활치료 중에서 중요한 부분인 동기부여가 안 될 경우에는 어려운 점이 많다.
- [7] 또한, 재활 장비들은 고가로 병원이나 전문가 위주로 제공되어 있으므로 병원에 내원 하여야만 이용할 수 있다. 또한 치료를 위한 장애물 없는 장소가 마련되어야 하고 치료사 및 재활치료 도우미가 동행해야만 해당 장비를 이용할 수 있다.
- [8] 이러한 공간제약, 고가의 장비와 같은 불편한 점으로 인해 환자 개인이 재활치료 시스템을 갖추기는 힘들다. 운동 치료 및 작업 치료는 반복하여 꾸준히 시행하는 것이 가장 중요하며, 재활치료 과정에서 습득한 내용을 일상생활에서 지속적으로 수행하는 것이 재활치료의 목표이자 치료의 성과를 향상시키는 방법이다. 그러므로 손상 받은 손의 기능을 향상시키고 회복시키기 위해 능동적인 활동으로 치료를 제공할 수 있는 재활 시스템에 대한 기술개발이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 일 실시예는 환자 스스로 손 재활 운동을 능동적으로 할 수 있는 손 재활 장치 및 이를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템에 관한 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따르면, 환자의 손에 착용되어 상기 환자의 손가락을 움직일 수 있는 것으로서, 상기 환자의 손가락 중 적어도 일부 손가락들에 각각 착용되는 링 형상의 지지링; 및 상기 적어도 일부 손가락들과 일대일 매칭되도록 일단이 상기 적어도 일부 손가락들에 각각 착용된 상기 지지링에 결합되는 복수 개의 연결케이블; 및 상기 복수 개의 연결케이블의 타단과 결합되어, 상기 복수 개의 연결케이블을 제어하는 구동부;를 포함하며, 상기 복수 개의 연결케이블의 구동은 상기 일부 손가락들의 길이에 따라 서로 상이하게 구동되도록 형성되는 손 재활 장치를 제공한다.
- [11] 또한, 상기 복수 개의 연결케이블과 일대일 매칭되도록 구비되는 복수 개의 기어를 하나의 회전축과 결합시켜 구동시키는 구동모터; 상기 구동모터를 제어하는 제어부; 및 상기 구동모터 및 상기 제어부로 전원을 인가하는 전원공급부재;를 포함할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 복수 개의 기어는 상기 적어도 일부 손가락의 길이에 따라 상기 복수 개의 연결케이블이 풀리거나 감기는 길이가 상이하도록 서로 상이한 기어 비를 갖거나 서로 다른 지름을 가질 수 있다.
- [13] 또한, 상기 구동부는 상기 복수 개의 기어, 상기 구동모터 및 상기 제어부가 내장되는 하우징을 더 포함하며, 상기 하우징의 양 측면에는 상기 하우징을 상기 환자의 손목에 착탈 가능하도록 하는 체결밴드가 구비될 수 있다.
- [14] 또한, 외피와 내피의 이중 구조로 이루어지는 장갑몸체를 더 포함하며, 상기 외피와 내피 사이에는 상기 지지링 및 상기 연결케이블이 내장될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 지지링에는 상기 연결케이블이 관통하여 결합되는 적어도 하나의 연결공이 형성될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 연결케이블의 일단에 결합되어 상기 손가락의 말단에 착용되는 덮개부재를 더 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 덮개부재는 상기 환자의 손바닥과 동일 면에 위치한 영역 또는 전체에 자성부재를 포함하고, 상기 환자의 손바닥에 장착되어 상기 자성부재와 자력을 형성하는 재활보조부재가 구비되며, 상기 환자가 손가락 굽힘 시, 상기 자성부재와 상기 재활보조부재 사이의 자력에 의하여 상기 환자의 손가락에 굽힘 힘을 가해줄 수 있다.
- [18] 또한, 상기 지지링 및 상기 연결케이블은 상기 환자의 손가락과 대응되는 개수로 제공될 수 있다.
- [19] 한편, 본 발명은 환자의 건측 및 환측에 각각 착용되는 전술한 손 재활 장치;

상기 환자의 환측 상태에 따라 필요한 재활 훈련 콘텐츠가 저장되는 콘텐츠제공부; 상기 건측 손 재활 장치 및 상기 환측 손 재활 장치를 상기 콘텐츠 제공부와 연동시키며, 상기 환자가 선택한 콘텐츠를 따라 상기 건측 손 재활 장치 및 상기 환측 손 재활 장치의 구동을 제어하는 통합 제어부; 및 상기 재활 훈련 상태를 환자가 눈으로 확인하도록 표시하는 디스플레이부;를 포함하는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템을 제공한다.

- [20] 또한, 상기 통합 제어부는 제공된 재활 훈련 콘텐츠를 따라 움직이는 상기 건측 손 재활 장치의 운동 신호를 상기 환측 손 재활 장치 측으로 전달하여 상기 환측 손 재활 장치를 구동시킬 수 있다.
- [21] 또한, 상기 손 재활 장치의 재활훈련 모드를 선택하는 모드선택부를 더 포함하며, 상기 모드선택부는 제공된 재활 훈련 콘텐츠를 따라 상기 환측 손 재활 장치가 구동되는 일반모드와, 상기 건측 손 재활 장치의 움직임에 따라 상기 환측 손 재활 장치가 구동하는 대칭 훈련 모드를 포함할 수 있다.
- [22] 또한, 상기 건측 손 재활 장치와 상기 환측 손 재활 장치의 운동 이력, 상기 건측 손 재활 장치와 상기 환측 손 재활 장치의 정보가 저장되는 저장부를 더 포함할 수 있다.
- [23] 한편, 본 발명은 (A) 전술한 손 재활 장치가 환자의 건측 및 환측에 각각 착용되는 단계; (B) 상기 환자의 환측 상태에 따라 필요한 재활 훈련 콘텐츠 및 상기 재활 훈련 콘텐츠의 난이도를 선택하는 단계; (C) 상기 환자가 선택한 콘텐츠를 따라 상기 건측 손 재활 장치 및 상기 환측 손 재활 장치의 구동을 제어하는 단계; 및 (D) 상기 재활 훈련 상태를 환자가 눈으로 확인하도록 디스플레이부 상에 표시하는 단계;를 포함하는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치는 서로 다른 기어 비 또는 다른 지름을 갖는 복수 개의 기어가 하나의 구동모터에 결합되며, 복수 개의 기어가 하나의 구동모터에 의해 구동됨으로써 손가락들을 동시에 움직일 수 있다.
- [25] 또한, 일반적인 장갑 형태에 지지링, 연결케이블 및 구동부가 설치되며, 장치의 부피가 종래 기술에 따른 재활 장치보다 작은 부피를 갖기 때문에, 공간의 제약 없이 언제 어디서든 환자 스스로 손 재활 운동이 가능할 수 있다.
- [26] 아울러, 가상현실 재활 훈련 시스템은 장갑 형태의 손 재활 장치를 일반적으로 사용되는 출력장치에 연결시켜 환자의 손 재활 운동을 가능하도록 함으로써, 공간의 제약 없이 언제 어디서든 환자의 손 재활 운동이 가능할 수 있다.
- [27] 또한, 재활 훈련 시스템은 가상현실을 기반으로 하는 재활 훈련 프로그램이 내장됨으로써, 환자는 재활치료에 흥미를 가지고 능동적으로 재활운동을 할 수 있다.
- [28] 또한, 환자의 환측 손 상태에 따라 재활 동작의 난이도 설정이 가능하며, 환자의

재활 치료에 대한 동기 부여를 할 수 있고 심리적으로 안정적인 재활 치료가 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [30] 도 2는 도 1의 A-A'측에서 본 단면도이다.
- [31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치의 지지링을 도시한 도면이다.
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치의 구동부를 도시한 도면이다.
- [33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치의 배면도를 도시한 도면이다.
- [34] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치가 오프러지는 상태를 도시한 도면이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템을 나타내는 도면이다.
- [36] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [37] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [38]
- [39] 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 장치(100)는 재활을 필요로 하는 환자의 손에 착용되어 손의 재활을 돕는 장치이다.
- [40] 이를 위하여 손 재활 장치(100)는 도 1에서와 같이, 장갑 몸체(110), 지지링(120), 연결케이블(130) 및 구동부(140)를 포함할 수 있다.
- [41] 상기 장갑 몸체(110)는 환자의 손에 착용될 수 있도록 손 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 장갑 몸체(110)는 도 2에서와 같이 외피(111) 및 내피(112)로 이루어지는 2중 구조를 갖는다.
- [42] 이때, 상기 외피(111) 및 내피(112) 사이에는 일정 공간이 형성될 수 있으며, 이 일정 공간 내부에 상기 지지링(120) 및 연결케이블(130)이 배치될 수 있다.
- [43] 상기 지지링(120)은 도 3에서와 같이 링 형상으로 형성될 수 있으며, 환자의 손가락 중 재활을 필요로 하는 손가락의 마디에 착용될 수 있다.
- [44] 또한, 손가락에는 하나 이상의 마디가 있으며, 상기 지지링(120)은 손가락에서 적어도 하나의 마디에 착용될 수 있으며, 본 발명에서는 엄지를 제외한 손가락들에 두 개의 지지링이 각각 구비되는 것으로 도시한다.

- [45] 이러한 지지링(120)은 연결케이블(130)이 관통되어 결합되는 적어도 하나의 연결공(120a)이 형성될 수 있다.
- [46] 상기 연결케이블(130)은 환자의 손가락을 구부렸다 폈다 하는 동작을 도와주도록 환자의 손바닥 및 손등 중 적어도 하나에 배치될 수 있다. 그리고, 상기 연결케이블(130)의 일단은 상기 지지링(120)에 결합되며, 타단은 상기 구동부(140)에 결합된다.
- [47] 이때, 상기 연결케이블(130)은 구부렸다 폈다 하는 손가락 운동에 따라 같이 움직일 수 있도록 신축성을 가질 수 있다.
- [48] 이러한 상기 지지링(120)과 상기 연결케이블(130)은 재활이 필요한 손가락에 착용될 수 있다. 보다 상세하게 환자의 손가락들 중 일부 손가락들에 착용될 수 있으며, 일 예로 임의의 제1손가락 및 제2손가락에 재활 운동이 필요한 경우, 지지링(120) 및 연결케이블(130)은 제1손가락 및 제2손가락에 각각 착용될 수 있다.
- [49] 이때, 상기 지지링(120)은 제1손가락의 마디들 및 제2손가락의 마디들에 착용될 수 있으며, 제1손가락이 엄지인 경우에는 하나의 지지링이 착용될 수 있다. 그리고 상기 연결케이블(130)은 제1 및 제2연결케이블(131, 132)로 구성되어 상기 제1손가락 및 제2손가락에 각각 배치될 수 있다.
- [50] 그리고, 상기 구동부(140)는 손가락 길이에 따라 서로 다른 크기를 가지고 상기 제1 및 제2연결케이블(131, 132)과 각각 결합되는 제 1 및 제2기어(145, 146)를 포함할 수 있다.
- [51] 또는, 한 손에 있는 다섯 개의 손가락이 재활을 필요로 하는 경우에는, 상기 연결케이블(130)은 다섯 개의 손가락에 일대일 매칭되도록 제1 내지 제5연결케이블이 설치될 수 있다. 즉 상기 지지링과 연결케이블은 재활이 필요로 하는 손가락 개수만큼 설치될 수 있음을 밝혀둔다.
- [52] 그리고, 본 발명의 용이한 설명을 위하여, 본 발명의 상세한 설명 및 도면에서는 다섯 개의 손가락이 재활을 필요로 하는 경우를 일 예로 설명 및 도시하도록 한다.
- [53] 구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 지지링(120)은 다섯 개의 손가락에 적어도 하나씩 각각 구비될 수 있으며, 엄지를 제외한 나머지 손가락에는 두 개씩 각각 구비될 수 있다. 즉, 상기 지지링(120)은 엄지에는 하나 착용되며, 나머지 손가락들에는 마디마다 착용되어 두 개씩 착용된다.
- [54] 그리고 상기 연결케이블(130)은 다섯 개의 손가락 각각에 배치될 수 있도록 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)로 구성될 수 있다. 이때, 엄지 손가락에 배치되는 연결케이블이 제1연결케이블(131)로 지칭하고, 엄지 손가락으로부터 차례대로 배치되는 연결케이블들은 제2 내지 제 5 연결케이블(132, 133, 134, 135)로 지칭하도록 한다.
- [55] 상기 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)은 다섯 손가락들 각각에 구비되는 지지링(120)들을 하나로 연결시킨다. 즉, 검지 손가락의 제1마디 및

제2마디에는 제1 및 제2지지링(121, 122)이 각각 착용되며, 상기 검지 손가락에 배치되는 제2연결케이블(132)은 상기 제1 및 제2지지링(121, 122)을 하나로 연결한다.

- [56] 여기서, 상기 제2연결케이블(132)은 제1 및 제2지지링(121, 122)에 각각 형성되는 제1 및 제2연결공(도 3의 120a 참조)을 관통하여 고정된다.
- [57] 이렇게 손가락들 각각에 배치되는 제1 내지 제5 연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)은 손목 측에 배치되는 구동부(140)에 결합된다.
- [58] 상기 구동부(140)는 상기 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)을 구동하여 상기 손가락들을 굽었다 폈다 할 수 있도록 한다.
- [59] 이를 위하여, 상기 구동부(140)는 도 4에 도시된 바와 같이, 하우징(141), 기어, 구동모터(142), 제어부(143) 및 전원공급부재(144)를 포함할 수 있다.
- [60] 상기 하우징(141)은 상기 기어, 구동모터(142), 제어부(143) 및 전원공급부재(144)를 내장하기 위한 것으로, 손목에 배치된다. 여기서, 상기 하우징(141)은 환자의 손목에 설치될 수도 있지만, 장갑몸체(110)의 손목 측에 설치될 수도 있음을 밝혀둔다.
- [61] 이때, 상기 하우징(141)의 양 측면으로는 상기 구동부(140)를 환자의 손목에 결합되도록 체결밴드(141a)를 구비할 수 있다.
- [62] 상기 체결밴드(141a)는 한 쌍으로 구비되며, 각각 하우징(141)의 양 단에 구비된다. 그리고 한 쌍의 체결밴드(141a)가 서로 중첩되는 부분에는 하우징(141)을 환자의 손목에서 착탈 가능하도록 하는 체결부재가 구비될 수 있다(도 5 참조).
- [63] 이때 상기 체결부재(141b)는 환자의 손목에서 착탈이 용이한 재질로 형성될 수 있으며, 보다 상세하게는 벨크로부재 및 스냅단추가 사용될 수 있다. 그러나 본 발명이 이로 제한되지 않으며, 체결부재(141b)는 하우징(141)이 환자의 손목에 체결될 수 있는 구조라면 어떠한 구조든지 사용될 수 있다.
- [64] 상기 기어는 다섯 개의 손가락을 구부렸다 폈다 하도록 제1내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)을 풀었다 감았다 한다. 구체적으로, 상기 기어는 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)에 일대일로 대응되도록 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)로 구성될 수 있다.
- [65] 이때, 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)는 서로 다른 기어 비를 갖거나 서로 다른 지름을 가질 수 있다. 이는, 서로 다른 길이를 가지고 있는 손가락들이 동시에 움직일 수 있도록 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)가 상기 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)을 구동시키기 위함이다.
- [66] 보다 상세하게, 상기 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)가 서로 다른 기어 비를 갖거나 서로 다른 지름을 갖는 경우, 상기 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)이 풀리거나 감기는 길이가 달라진다.
- [67] 일 예로, 검지 손가락과 중지 손가락은 서로 다른 길이를 가지며, 대부분의 사람들은 중지 손가락이 검지 손가락보다 길다. 이때, 검지 손가락과 중지

손가락을 동시에 구부리거나 펴기 위해서는 검지 손가락에 배치되는 제2연결케이블(132)과 중지 손가락에 배치되는 제3연결케이블(133)이 서로 다른 비율로 감기거나 풀려야 한다.

[68] 그러므로, 상기 제2연결케이블(132)과 상기 제3연결케이블(133)이 각각 결합되는 제2기어(146)와 제3기어(147)는 서로 다른 기어 비 또는 서로 다른 지름을 갖는다.

[69] 특히, 제3연결케이블(133)이 제2연결케이블(132) 보다 더 빠르게 감겨져야 하므로, 제3기어(147)는 제2기어(146) 보다 더 작은 지름을 갖거나, 더 높은 기어 비를 갖는다.

[70] 이를 바탕으로, 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)가 서로 다른 지름을 갖는 경우, 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149) 중 가장 작은 지름을 갖는 기어는 제3기어(147)이며, 가장 큰 지름을 갖는 기어는 엄지의 제1연결케이블(131)과 결합되는 제1기어(145)일 수 있다.

[71] 그리고, 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)가 서로 다른 기어 비를 갖는 경우, 가장 높은 기어 비를 갖는 기어는 제3기어(147)이며, 가장 낮은 기어 비를 갖는 기어는 제1기어(145)일 수 있다.

[72] 이와 같이, 다섯 손가락에 각각에 대응되게 설치되는 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)는 손가락들의 길이에 따라 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)의 감기는 속도가 상이해야 한다.

[73] 또한, 상기 제1 내지 제5 기어(145, 146, 147, 148, 149)는 하나의 구동모터(142) 의해 구동될 수 있으며, 상기 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)는 구동모터(142)의 구동력을 전달받는 하나의 회전축(142a)에 결합되어 구동된다.

[74] 상기 제어부(143)는 제1 내지 제5기어(145, 146, 147, 148, 149)가 구동되도록 구동모터(142)를 제어한다. 후술되는 출력장치의 통합 제어부(220)가 전달하는 데이터를 입력 받아 상기 구동모터(142)를 구동시킬 수 있다.

[75] 그리고, 상기 제어부(143)는 상기 제1 내지 제5연결케이블(131, 132, 133, 134, 135)이 구동된 데이터를 후술되는 통합 제어부(220) 측으로 전달 할 수도 있다.

[76] 또한, 상기 전원공급부재(144)는 일반적으로 배터리로 사용될 수 있으며, 상기 제어부(143) 및 구동모터(142) 측으로 전원을 공급한다.

[77] 한편, 환자의 손 재활 시, 환자의 손 힘이 부족하여 손가락들이 모두 오프려지지 않는 경우가 있다. 이때 환자의 손에 힘을 가해주기 위하여 덮개부재(150)와 재활보조부재(160)가 장갑몸체(110)에 설치될 수 있다.

[78] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 덮개부재(150)는 손가락의 말단에 착용되며, 손가락의 마디에 착용되는 지지링(120)과 연결케이블(130)을 통하여 결합된다. 이때, 상기 덮개부재(150)는 상기 지지링(120)과 연결케이블(130)과 마찬가지로 재활이 필요로 하는 손가락에 착용될 수 있으며, 본 발명에서는 다섯 손가락의 재활이 필요로 하는 경우를 일 예로 설명 및 도시하도록 한다.

[79] 구체적으로, 상기 덮개부재(150)는 제1 내지 제5덮개부재(151, 152, 153, 154,

- 155)로 구성되며, 제1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)는 각각 손가락들의 말단에 착용된다.
- [80] 또한, 상기 제1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)의 일면에는 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)가 각각 설치될 수 있으며, 상기 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)는 환자의 손바닥과 동일 면에 위치한 영역에 설치된다.
- [81] 즉, 상기 제1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)의 일면은 손가락이 손바닥 측을 향하여 구부러져 손바닥과 접하는 부분을 말하며, 상기 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)는 손바닥과 접하는 제1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)의 일면에 각각 구비된다.
- [82] 이때, 상기 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)는 제1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)의 일면에 구비되는 것으로 도시 및 설명하고 있으나, 본 발명이 이로 제한되지 않는다. 상기 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)는 제 1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)의 전체 면에 각각 설치될 수도 있다.
- [83] 상기 재활보조부재(160)는 장갑몸체(110)의 손바닥에 일정 크기를 가지고 설치될 수 있다. 상기 재활보조부재(160)는 상기 제1 내지 제5뿔개부재(151, 152, 153, 154, 155)에 각각 구비되는 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)와 접한다.
- [84] 여기서, 상기 재활보조부재(160)는 상기 자성부재와 동일한 자성을 갖는 재질로 형성될 수 있으며, 이는 상기 제1 내지 제5자성부재(151a, 152a, 153a, 154a 155a)와 상기 재활보조부재(160) 사이에 자력을 형성하기 위함이다.
- [85] 이때, 상기 재활보조부재(160) 및 상기 자성부재는 자석일 수 있으며, 또는 재활보조부재 및 자성부재 중 어느 하나는 전류에 의해 자성이 발생하는 재료이고 나머지 하나는 자석일 수 있다.
- [86] 이에 따라서, 도 6에서와 같이, 환자의 손가락이 오르려질 때, 상기 뿔개부재(150)의 자성부재와 상기 재활보조부재(160) 사이에 형성되는 자력으로 환자의 손가락에 굽힘 힘을 가해줄 수 있으며, 환자는 용이하게 손가락을 오르려 재활을 할 수 있다.
- [87] 따라서, 손 재활 장치(100)는 서로 다른 기어 비 또는 다른 지름을 갖는 복수 개의 기어가 하나의 구동모터에 의해 구동되어 손가락들을 동시에 움직일 수 있다.
- [88] 또한, 일반적인 장갑 형태에 지지링, 연결케이블 및 구동부가 설치되며, 장치의 부피가 종래 기술에 따른 재활 장치보다 작은 부피를 갖기 때문에, 공간의 제약 없이 언제 어디서든 환자 스스로 손 재활 운동이 가능할 수 있다.
- [89] 상술한 바와 같은 구성을 갖는 손 재활 장치(100)는 가상 현실 기반의 재활 훈련 시스템(200)과 연결됨으로써, 환자는 스스로 재활치료에 대해 흥미를 가지고 재활운동을 할 수 있다(도 7 참조).

- [90] 구체적으로, 도 8에서와 같이, 가상현실 재활 훈련 시스템(200)은 상술한 바와 같은 특징을 갖는 손 재활 장치(100), 콘텐츠제공부(210), 통합 제어부(220) 및 디스플레이부(230)를 포함한다.
- [91] 여기서 상기 콘텐츠제공부(210) 및 통합제어부(220)는 출력장치에 내장될 수 있으며, 상기 출력장치는 스마트폰, 태블릿 PC, PC 등 일 수 있다.
- [92] 그리고 상기 손 재활 장치(100)는 한 쌍으로 마련되어 환자의 양 손에 각각 착용될 수 있으며, 한 쌍의 손 재활 장치(100a, 100b)는 상기 출력장치와 무선 통신 방식 또는 유선 통신 방식으로 연결될 수 있다.
- [93] 여기서, 무선 통신 방식으로는 근거리무선통신(NFC), 무선 USB, 와이파이, 블루투스, 지그비 및 무선 주파수 통신일 수 있다.
- [94] 상기 콘텐츠제공부(210)는 환자의 재활이 필요한 환측 손 상태에 따라 필요한 다양한 재활 훈련 콘텐츠를 저장한다.
- [95] 이때, 상기 콘텐츠제공부(210)는 저장되는 다양한 종류의 재활 훈련 콘텐츠에 따라서 난이도를 변경할 수 있다. 즉, 다양한 재활 훈련 콘텐츠 중 원하는 재활 훈련 콘텐츠가 선택되면, 환자는 선택된 재활 훈련 콘텐츠의 난이도를 환자의 환측 손 상태에 따라 설정할 수 있다.
- [96] 상기 통합 제어부(220)는 한 쌍의 손 재활 장치(100a, 100b)와 출력장치가 서로 연결되어 두 장치 사이에서 송수신되는 데이터를 전달하고 제어한다.
- [97] 구체적으로, 상기 통합 제어부(220)는 콘텐츠제공부(210)에서 제공하는 재활 훈련 콘텐츠의 신호를 환측 손 재활 장치(100a) 및 건측 손 재활 장치(100b) 측으로 전달하여 환측 손 재활 장치(100a) 및 건측 손 재활 장치(100b)의 구동을 제어한다.
- [98] 그리고, 상기 통합 제어부(220)는 모드 선택부(221)를 포함하며, 상기 모드 선택부(221)는 일반 모드(222)와 대칭 훈련 모드(223)를 포함한다.
- [99] 여기서, 일반 모드(222)는 환자가 선택한 재활 훈련 콘텐츠를 따라 움직여 재활하는 모드이며, 대칭 훈련 모드(223)는 환자가 선택한 재활 훈련 콘텐츠를 건측 손 재활 장치(100b)가 움직인 후, 환측 손 재활 장치(100a)는 건측 손 재활 장치(100b)의 움직임을 전달 받아 건측 손 재활 장치(100b)의 움직임을 따라 구동하는 모드이다.
- [100] 또한, 통합 제어부(220)는 환측 손 재활 장치(100a)의 훈련 정보들을 수신 받아 저장부(240)에 저장시킨다. 여기서, 상기 저장부(240)는 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 정보 및 환측 손 재활 장치(100a)의 재활 운동 정보를 저장한다.
- [101] 상기 디스플레이부(230)는 재활 훈련 콘텐츠, 환측 손 재활 장치(100a)의 운동 상태 및 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 상태를 환자가 눈으로 확인 할 수 있도록 표시할 수 있다.
- [102] 이때, 디스플레이부(230)에 표시되는 재활 훈련 콘텐츠는 가상 현실로 표시될 수 있다. 가상 현실 기반으로 하는 재활 훈련 콘텐츠는 디스플레이(230) 상에

가상의 3차원 환경을 구성하여 손의 재활 훈련 및 동작을 수행할 수 있다.

- [103] 상술한 구성을 갖는 가상현실 재활 훈련 시스템(200)의 구동 방법을 간략하게 살펴보면, 가상현실 재활 훈련 시스템(200)은 환자가 선택하는 모드 선택에 따라 두 가지 방법이 있다.
- [104] 환자가 일반 모드(222)를 선택하는 경우, 먼저, 환자는 콘텐츠제공부(210)에서 희망하는 재활 훈련 콘텐츠를 선택하고, 선택된 재활 훈련 콘텐츠의 난이도 즉, 재활 동작에 대한 난이도를 선택한다.
- [105] 이때, 상기 통합 제어부(220)는 환자가 원하는 재활 훈련 콘텐츠를 표시하도록 상기 콘텐츠제공부(210)를 제어한다.
- [106] 상기 디스플레이부(230) 상에 재활 훈련 콘텐츠가 표시되면, 통합 제어부(220)는 환측 손 재활 장치(100a)의 제어부 측으로 구동 명령을 전달하며, 환측 손 재활 장치(100a)는 재활 훈련 콘텐츠의 재활 동작을 따라 움직인다.
- [107] 즉, 통합 제어부(220)는 환자가 선택한 콘텐츠 데이터를 콘텐츠제공부(210)로 전달하고, 콘텐츠제공부(210)에서 송신하는 데이터를 환측 손 재활 장치(100a)의 제어부로 전달하여 구동모터를 구동시켜 손가락을 구부렸다 폈다 움직인다.
- [108] 그리고 필요에 따라, 건측 손 재활 장치(100b)는 환자가 선택한 재활 콘텐츠를 따라 움직이고, 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 정보를 저장부(240)에 저장시킨다. 이후, 저장부(240)는 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 정보와 환측 손 재활 장치(100a)의 운동 정보를 비교하여 현재 환측 손 재활 장치(100a)의 상태를 디스플레이(230) 상에서 표시할 수 있다.
- [109] 한편, 환자가 대칭 훈련 모드(223)를 선택하는 경우, 환자는 콘텐츠제공부(210)에서 희망하는 재활 훈련 콘텐츠를 선택하고, 선택된 재활 훈련 콘텐츠의 난이도 즉, 재활 동작에 대한 난이도를 선택한다.
- [110] 이때, 상기 통합 제어부(220)는 환자가 원하는 재활 훈련 콘텐츠를 표시하도록 상기 콘텐츠제공부(210)를 제어한다.
- [111] 그리고, 상기 디스플레이부(230) 상에 재활 훈련 콘텐츠가 표시되면, 통합 제어부(220)는 건측 손 재활 장치(100b)의 제어부 측으로 구동 명령을 전달하며, 건측 손 재활 장치(100b)는 재활 훈련 콘텐츠의 재활 동작을 따라 움직인다.
- [112] 이때 저장부(240)는 재활 동작을 따라하는 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 정보를 건측 손 재활 장치(100b)의 제어부에서 통합 제어부(220) 측으로 전달되는 데이터를 저장한다.
- [113] 이후, 상기 통합 제어부(220)는 저장부(240) 측에 저장되는 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 정보를 환측 손 재활 장치(100a)의 제어부 측으로 전달하며, 이에 따라 환측 손 재활 장치(100a)의 제어부는 구동모터를 구동시킴으로써, 환측 손 재활 장치(100a)는 건측 손 재활 장치(100b)의 움직임을 따라 구동된다.
- [114] 그리고 건측 손 재활 장치(100b)의 운동 정보와 환측 손 재활 장치(100a)의 운동 정보를 비교하여 현재 환측 손 재활 장치(100a)의 상태를 디스플레이(230) 상에서 표시할 수 있다.

- [115] 상술한 구성을 갖는 가상현실 재활 훈련 시스템은 장갑 형태의 손 재활 장치를 일반적으로 사용되는 출력장치에 연결시켜 환자의 손 재활 운동을 가능하도록 함으로써, 공간의 제약 없이 언제 어디서든 환자의 손 재활 운동이 가능할 수 있다.
- [116] 또한, 재활 훈련 시스템은 가상현실을 기반으로 하는 재활 훈련 프로그램이 내장됨으로써, 환자는 재활치료에 흥미를 가지고 능동적으로 재활운동을 할 수 있다.
- [117] 또한, 환자의 환측 손 상태에 따라 재활 동작의 난이도 설정이 가능하며, 환자의 재활 치료에 대한 동기 부여를 할 수 있고 심리적으로 안정적인 재활 치료가 가능하다.
- [118]
- [119] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 환자의 손에 착용되어 상기 환자의 손가락을 움직일 수 있는 손 재활 장치로서,
상기 환자의 손가락 중 적어도 일부 손가락들에 각각 착용되는 링 형상의 지지링;
상기 적어도 일부 손가락들과 일대일 매칭되도록 일단이 상기 적어도 일부 손가락들에 각각 착용된 상기 지지링에 결합되는 복수 개의 연결케이블; 및
상기 복수 개의 연결 케이블의 타단과 결합되어, 상기 복수 개의 연결 케이블을 제어하는 구동부;를 포함하며,
상기 복수 개의 연결케이블의 구동은 상기 적어도 일부 손가락들의 길이에 따라 서로 상이하게 구동되도록 형성되는 손 재활 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 구동부는
상기 복수 개의 연결케이블과 일대일 매칭되도록 구비되는 복수 개의 기어를 하나의 회전축에 결합시켜 구동시키는 구동 모터;
상기 구동모터를 제어하는 제어부; 및
상기 구동모터 및 상기 제어부로 전원을 인가하는 전원공급부재;를 포함하는 손 재활 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 복수 개의 기어는 상기 적어도 일부 손가락의 길이에 따라 상기 복수 개의 연결케이블이 풀리거나 감기는 길이가 상이하도록 서로 상이한 기어 비를 갖거나 서로 다른 지름을 갖는 손 재활 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 구동부는 상기 복수 개의 기어, 상기 구동 모터 및 상기 제어부가 내장되는 하우징을 더 포함하며,
상기 하우징의 양 측면에는 상기 하우징을 상기 환자의 손목에 착탈 가능하도록 하는 체결밴드가 구비되는 손 재활 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
외피와 내피의 이중 구조로 이루어지는 장갑몸체를 더 포함하며,
상기 외피와 내피 사이에는 상기 지지링 및 상기 연결케이블이 내장되는 손 재활 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 지지링에는 상기 연결케이블이 관통하여 결합되는 적어도 하나의 연결공이 형성되는 손 재활 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 연결 케이블의 일단에 결합되어 상기 손가락의 말단에 착용되는

- 덮개부재를 더 포함하는 손 재활 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 덮개부재는 상기 환자의 손바닥과 동일 면에 위치한 영역 또는 전체에 자성부재를 포함하고,
상기 환자의 손바닥에 장착되어 상기 자성부재와 자력을 형성하는 재활보조부재가 구비되며,
상기 환자가 손가락 굽힘 시, 상기 자성부재와 상기 재활보조부재 사이의 자력에 의하여 상기 환자의 손가락에 굽힘 힘을 가해주는 손 재활 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 지지링 및 상기 연결 케이블은 상기 환자의 손가락과 대응되는 개수로 제공되는 손 재활 장치.
- [청구항 10] 환자의 건측 및 환측에 각각 착용되는 제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 손 재활 장치;
상기 환자의 환측 상태에 따라 필요한 재활 훈련 콘텐츠가 저장되는 콘텐츠제공부;
상기 건측 손 재활 장치 및 상기 환측 손 재활 장치를 상기 콘텐츠 제공부와 연동시키며, 상기 환자가 선택한 콘텐츠를 따라 상기 건측 손 재활 장치 및 상기 환측 손 재활 장치의 구동을 제어하는 통합 제어부; 및
상기 재활 훈련 상태를 환자가 눈으로 확인하도록 표시하는 디스플레이부;를 포함하는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 통합 제어부는 제공된 재활 훈련 콘텐츠를 따라 움직이는 상기 건측 손 재활 장치의 운동 신호를 상기 환측 손 재활 장치 측으로 전달하여 상기 환측 손 재활 장치를 구동시키는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 손 재활 장치의 재활훈련 모드를 선택하는 모드선택부를 더 포함하며,
상기 모드선택부는 제공된 재활 훈련 콘텐츠를 따라 상기 환측 손 재활 장치가 구동되는 일반모드와, 상기 건측 손 재활 장치의 움직임에 따라 상기 환측 손 재활 장치가 구동하는 대칭 훈련 모드를 포함하는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템.
- [청구항 13] 제 10 항에 있어서,
상기 건측 손 재활 장치와 상기 환측 손 재활 장치의 운동 이력, 상기 건측 손 재활 장치와 상기 환측 손 재활 장치의 정보가 저장되는 저장부를 더 포함하는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 시스템.
- [청구항 14] (A) 제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 손 재활 장치가 환자의 건측 및

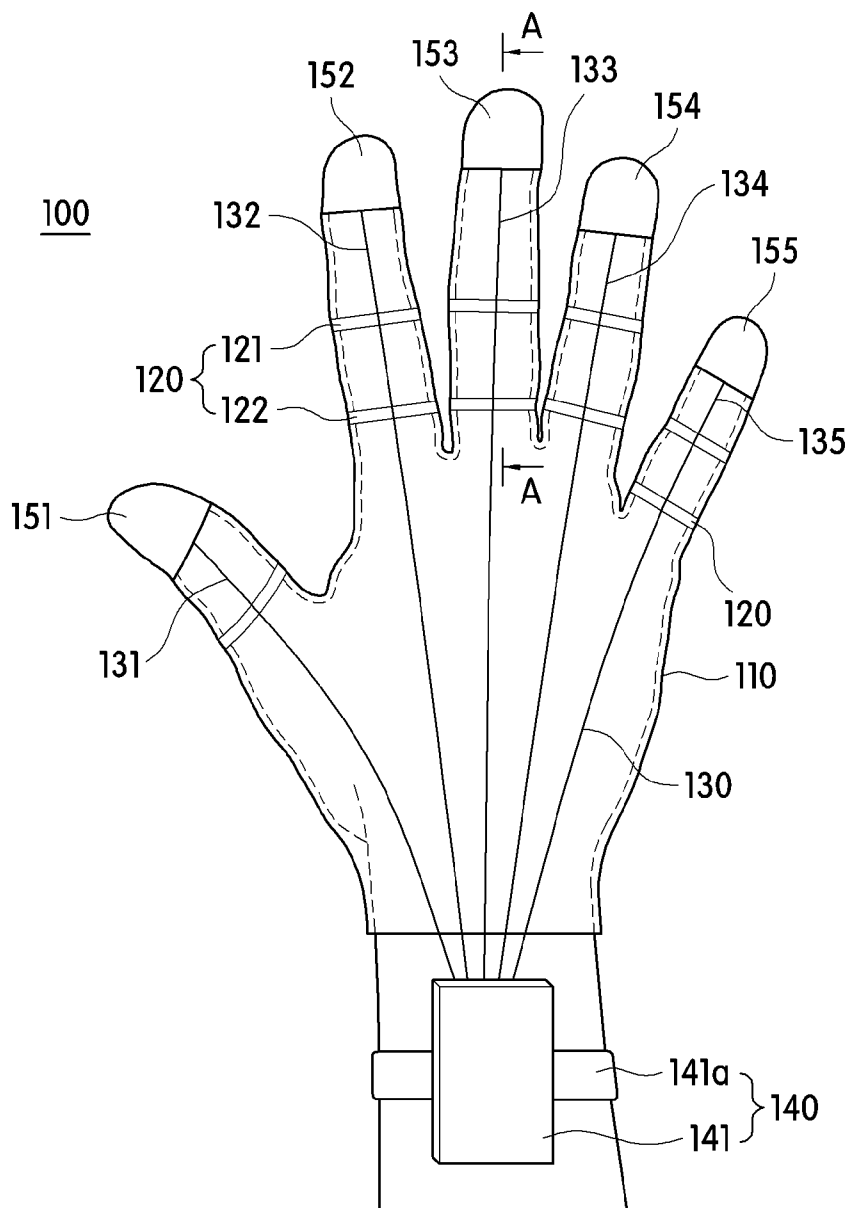
환측에 각각 착용되는 단계;

(B) 상기 환자의 환측 상태에 따라 필요한 재활 훈련 콘텐츠 및 상기 재활 훈련 콘텐츠의 난이도를 선택하는 단계;

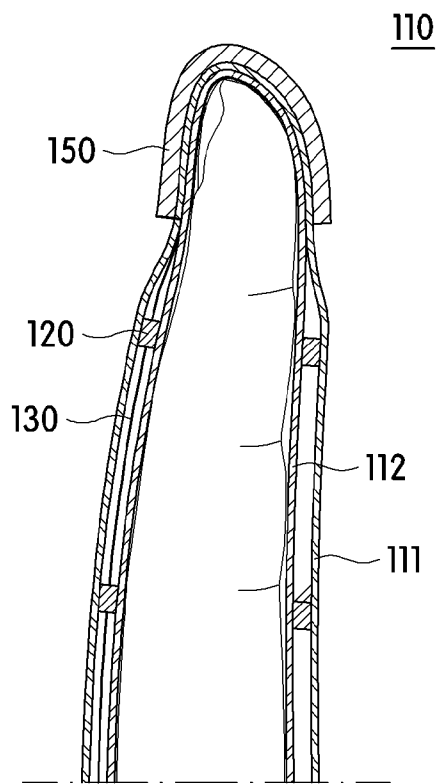
(C) 상기 환자가 선택한 콘텐츠를 따라 상기 건측 손 재활 장치 및 상기 환측 손 재활 장치의 구동을 제어하는 단계; 및

상기 재활 훈련 상태를 환자가 눈으로 확인하도록 디스플레이부 상에 표시하는 단계;를 포함하는 손 재활 장치를 포함한 가상현실 재활 훈련 방법.

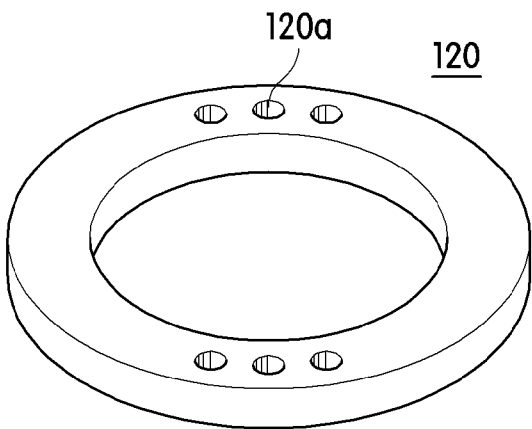
[도1]



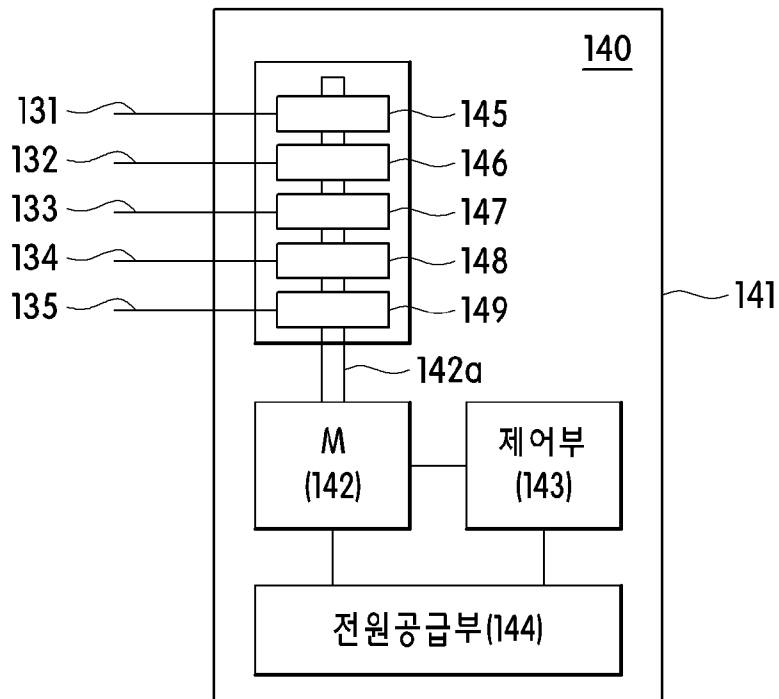
[도2]



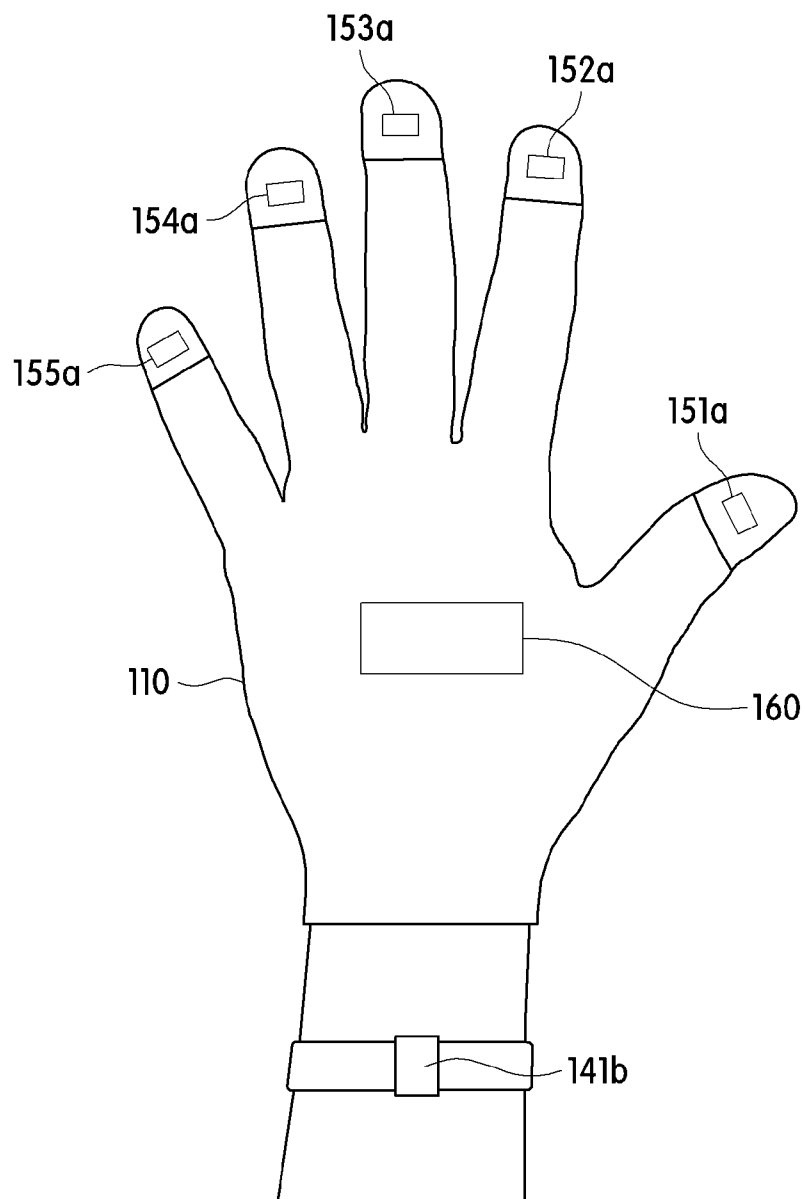
[도3]



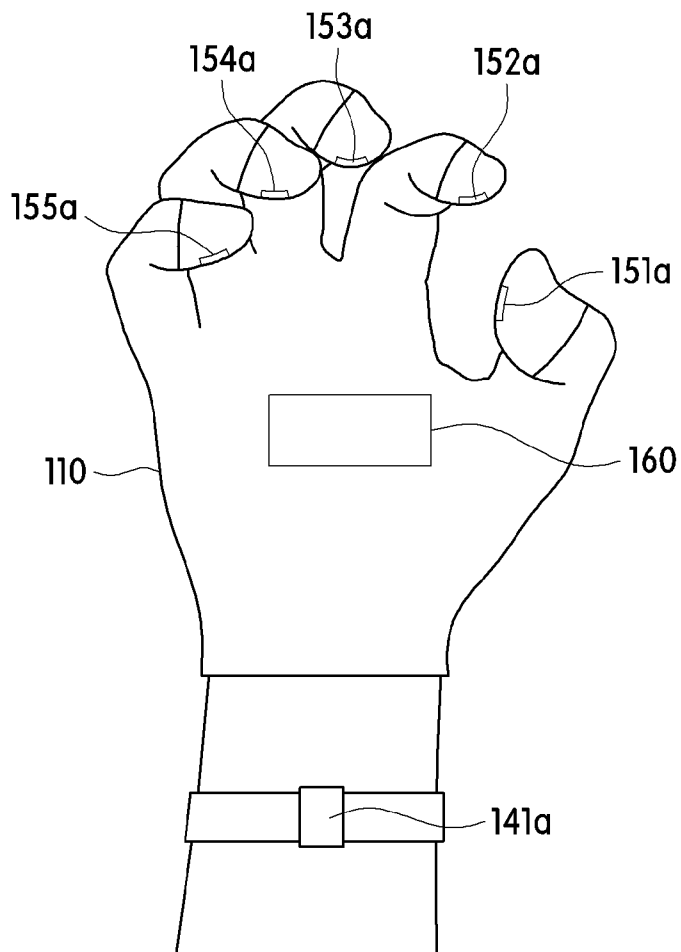
[도4]



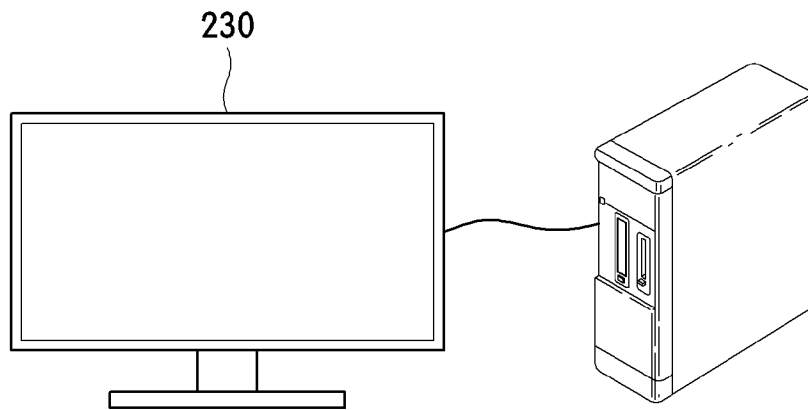
[도5]



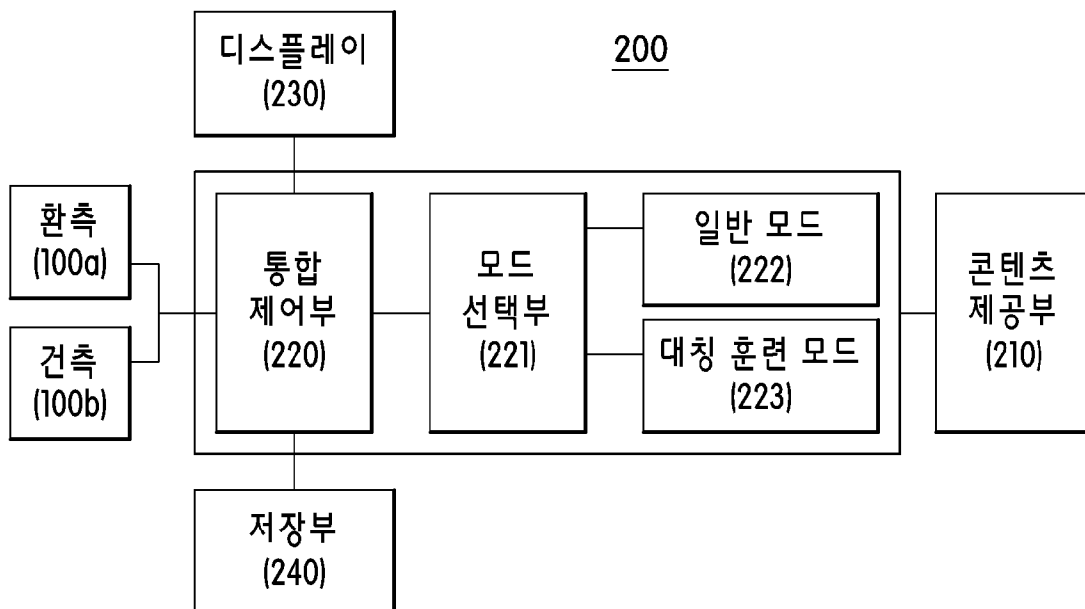
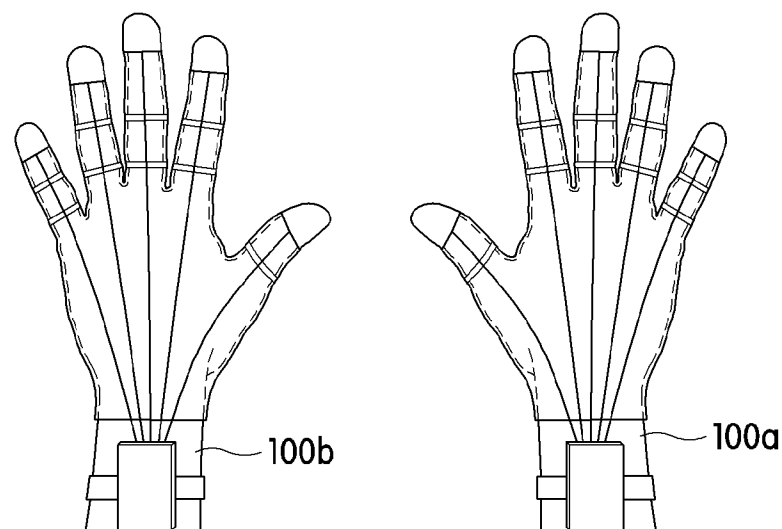
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/002909**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A61H 1/02(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; A61F 2/74; A63B 21/005; A61H 1/00; A61F 2/56; A63B 23/16; A61F 2/72

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: patient, rehabilitation, finger, support ring, connection cable, drive part, virtual reality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1515951 B1 (P&S MECHANICS CO., LTD.) 04 May 2015 See paragraphs [0002]-[0003], [0031]-[0034], [0048], [0055], [0059], [0067] and figures 1, 3a, 5.	1-3,9
Y		4-8,10-14
Y	KR 10-2011-0127252 A (UNIVERSITY OF TSUKUBA) 24 November 2011 See paragraphs [0017], [0023], [0196] and figures 1, 26, 28.	4-6
Y	JP 2003-236016 A (YOSHIDA, Reiko) 26 August 2003 See paragraphs [0004]-[0006] and figures 1-2.	7-8
Y	JP 2009-112578 A (ACTIVELINK CO., LTD.) 28 May 2009 See paragraphs [0069], [0074]-[0075] and figure 1.	10-14
A	KR 10-2009-0120713 A (KIM, Young Ki) 25 November 2009 See paragraphs [0021]-[0027] and figure 1.	1-14



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

13 DECEMBER 2017 (13.12.2017)

Date of mailing of the international search report

14 DECEMBER 2017 (14.12.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/002909

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1515951 B1	04/05/2015	NONE	
KR 10-2011-0127252 A	24/11/2011	CN 102387760 A	21/03/2012
		CN 102387760 B	10/06/2015
		CN 104188739 A	10/12/2014
		CN 104188739 B	11/01/2017
		CN 104188740 A	10/12/2014
		CN 104188740 B	22/06/2016
		EP 2417941 A1	15/02/2012
		JP 2010-240285 A	28/10/2010
		JP 5472680 B2	16/04/2014
		US 2012-0029399 A1	02/02/2012
		US 8998831 B2	07/04/2015
		WO 2010-117065 A1	14/10/2010
JP 2003-236016 A	26/08/2003	NONE	
JP 2009-112578 A	28/05/2009	EP 2218426 A1	18/08/2010
		EP 2218426 A4	04/12/2013
		JP 5079458 B2	21/11/2012
		US 2010-0249675 A1	30/09/2010
		US 8425438 B2	23/04/2013
		WO 2009-060611 A1	14/05/2009
KR 10-2009-0120713 A	25/11/2009	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61H 1/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61H 1/02; A61F 2/74; A63B 21/005; A61H 1/00; A61F 2/56; A63B 23/16; A61F 2/72

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: 환자, 제환, 손가락, 지지링, 연결케이블, 구동부, 가상현실

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1515951 B1 (주식회사 피엔에스미캐닉스) 2015.05.04 단락 [0002]-[0003], [0031]-[0034], [0048], [0055], [0059], [0067] 및 도면 1, 3a, 5 참조.	1-3,9
Y		4-8,10-14
Y	KR 10-2011-0127252 A (고쿠리쯔 다이가쿠 호징 츠쿠바 다이가쿠) 2011.11.24 단락 [0017], [0023], [0196] 및 도면 1, 26, 28 참조.	4-6
Y	JP 2003-236016 A (YOSHIDA, REIKO) 2003.08.26 단락 [0004]-[0006] 및 도면 1-2 참조.	7-8
Y	JP 2009-112578 A (ACTIVELINK CO., LTD.) 2009.05.28 단락 [0069], [0074]-[0075] 및 도면 1 참조.	10-14
A	KR 10-2009-0120713 A (김영기) 2009.11.25 단락 [0021]-[0027] 및 도면 1 참조.	1-14

☐ 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

2017년 12월 13일 (13.12.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 12월 14일 (14.12.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



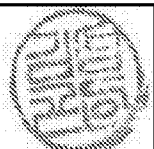
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성곤

전화번호 +82-42-481-8746



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2017/002909

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1515951 B1	2015/05/04	없음	
KR 10-2011-0127252 A	2011/11/24	CN 102387760 A CN 102387760 B CN 104188739 A CN 104188739 B CN 104188740 A CN 104188740 B EP 2417941 A1 JP 2010-240285 A JP 5472680 B2 US 2012-0029399 A1 US 8998831 B2 WO 2010-117065 A1	2012/03/21 2015/06/10 2014/12/10 2017/01/11 2014/12/10 2016/06/22 2012/02/15 2010/10/28 2014/04/16 2012/02/02 2015/04/07 2010/10/14
JP 2003-236016 A	2003/08/26	없음	
JP 2009-112578 A	2009/05/28	EP 2218426 A1 EP 2218426 A4 JP 5079458 B2 US 2010-0249675 A1 US 8425438 B2 WO 2009-060611 A1	2010/08/18 2013/12/04 2012/11/21 2010/09/30 2013/04/23 2009/05/14
KR 10-2009-0120713 A	2009/11/25	없음	