

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 8월 13일 (13.08.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/162700 A1

- (51) 국제특허분류:
A61H 1/02 (2006.01) A63B 24/00 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01) A63B 21/00 (2006.01)
A63B 23/16 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/001740
- (22) 국제출원일: 2020년 2월 7일 (07.02.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0014973 2019년 2월 8일 (08.02.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 네오펙트 (NEOFECT CO., LTD.)
[KR/KR]; 13449 경기도 성남시 수정구 창업로 42, 801호, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박병걸 (PARK, Byung Geol); 17383 경기도 인천시 마장면 이장로 234, Gyeonggi-do (KR). 최용근 (CHOI, Young Geun); 16990 경기도 용인시 기흥구 동백죽전대로527번길 80, 101동 1204호, Gyeonggi-do (KR). 유경환 (YOO, Kyung Hwan); 23051 인천시 강화군 길상면 해안남로 653-10, Incheon (KR). 노성준 (ROH, Sung Jun); 06335 서울시 강남구 개포로109길 5, 105동 1003호, Seoul (KR). 김현수 (KIM, Hyun Soo); 06354 서울시 강남구 광평로19길 10, 1005동 602호,

Seoul (KR). 전준하 (JEON, Joon Ha); 08831 서울시 관악구 청룡길 77, 202동 202호, Seoul (KR).

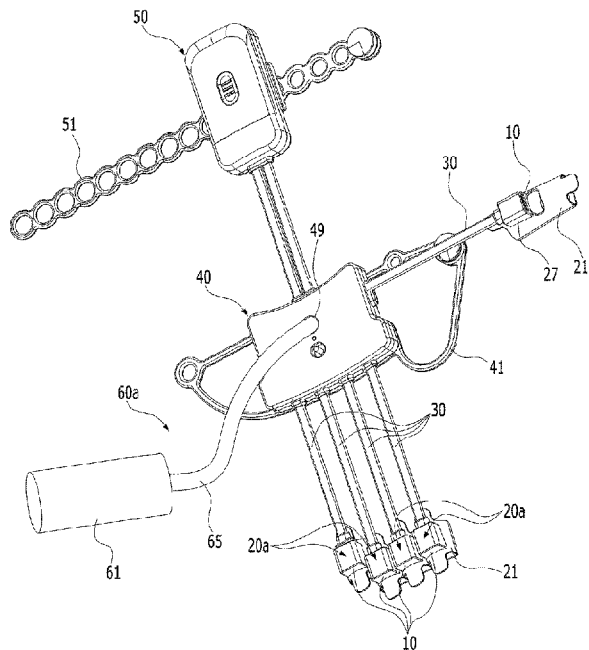
(74) 대리인: 유철현 (YOO, Cheol Hyun); 06131 서울시 강남구 테헤란로25길 15-5, 5층 (역삼동, 아이티빌딩), Seoul (KR).

(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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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

(54) Title: HAND REHABILITATION EXERCISE DEVICE

(54) 발명의 명칭: 손 재활 운동장치



(57) Abstract: The present invention relates to a hand rehabilitation exercise device, and is characterized by including: a finger movement sensing sensor which is disposed on a finger and senses the movement of the finger; a pressure measurement unit which measures the pressure generated by the movement of the finger; and a control unit which receives and combines finger movement data sensed by the finger movement sensing sensor and pressure data measured by the pressure measurement unit.

(57) 요약서: 본 발명은 손 재활 운동장치에 관한 것으로서, 손가락에 배치되어, 손가락의 움직임을 감지하는 손가락 움직임 감지센서; 손가락의 움직임 동작에 의해 발생하는 압력을 측정하는 압력측정부; 및 상기 손가락 움직임 감지센서에서 감지된 손가락 움직임 데이터와, 상기 압력측정부에서 측정된 압력 데이터를 각각 전송받아 취합하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.



WO 2020/162700 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 손 재활 운동장치

기술분야

- [1] 본 발명은 손 재활 운동장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 손가락 재활 훈련시 가해지는 힘을 확인하며 재활 훈련을 할 수 있는 손 재활 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 한국등록특허공보 제10-1541082호에 개시되어 있다.
- [7] 개시된 바와 같이, 종래의 손가락 운동장치는 사용자의 손가락 마디마다 예컨대, 손바닥에 인접하게 위치한 손가락의 제1마디와, 손가락의 자유단부에 인접한 제2마디에 각각 마디의 움직임을 감지하는 손가락 감지부를 배치하고, 각 손가락 감지부는 고정 끈에 의해 손가락의 해당 마디를 감싸며 고정되는 구성을 가집니다.
- [8] 그런데, 이러한 종래의 손가락 운동장치는 손가락을 관절 운동할 때, 손가락의 관절 운동 동작을 육안으로 확인할 수 있지만, 어느 정도의 힘을 가하여 손가락 관절 운동을 하는지에 대해서는 확인할 수 없는 문제점이 있다.
- [9] 또한, 종래의 손가락 운동장치는 손가락을 핀치 운동할 때도, 손가락의 핀치 운동 동작을 육안으로 확인할 수 있지만, 어느 정도의 힘을 가하여 손가락 핀치 운동을 하는지에 대해서는 확인할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은, 손가락을 관절 운동할 때, 손가락의 굽힘도와 손가락에 가해지는 힘을 동시에 측정하며 재활 훈련할 수 있는 손 재활 운동장치를 제공하는 것이다.

- [11] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 손가락을 핀치 운동할 때, 손가락의 굽힘도와 손가락에 가해지는 힘을 동시에 측정하며 재활 훈련할 수 있는 손 재활 운동장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 목적은, 손가락에 배치되어, 손가락의 움직임을 감지하는 손가락 움직임 감지센서; 손가락의 움직임 동작에 의해 발생하는 압력을 측정하는 압력측정부; 및 상기 손가락 움직임 감지센서에서 감지된 손가락 움직임 데이터와, 상기 압력측정부에서 측정된 압력 데이터를 각각 전송받아 취합하는 제어부를 포함하는, 손 재활 운동장치에 의해 달성된다.
- [13] 여기서, 상기 압력측정부는, 손가락이 그립되는 그립부; 및 상기 그립부에 작용하는 압력 또는 상기 그립부에 그립되는 손가락의 굽힘도에 따른 압력을 측정하는 그립 측정센서를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 압력측정부는, 다른 실시예로서, 엄지에 착용되는 엄지 튜브; 및 상기 엄지 튜브에 마련되어, 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 하나가 접촉하여, 엄지와 핀치력을 측정하는 핀치 압력센서를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 손가락 움직임 감지센서는 IMU 센서, 플렉스 센서, 가속도 센서, 자이로스코프 센서 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 손가락 움직임 감지센서가 착탈되는 센서 착탈부를 가지며, 손가락에 착용되는 손가락 착용부를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 손가락 움직임 감지센서에 연결되고, 손가락의 길이 방향을 따라 연장된 와이어; 및 상기 와이어가 연결되며, 손등에 착용되는 손등 착용부를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 손등 착용부에 배치되어, 손등의 움직임을 감지하는 손등 움직임 감지센서를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 손등 움직임 감지센서에서 감지된 손등 움직임 데이터를 전송받아 취합할 수 있다.
- [19] 손목에 착용되는 손목 착용부; 및 상기 손목 착용부에 배치되어, 손목의 움직임을 감지하는 손목 움직임 감지센서를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 손목 움직임 감지센서에서 감지된 손목 움직임 데이터를 전송받아 취합할 수 있다.
- [20] 상기 손등 움직임 감지센서 및 상기 손목 움직임 감지센서는 IMU 센서, 플렉스 센서, 가속도 센서, 자이로스코프 센서 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 그립 측정센서는 상기 그립부, 손등, 손목 중 어느 하나에 마련될 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명에 따르면, 손가락을 관절 운동할 때, 손가락의 굽힘도와 손가락에 가해지는 힘을 동시에 측정하며 재활 훈련할 수 있다. 또한, 손가락을 핀치 운동할 때, 손가락의 굽힘도와 손가락에 가해지는 힘을 동시에 측정하며 재활 훈련할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치의 사시도,
- [24] 도 2는 도 1의 요부분해 사시도,
- [25] 도 3은 도 1의 배면 사시도,
- [26] 도 4는 도 1의 손 재활 운동장치에 일 실시예에 따른 압력측정부가 장착된 상태를 도시한 도면,
- [27] 도 5는 도 1의 손 재활 운동장치를 손에 착용한 상태를 도시한 도면,
- [28] 도 6은 도 4의 손 재활 운동장치에서 그립부를 그립한 상태를 도시한 도면,
- [29] 도 7은 도 1의 손 재활 운동장치에서 엄지와 검지를 핀치하는 상태를 도시한 도면,
- [30] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 손 재활 운동장치의 사시도,
- [31] 도 9는 도 8의 배면 사시도,
- [32] 도 10은 도 8의 손 재활 운동장치를 손에 착용한 상태를 도시한 도면,
- [33] 도 11은 도 8의 손 재활 운동장치에서 그립부를 그립한 상태를 도시한 도면,
- [34] 도 12는 도 8의 손 재활 운동장치에서 엄지와 검지를 핀치하는 상태를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.
- [36] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [37] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수

있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

- [38] 이하, 첨부 도면들을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [39] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일 부호를 사용하여 대표적으로 일 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 일 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [40] 도 1 내지 도 4에는 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치가 도시되어 있다.
- [41] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)는 손가락 움직임 감지센서(10)와, 압력측정부(60a,60b)와, 제어부(70)를 포함한다.
- [42] 손가락 움직임 감지센서(10)는 손가락에 배치되어, 바람직하게는 손가락 마디에 배치되어, 손가락의 움직임을 감지한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 손가락 움직임 감지센서(10)는 손끝으로부터 두 번째의 손가락 마디에 배치되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 손가락 움직임 감지센서(10)는 나머지 손가락 마디에 배치될 수도 있다.
- [43] 손가락 움직임 감지센서(10)는 IMU 센서(inertial measurement unit sensor)를 포함한다.
- [44] IMU 센서는 MEMS(micro mechanical system) 기반의 9축 IMU 센서일 수 있다. 9축 IMU 센서는 3축 가속도 센서(acceleration sensor)와, 3축 자이로스코프 센서(gyroscope sensor)와, 3축 지자기 센서(terrestrial magnetism sensor)를 포함한다. 3축 가속도 센서는 x축, y축, z축의 이동관성(가속도)을 측정한다. 3축 자이로스코프 센서는 x축, y축, z축의 회전관성(각속도)을 측정한다. 3축 지자기 센서는 x축, y축, z축의 방위각(지자기의 방향)을 측정한다. 여기서, 손가락 움직임 감지센서(10)로서 IMU 센서 대신, 손가락의 굽힘 변위를 측정하는 플렉스 센서(flex sensor), 가속도 센서 및 자이로스코프 센서가 배치될 수 있다.
- [45] 이러한 손가락 움직임 감지센서(10)는 손가락 착용부(20a)에 착탈된다.
- [46] 손가락 착용부(20a)는 손가락에 착용되며, 손가락 튜브(21)와 센서 착탈부(27)를 포함한다.
- [47] 손가락 튜브(21)는 손가락에 끼워 넣을 수 있도록 속이 빈 튜브 형상을 가진다. 각 손가락 튜브(21)는 해당 손가락 마디에 장착되었을 때, 각 손가락의 끝단이 노출될 수 있는 길이를 가진다. 이러한 손가락 튜브(21)는 손가락에 밀착하며 끼워지도록 탄성 재질 예를 들면, 고무 재질로 만들어지거나, 신축성 재질로 만들어질 수 있다.
- [48] 손가락 튜브(21)의 양단부에는 한 쌍의 날개(22)가 돌출 형성되어 있다. 각 날개(22)는 손가락의 상부를 부분적으로 감싸며 배치되지만, 각 날개(22)는 손가락 튜브(21)를 손가락에 끼우거나 뺄 때 잡고 사용할 수도 있다.

- [49] 본 실시예에서는 손가락 튜브(21)가 손끝으로부터 두 번째의 손가락 마디에 착용되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 손가락 튜브(21)는 나머지 손가락 마디에 착용될 수도 있다.
- [50] 한편, 손가락 튜브(21) 중 엄지에 착용되는 손가락 튜브 예컨대, 엄지 튜브(21')에는 후술할 손가락의 핀치력을 측정하기 위한 핀치 압력센서(64)가 장착되는 센서 장착공(미도시)이 형성되어 있다.
- [51] 센서 착탈부(27)는 손가락 튜브(21)의 일측에 마련되어, 손가락 움직임 감지센서(10)가 착탈가능하게 끼움 결합된다. 센서 착탈부(27)는, 손가락 움직임 감지센서(10)가 삽입 결합되도록, 장방형의 수용홈으로 형성되어 있다. 본 실시예에서의 센서 착탈부(27)는 장방형의 수용홈으로 형성되어 있지만 이에 한정되지 않고, 센서 착탈부(27)는 그 상방이 개구된 후크 형상으로 이루어져, 손가락 움직임 감지센서(10)가 센서 착탈부(27)의 상방에서 하방으로 삽입 결합되어, 센서 착탈부(27)가 손가락 움직임 감지센서(10)의 양측면을 지지할 수도 있다.
- [52] 여기서, 손가락 착용부의 다른 실시예로서, 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 손가락 착용부(20b)를 링 형상으로 형성할 수도 있다.
- [53] 다른 실시예에 따른 손가락 착용부(20b)는 한 쌍의 거치 링(23)과, 센서 착탈부(27)를 포함한다.
- [54] 한 쌍의 거치 링(23)은 상호 간격을 두고 배치되며, 손가락이 관통하며 끼움 결합된다.
- [55] 센서 착탈부(27)는 한 쌍의 거치 링(23)에 연결되고, 손가락 움직임 감지센서(10)가 끼움 결합된다. 센서 착탈부(27)는, 손가락 움직임 감지센서(10)가 삽입 결합되도록, 장방형의 수용홈으로 형성되어 있다.
- [56] 또한, 엄지에 착용되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 손가락 착용부(20b)의 경우, 손가락 착용부(20b) 중 엄지의 끝단을 감싸는 골무 형태의 엄지 튜브(21'')가 연장 형성되어 있다.
- [57] 골무 형태의 엄지 튜브(21'')에는 후술할 손가락의 핀치력을 측정하기 위한 핀치 압력센서(64)가 장착되는 센서 장착공(미도시)이 형성되어 있다.
- [58] 이와 같이, 다른 실시예에 따른 손가락 착용부(20b)는 한 쌍의 거치 링(23)이 간격을 두고 손가락 마디에 착용되는 구성을 가지므로, 전술한 일 실시예에 따른 튜브 형상의 손가락 착용부(20a)에 비해, 손가락의 관절 운동시 손가락 마디의 일 영역이 부분적으로 수축하더라도 손가락의 관절 운동을 자연스럽게 유도할 수 있게 된다.
- [59] 한편, 이러한 손가락 움직임 감지센서(10)는 와이어(30)에 연결된다.
- [60] 와이어(30)는 손가락의 길이 방향을 따라 연장된 띠 형상을 가진다. 와이어(30)는 손가락의 관절 운동에 대해 유연하게 벤딩되도록 신축 가능한 재질로 이루어진다.
- [61] 일 예로, 와이어(30)는 손가락을 최대한 굽혔을 때, 와이어(30)가 구부러지지

않고 편평하게 펼쳐지는 상태가 되는 길이를 갖는 것이 바람직하다. 이에 따라, 본 발명에 따른 와이어(30)는 손가락 착용부(20a)에 착용된 손가락의 관절 운동에 따라 만곡하게 신축하는 예컨대, 손가락이 최대로 굽혀지지 않을 때, 와이어(30)의 탄성력에 의해 와이어(30)의 일 영역이 탄성력에 의해 부분적으로 만곡되게 돌출되는 형상을 갖게 된다.

- [62] 한편, 와이어(30)는 다양한 손가락 길이에 대응하며 다양한 길이로 마련된다. 이로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)가 착용되는 손가락 길이에 대응하는 와이어(30)를 선택하여, 해당 와이어(30)를 손가락 움직임 감지센서(10)와 후술할 손등 착용부(40)에 연결하여 사용할 수 있다.
- [63] 여기서, 와이어(30)는 광케이블로 이루어져, 손가락 움직임 감지센서(10)와 손등 착용부(40)를 상호 연결하는 기능 이외에, 손가락 움직임 감지센서(10)에 전력을 공급하고, 손가락 움직임 감지센서(10)에서 감지된 손가락 움직임 데이터를 후술할 제어부(70)로 전송시키는 기능을 가질 수도 있다.
- [64] 또한, 와이어(30)의 자유단부는 손등 착용부(40)에 장착된다.
- [65] 손등 착용부(40)는 인간의 손등과 유사한 형상을 가지며, 밴드(41)와 같은 고정수단에 의해 사용자의 손등에 착용된다. 좀 더 구체적으로 설명하면, 고정수단은 손바닥의 둘레 중 일부를 감싸도록 고리 형상을 가진다. 여기서, 손등 착용부(40)는 손바닥을 끼워 넣을 수 있도록 링 형상의 탄성 밴드로 이루어질 수도 있다.
- [66] 또한, 손등 착용부(40)에는 손등의 움직임을 감지하는 손등 움직임 감지센서(45)가 마련된다. 손등 움직임 감지센서(45)는 IMU 센서(inertial measurement unit sensor)를 포함한다.
- [67] IMU 센서는 MEMS(micro mechanical system) 기반의 9축 IMU 센서일 수 있으며, 9축 IMU 센서는 3축 가속도 센서와, 3축 자이로스코프 센서와, 3축 지자기 센서를 포함한다. 여기서, 손등 움직임 감지센서(45)로서 IMU 센서 대신, 플렉스 센서, 가속도 센서 및 자이로스코프 센서가 배치될 수 있다.
- [68] 그리고, 손등 착용부(40)에는 각 와이어(30)가 장착되는 복수의 와이어 장착공(43)이 형성되어 있다.
- [69] 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)는 손목 착용부(50)를 더 포함할 수 있다.
- [70] 손목 착용부(50)는 밴드(51)에 의해 사용자의 손목에 착용된다.
- [71] 손목 착용부(50)에는 손목의 움직임을 감지하는 손목 움직임 감지센서(55)가 마련된다. 손목 움직임 감지센서(55)는 IMU 센서(inertial measurement unit sensor)를 포함한다.
- [72] IMU 센서는 MEMS(micro mechanical system) 기반의 9축 IMU 센서일 수 있으며, 9축 IMU 센서는 3축 가속도 센서와, 3축 자이로스코프 센서와, 3축 지자기 센서를 포함한다.
- [73] 따라서, 손목의 움직임을 감지하는 IMU 센서는, 아래쪽 방향으로의 손목

- 구부림(flexion), 위쪽 방향으로의 손목 펴기(extension), 왼쪽 방향으로의 손목 구부림(Radial flexion), 오른쪽 방향으로의 손목 구부림(Ulnar flexion), 손목 회전(rotation) 등을 감지할 수 있다. 여기서, 손목 움직임 감지센서(55)로서 IMU 센서 대신, 플렉스 센서, 가속도 센서 및 자이로스코프 센서가 배치될 수 있다.
- [74] 그리고, 손목 착용부(50)에는 각 손가락 움직임 감지센서(10), 손등 움직임 감지센서(45), 손목 움직임 감지센서(55), 후술할 제어부(70) 및 통신 모듈(80)에 전원을 공급하기 위한 전원공급부로서 배터리(미도시)가 내장될 수 있다.
- [75] 한편, 손목 착용부(50)와 손등 착용부(40)는 복수의 와이어(59)에 의해 상호 연결되어 있다.
- [76] 이로써, 손목 착용부(50)를 밴드(51)로 사용자의 손목에 착용한 상태에서 손가락 착용부(20a)가 장착된 손가락을 관절 운동할 때, 손등 착용부(40) 및 손가락 움직임 감지센서(10)는 손으로부터 이탈하지 않게 된다.
- [77] 여기서, 와이어(59)는 광케이블로 이루어져, 손목 움직임 감지센서(55)와 손등 착용부(40)를 상호 연결하는 기능 이외에, 손목 움직임 감지센서(55)에 전력을 공급하고, 손목 움직임 감지센서(55)에서 감지된 손목 움직임 데이터를 후술할 제어부(70)로 전송시키는 기능을 가질 수도 있다.
- [78] 압력측정부(60a,60b)는 손가락의 움직임 동작에 의해 발생하는 압력을 측정한다.
- [79] 도 4에는 압력측정부로서 손가락의 그립 동작에 따른 손가락의 그립 압력을 측정하는 그립 압력측정부(60a)가 도시되어 있다.
- [80] 그립 압력측정부(60a)는 그립부(61)와, 그립 측정센서(63)와, 연결 튜브(65)를 포함한다.
- [81] 그립부(61)는 재활 치료하고자 하는 손이 그립 예컨대, 손바닥, 엄지를 포함한 나머지 손가락들이 그립된다. 이에 따라, 그립부(61)를 통해 전체 손가락 또는 일부 손가락의 관절 운동을 할 수 있게 된다.
- [82] 그립부(61)는 일정 체적을 갖는 원기둥의 튜브 형상을 가진다. 또한, 그립부(61)에는 유체가 수용, 바람직하게는 공기가 유동가능하게 수용된다. 그립부(61)는 손의 그립력에 의해 신축가능한 연성의 소재로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [83] 그립 측정센서(63)는 손등 착용부(40)에 수용되어, 그립부(61)에 작용하는 압력을 측정한다. 즉, 그립 측정센서(63)는 사용자가 그립부(61)를 그립함에 따라, 그립부(61)로부터 배출되는 유체의 압력을 측정하여, 그립부(61)에 작용하는 압력을 측정한다.
- [84] 연결 튜브(65)는 자유자재로 벤딩이 가능한 소재로 이루어진다. 연결 튜브는 그립 측정센서(63)와 그립부(61)를 연결한다. 이러한 연결 튜브(65)는 그립부(61)로부터 배출되는 유체를 그립 측정센서(63)로 유동하도록 안내한다.
- [85] 이에 따라, 그립부(61)로부터 배출된 유체를 그립 측정센서(63)로 유동시키기 위해, 손등 착용부(40)에는 연결 튜브(65)가 착탈되는 연결 튜브 장착공(49)이

형성되어 있다.

- [86] 이로써, 도 6에 도시된 바와 같이 그립부(61)가 연결 튜브(65)에 의해 연결 튜브 장착공(49)에 장착되는 경우, 그립부(61)와 연결 튜브(65)와 그립 측정센서(63)는 하나의 페루프를 형성하게 된다. 즉, 그립부(61)와 연결 튜브(65)와 그립 측정센서(63) 사이에는 일정 체적의 유체가 수용된다. 이에 따라, 사용자가 그립부(61)를 그립하여 그립부(61)를 수축시키면, 그립부(61)에 수용된 유체가 그립부(61)로부터 배출되어 연결 튜브(65)를 따라 유동하여 그립 측정센서(63)를 가압하고, 이에 그립 측정센서(63)는 그립부(61)에 작용하는 압력을 측정하게 된다. 그리고, 사용자가 그립부(61)를 그립해제하면, 그립 측정센서(63)를 가압하던 유체는 연결 튜브(65)를 통해 그립부(61)로 유입되어, 그립부(61)는 초기의 형태로 팽창된다. 이와 같이, 그립부(61)는 그립 또는 그립해제 동작에 의해 수축 및 팽창하고, 그립부(61)가 그립되면 그립 측정센서(63)를 통해 손가락의 그립력을 측정할 수 있게 된다.
- [87] 여기서, 본 실시예에서는 그립 측정센서(63)가 손등 착용부(40)에 마련되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 그립 측정센서(63)는 손등 착용부(40) 대신, 그립부(61) 또는 손목 착용부(50)에 마련될 수도 있다.
- [88] 또한, 전술한 실시예에서의 그립 압력측정부(60a)는 유체가 수용되는 튜브 형상의 그립부(61)와, 그립 측정센서(63)와, 그립부(61)로부터 배출된 유체를 그립 측정센서(63)로 유동시키기 위한 연결 튜브(65)가 마련되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 그립 압력측정부는 도시되어 있지 않지만 다른 실시예로서, 손가락이 그립되는 그립부와, 그립부에 마련되어 손가락이 그립됨에 따라 그립부에 작용하는 압력을 측정하는 그립 측정센서를 포함할 수 있다. 이 경우, 그립 측정센서는 로드셀로 이루어질 수 있다.
- [89] 또한, 그립 압력측정부의 또 다른 실시예로서, 도시되어 있지 않지만 손가락이 그립되는 그립부와, 손가락에 마련되어 그립부에 그립되는 손가락의 굽힘도에 따른 압력을 측정하는 그립 측정센서를 포함할 수도 있다. 이 경우, 그립 측정센서는 별도의 벤딩(bending) 센서로 이루어지거나, 또는 전술한 손가락 움직임 감지센서로 대체 가능하다.
- [90] 도 3에는 압력측정부로서 손가락의 핀치력을 측정하기 위한 핀치 압력측정부(60b)가 도시되어 있다.
- [91] 핀치 압력측정부(60b)는 손가락 착용부 중 엄지의 끝단에 착용되는 엄지 튜브(21')와, 핀치 압력센서(64)를 포함한다.
- [92] 엄지 튜브(21')에는 핀치 압력센서(64)가 장착되어 있다.
- [93] 핀치 압력센서(64)는 로드셀 형태를 가지며, 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 하나가 접촉하여, 엄지와의 핀치력을 측정한다. 핀치 압력센서(64)는 도시하지 않은 전선에 의해 손등 착용부(40)에 연결되어 있다.
- [94] 이러한 핀치 압력센서(64)를 이용한 압력측정부(60b)는 엄지와 나머지 손가락들 중 어느 하나가 그립하며 운동하는 예컨대, 손가락이 핀치 운동을 하는

- 경우, 그립되는 손가락의 가압력을 측정할 때 유용하다.
- [95] 제어부(70)는 손등 착용부(40)에 마련되고, 각 손가락 움직임 감지센서(10)와 전기적으로 연결되어, 각 손가락 움직임 감지센서(10)에서 감지된 손가락 움직임 데이터와, 그립 압력측정부(60a) 및 핀치 압력측정부(60b)에서 각각 측정된 압력 데이터를 전송받아 취합한다.
- [96] 본 실시예에서는 제어부(70)가 손등 착용부(40)에 마련되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 제어부(70)는 손등 착용부(40) 대신, 손목 착용부(50)에 마련될 수도 있다.
- [97] 또한, 제어부(70)는 손등 움직임 감지센서(45)와 전기적으로 연결되고, 손목 움직임 감지센서(55)와 와이어(59)에 의해 전기적으로 연결되어, 손등 움직임 감지센서(45) 및 손목 움직임 감지센서(55)에서 감지된 손목 및 손등의 각 움직임 데이터를 전송받아 취합한다.
- [98] 그리고, 제어부(70)는 손가락, 손목 및 손등의 각 움직임 데이터와, 압력 데이터를 통신 모듈(80)을 통해 통신 단말인 서버, 단말기 등으로 전송한다.
- [99] 통신 모듈(80)은 통신 단말과 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)가 데이터 통신이 가능하도록 동기화된다. 통신 모듈(80)은 각 손가락 움직임 감지센서(10)와, 손등 움직임 감지센서(45)와, 손목 움직임 감지센서(55)에서 감지된 손가락, 손목 및 손등의 각 움직임 데이터, 그리고 각 압력측정부(60a,60b)에서 측정된 압력 데이터를 실시간으로 통신 단말에 제공하게 된다. 통신 단말은 본 발명에 따른 손 재활 운동장치로부터 통신 모듈(80)을 통해 전송된 사용자의 손 동작 정보 예컨대, 손가락, 손목 및 손등의 각 움직임 데이터, 그리고 압력측정부(60a,60b)에서 측정된 압력 데이터를 실시간으로 수신하고, 수신된 사용자의 손 동작 정보에 상응하는 가상의 손 모양 객체를 생성하여 디스플레이 화면을 통해 표시한다. 이에 따라, 사용자는 손가락 재활 운동 과정에서의 자신의 손 동작을 화면을 통해 시각적으로 즉시 확인할 수 있게 됨으로써, 재활 운동에 동기를 부여받을 수 있어 재활 운동에 흥미를 가질 수 있게 된다.
- [100] 여기서, 본 실시예에서는 제어부(70)가 와이어(30,59)에 의해 각 손가락 움직임 감지센서(10), 손등 움직임 감지센서(45), 손목 움직임 감지센서(55)와 통신가능하게 연결되는 것으로 설명하고 있지만 이에 한정되지 않고, 제어부(70)는 무선통신방식으로 각 손가락 움직임 감지센서(10), 손등 움직임 감지센서(45), 손목 움직임 감지센서(55)와 통신가능하게 연결되어, 각 손가락 움직임 감지센서(10), 손등 움직임 감지센서(45), 손목 움직임 감지센서(55)에서 감지된 손가락, 손목 및 손등의 각 움직임 데이터를 전송받을 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 제어부(70)가 전선에 의해 그립 측정센서(63), 로드셀(67)와 통신가능하게 연결되는 것으로 설명하고 있지만 이에 한정되지 않고, 제어부(70)는 무선통신방식으로 그립 측정센서(63), 로드셀(67)과 통신가능하게 연결되어, 그립 측정센서(63), 로드셀(67)에서 측정된 압력 데이터를 전송받을 수

- 있다. 무선통신방식으로는 근거리무선통신(near field communication, NFC), 무선 유에스비(wireless USB), 울트라와이드밴드(ultra wide band, UWB), 와이파이(WiFi), 블루투스(bluetooth), 지그비(ZIGBEE), 무선 주파수 통신(radio frequency, RF), 및 적외선 통신(infrared data association, IrDA)을 예로 들 수 있다.
- [101] 한편, 미 설명된 참조부호 85는 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)의 작동을 조작하기 위한 조작 버튼이다.
- [102] 이러한 구성에 의하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)를 착용하는 과정에 대해 설명한다.
- [103] 먼저, 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지의 각 두 번째 마디에 손가락 착용부(20a)를 착용한다.
- [104] 다음, 손등 착용부(40)와 손목 착용부(50)를 각각 밴드(41,51)를 이용하여, 손등과 손목에 착용한다.
- [105] 이어서, 와이어(30)의 일단부에 연결된 손가락 움직임 감지센서(10)를 각 손가락 착용부(20a)의 센서 착탈부(27)에 삽입 결합한다.
- [106] 계속해서, 와이어(30)의 타단부를 손등 착용부(40)의 와이어 장착공(43)에 장착하여, 손가락 움직임 감지센서(10)를 와이어(30)를 통해 손등 착용부(40)에 지지한다.
- [107] 이로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)는 도 5에 도시된 바와 같이, 재활 훈련하고자 하는 손에 착용이 완료된다.
- [108] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)는, 손가락 착용부(20a)를 손가락에 먼저 착용한 후, 손가락 움직임 감지센서(10)를 손가락 착용부(20a)의 센서 착탈부(27)에 장착함으로써, 환자의 손가락이 오므려진 상태에서도 간편하게 착용하여 사용할 수 있어, 사용자의 편의성이 향상된다. 또한, 다양한 손가락 길이에 대응하며 다양한 길이의 와이어(30)를 마련함으로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)가 착용되는 손가락 길이에 대응하는 와이어(30)를 선택하여, 해당 와이어(30)를 손가락 움직임 감지센서(10)와 손등 착용부(40)에 연결할 수 있고, 다양한 손가락 길이에 대응하여 와이어만을 교체하며 착용할 수 있어 손가락 길이에 관계없이 사용할 수 있게 된다.
- [109] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)를 착용한 상태에서 손 재활 훈련하는 과정에 대해 설명한다.
- [110] 먼저, 그립부(61)를 이용하여 재활 운동하는 과정에 대해 설명한다.
- [111] 도 6에 도시된 바와 같이, 연결 튜브(65)를 연결 튜브 장착공(49)에 장착한 후, 손바닥, 엄지를 포함한 나머지 손가락들을 이용하여 그립부(61)를 그립한다.
- [112] 그리고, 그립부(61)를 손바닥으로 받친 상태에서, 각 손가락으로 그립부(61)를 그립 또는 그립해제함에 따라, 각 손가락을 관절 운동할 수 있게 된다.
- [113] 이 때, 각 손가락이 그립부(61)를 그립 또는 그립해제할 때, 각 손가락 움직임 감지센서(10)에서 감지된 손가락 움직임 데이터에 의거하여 손가락이 어떠한

형태로 관절 운동하는지 예컨대, 손가락의 굽힘도를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다. 동시에, 각 손가락이 그립부(61)를 그립할 때, 그립부(61)는 수축되고, 이에 그립부(61)에 수용된 유체는 연결 튜브(65)를 통해 그립 측정센서(63)로 전달되어, 그립 측정센서(63)는 그립부(61)에 작용하는 압력을 측정한다. 그립 측정센서(63)에서 측정된 압력 데이터에 의거하여 각 손가락이 어느 정도의 힘에 의해 그립되었는지를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다.

- [114] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)는 손가락을 관절 운동할 때, 손가락의 굽힘도와 손가락에 가해지는 힘을 동시에 측정하며 재활 훈련할 수 있게 된다.
- [115] 여기서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1b)를 도 10에 도시된 바와 같이 재활 훈련하고자 하는 손에 착용한 후, 도 11에 도시된 바와 같이 연결 튜브(65)를 연결 튜브 장착공(49)에 장착한 후, 손바닥, 엄지를 포함한 나머지 손가락들을 이용하여 그립부(61)를 그립 또는 그립해제하며, 전술한 그립부(61)를 이용한 재활 운동과 마찬가지로, 재활 운동을 할 수 있게 된다.
- [116] 다음, 핀치 압력측정부(60b)를 이용하여 재활 운동하는 과정에 대해 설명한다.
- [117] 도 7에 도시된 바와 같이, 엄지 튜브(21')에 마련된 핀치 압력센서(64)를 향해 검지를 접촉 또는 이격시켜, 엄지와 검지를 핀치 운동할 수 있게 된다.
- [118] 이 때, 검지가 핀치 압력센서(64)를 접촉 또는 이격할 때, 엄지와 검지의 각 손가락 움직임 감지센서(10)에서 감지된 손가락 움직임 데이터에 의거하여 엄지와 검지가 어떠한 형태로 핀치 운동하는지 예컨대, 손가락의 굽힘도를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다. 예컨대, 각 손가락 움직임 감지센서(10)에서 감지된 손가락 움직임 데이터에 의거하여 검지와 엄지가 정상적으로 접촉하는지 또는 검지와 엄지가 측면 접촉하는지 등, 핀치 운동 상태를 확인할 수 있게 된다. 동시에, 검지가 핀치 압력센서(64)를 접촉할 때, 핀치 압력센서(64)는 엄지와 검지에 의해 가압력을 측정한다. 핀치 압력센서(64)에서 측정된 압력 데이터에 의거하여 엄지와 검지가 어느 정도의 힘에 의해 핀치운동하였는지를 예컨대, 엄지와 검지에 의해 발생한 핀치력이 얼마인지를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다.
- [119] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)는 손가락을 핀치 운동할 때, 손가락의 굽힘도와 손가락에 가해지는 힘을 동시에 측정하며 재활 훈련할 수 있게 된다.
- [120] 여기서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1b)를 도 10에 도시된 바와 같이 재활 훈련하고자 하는 손에 착용한 후, 도 12에 도시된 바와 같이 엄지와 검지를 이용하여 핀치 압력센서(64)를 접촉 또는 이격하며, 핀치 재활 운동을 할 수 있게 된다. 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1b)를 착용한 후, 엄지와 검지를 이용하여 핀치 운동을 할 경우, 골무 형태의 엄지 튜브(21'')가 엄지의 끝단에 착용되므로, 핀치 운동시 엄지와 검지의 각 바닥면이 밀착하게 되어, 전술한 일 실시예에 따른 손 재활 운동장치(1a)의

튜브 형태의 엄지 튜브(21')에 비해 상대적으로 핀치 운동을 정확하게 행할 수 있게 된다.

- [121] 전술한 실시예들에서는, 본 발명에 따른 손 재활 운동장치(1a,1b)가 엄지와 검지를 이용하여 핀치 운동하는 것에 대해 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 손가락의 핀치 운동은 중지, 약지, 소지 중 어느 하나의 손가락과 엄지를 이용하여 핀치 운동을 할 수 있다.
- [122] 또한, 본 발명에 따른 손 재활 운동장치(1a,1b)는, 각 손가락과 손목만을 고정된 상태에서 손등을 운동하면, 손등 움직임 감지센서(45)에서 감지된 손등 움직임 데이터에 의거하여 손등이 어떠한 형태로 운동하지 예컨대, 손등을 굽히거나, 트위스팅하는 정도를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다.
- [123] 그리고, 각 손가락과 손등을 고정된 상태에서 손목을 운동하면, 손목 움직임 감지센서(55)에서 감지된 손목 움직임 데이터에 의거하여 손목이 어떠한 형태로 관절 운동하는지 예컨대, 손목을 상하로 움직이거나, 트위스팅하는 정도를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다.
- [124] 또한, 각 손가락과 손등과 손목을 복합적으로 운동하면, 손가락 움직임 감지센서(10), 손등 움직임 감지센서(45), 손목 움직임 감지센서(55)에서 감지된 손가락, 손목, 손등의 각 움직임 데이터에 의거하여 손이 어떠한 형태로 운동하는지를 제어부(70)를 통해 확인할 수 있게 된다.
- [125] 특히, 본 발명에 따른 손 재활 운동장치(1a,1b)에 있어서, 손가락 움직임 감지센서(10)와 손등 움직임 감지센서(45)와 손목 움직임 감지센서(55)가 IMU 센서로 구성된 경우, 재활 훈련 전에 항시 각 움직임 감지센서(10,45,55)의 초기화 과정이 불필요하므로, 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [126] 한편, 발명에 따른 손 재활 운동장치(1a,1b)는 손가락 움직임 감지센서(10)와 와이어(30)가 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지 각각에 대응하도록 마련되어 있는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않으며, 다른 실시예로서 손가락 움직임 감지센서(10)와 와이어(30)는 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지 중 하나 이상에 대응하여 마련될 수도 있다.
- [127] 또한, 전술한 실시예들에서의 손 재활 운동장치는 손가락 착용수단과 손등 착용부와 손목 착용부가 마련되어 있는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 손가락 착용수단과 손등 착용부를 포함하거나, 또는 손가락 착용수단과 손목 착용부를 포함할 수도 있다.
- [128] 손 재활 운동장치가 손가락 착용수단과 손등 착용부를 포함하는 경우, 손가락 움직임 감지센서와 손등 착용부는 유선(와이어) 또는 무선으로 통신가능하게 연결될 수 있다. 그리고, 제어부를 손등 착용부에 마련하여, 손가락 움직임 감지센서 및 손등 움직임 감지센서에서 감지된 손가락 및 손등의 각 움직임 데이터를 전송받아 취합할 수도 있다. 이에 따라, 손가락 착용수단을 특정한 손가락 마디에 착용하고, 손등 착용부를 손등에 착용한 후, 손가락 움직임 감지센서를 센서 착탈부에 장착시켜 재활 운동을 할 수 있다.

- [129] 손 재활 운동장치가 손가락 착용수단과 손목 착용부를 포함하는 경우, 손가락 움직임 감지센서와 손목 착용부는 유선(와이어) 또는 무선으로 통신가능하게 연결될 수 있다. 그리고, 제어부를 손목 착용부에 마련하여, 손가락 움직임 감지센서 및 손목 움직임 감지센서에서 감지된 손가락 및 손목의 각 움직임 데이터를 전송받아 취합할 수 있다. 이에 따라, 손가락 착용수단을 특정한 손가락 마디에 착용하고, 상기 손목 착용부를 손목에 착용한 후, 상기 손가락 움직임 감지센서를 상기 센서 착탈부에 장착시켜 재활 운동을 할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 손가락에 배치되어, 손가락의 움직임 감지하는 손가락 움직임 감지센서;
손가락의 움직임 동작에 의해 발생하는 압력을 측정하는 압력측정부; 및 상기 손가락 움직임 감지센서에서 감지된 손가락 움직임 데이터와, 상기 압력측정부에서 측정된 압력 데이터를 각각 전송받아 취합하는 제어부를 포함하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 압력측정부는,
손가락이 그립되는 그립부; 및
상기 그립부에 작용하는 압력 또는 상기 그립부에 그립되는 손가락의 굽힘도에 따른 압력을 측정하는 그립 측정센서를 포함하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 압력측정부는,
엄지에 착용되는 엄지 튜브; 및
상기 엄지 튜브에 마련되어, 검지, 중지, 약지, 소지 중 어느 하나가 접촉하여, 엄지와 의 핀치력을 측정하는 핀치 압력센서를 포함하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 손가락 움직임 감지센서는 IMU 센서, 플렉스 센서, 가속도 센서, 자이로스코프 센서 중 어느 하나를 포함하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 손가락 움직임 감지센서가 착탈되는 센서 착탈부를 가지며,
손가락에 착용되는 손가락 착용부를 포함하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 손가락 움직임 감지센서에 연결되고, 손가락의 길이 방향을 따라 연장된 와이어; 및
상기 와이어가 연결되며, 손등에 착용되는 손등 착용부를 포함하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 손등 착용부에 배치되어, 손등의 움직임을 감지하는 손등 움직임 감지센서를 더 포함하며,
상기 제어부는 상기 손등 움직임 감지센서에서 감지된 손등 움직임 데이터를 전송받아 취합하는, 손 재활 운동장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
손목에 착용되는 손목 착용부; 및

상기 손목 착용부에 배치되어, 손목의 움직임을 감지하는 손목 움직임 감지센서를 더 포함하며,
상기 제어부는 상기 손목 움직임 감지센서에서 감지된 손목 움직임 데이터를 전송받아 취합하는, 손 재활 운동장치.

[청구항 9]

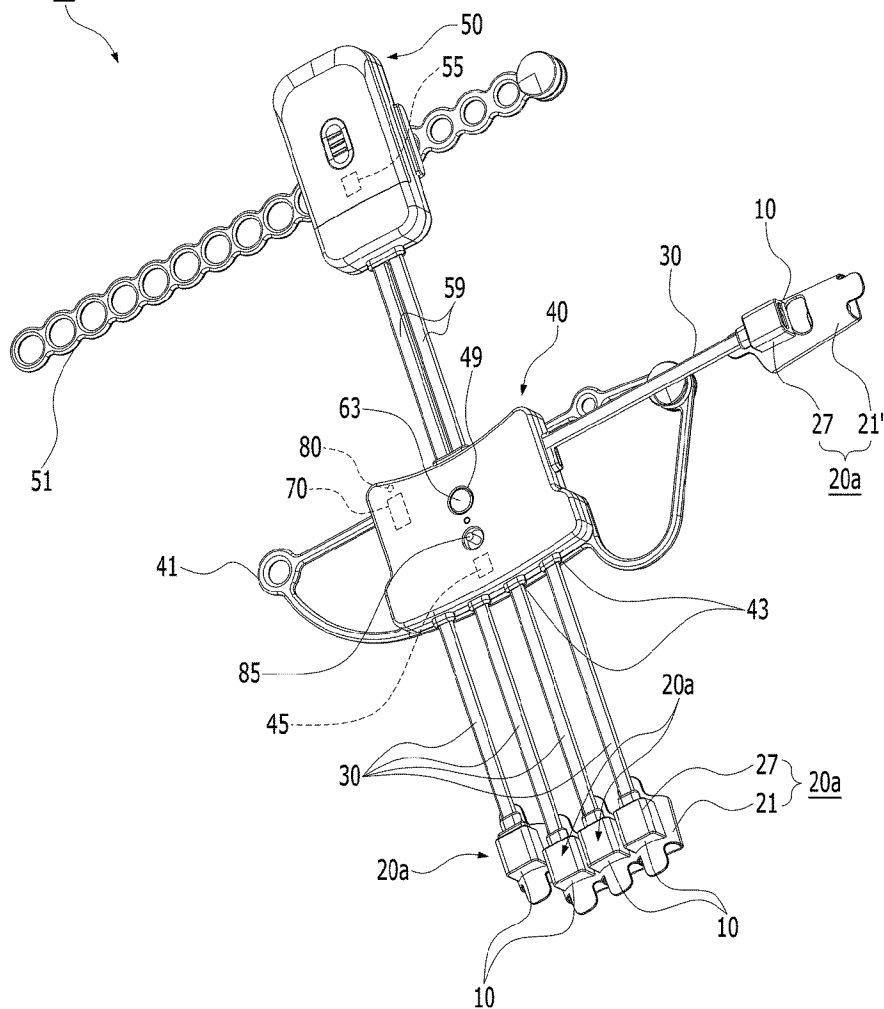
제7항에 있어서,
상기 손등 움직임 감지센서 및 상기 손목 움직임 감지센서는 IMU 센서, 플렉스 센서, 가속도 센서, 자이로스코프 센서 중 어느 하나를 포함하는, 손 재활 운동장치.

[청구항 10]

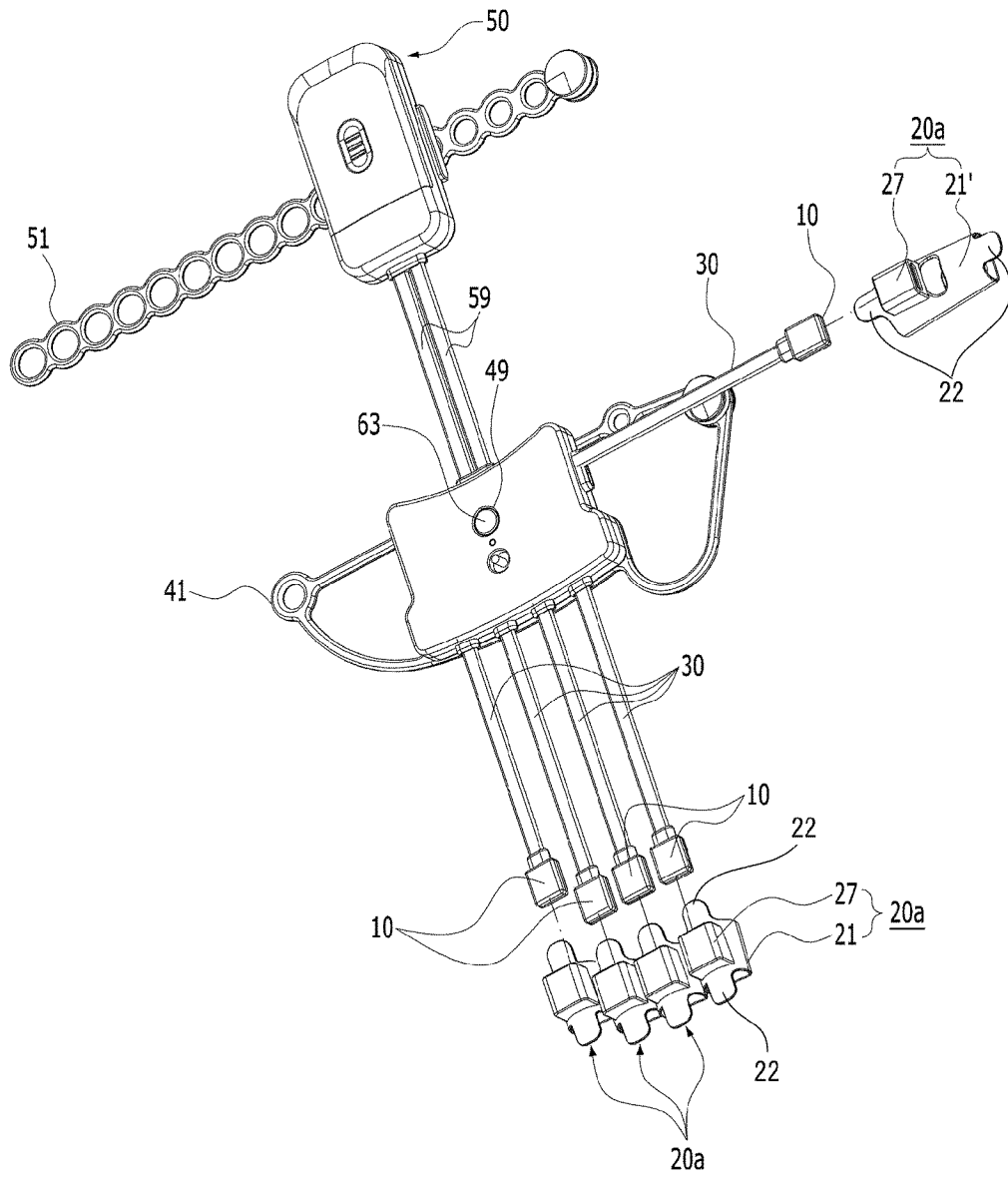
제2항에 있어서,
상기 그립 측정센서는 상기 그립부, 손등, 손목 중 어느 하나에 마련되는, 손 재활 운동장치.

[도 1]

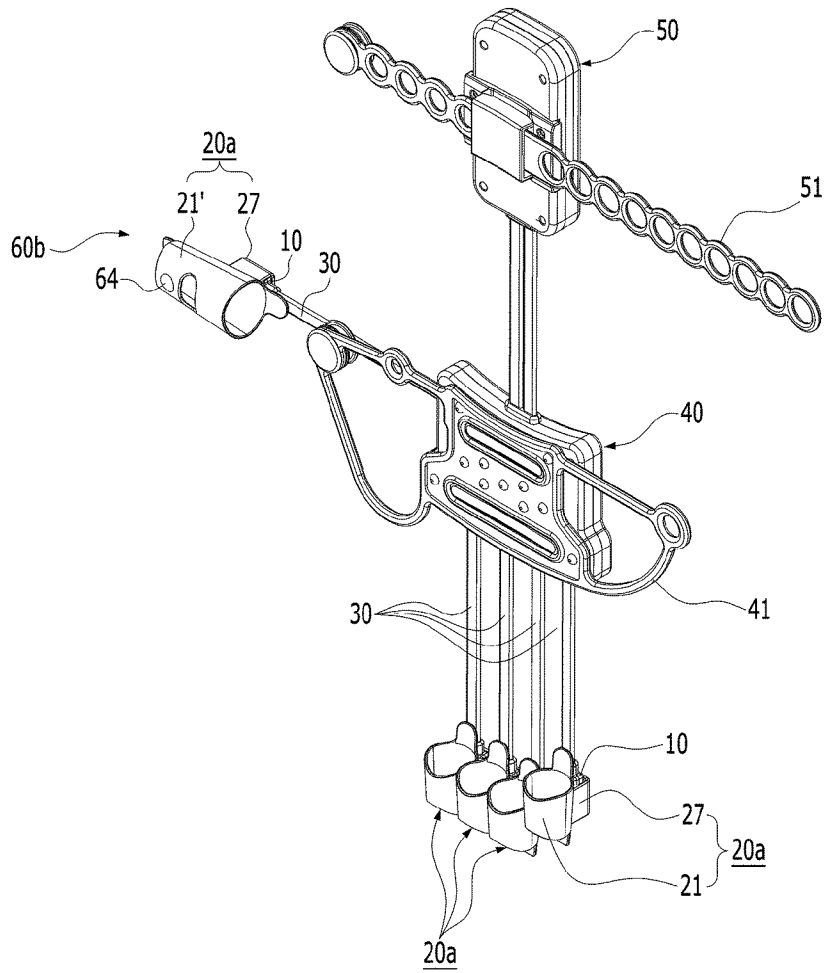
1a



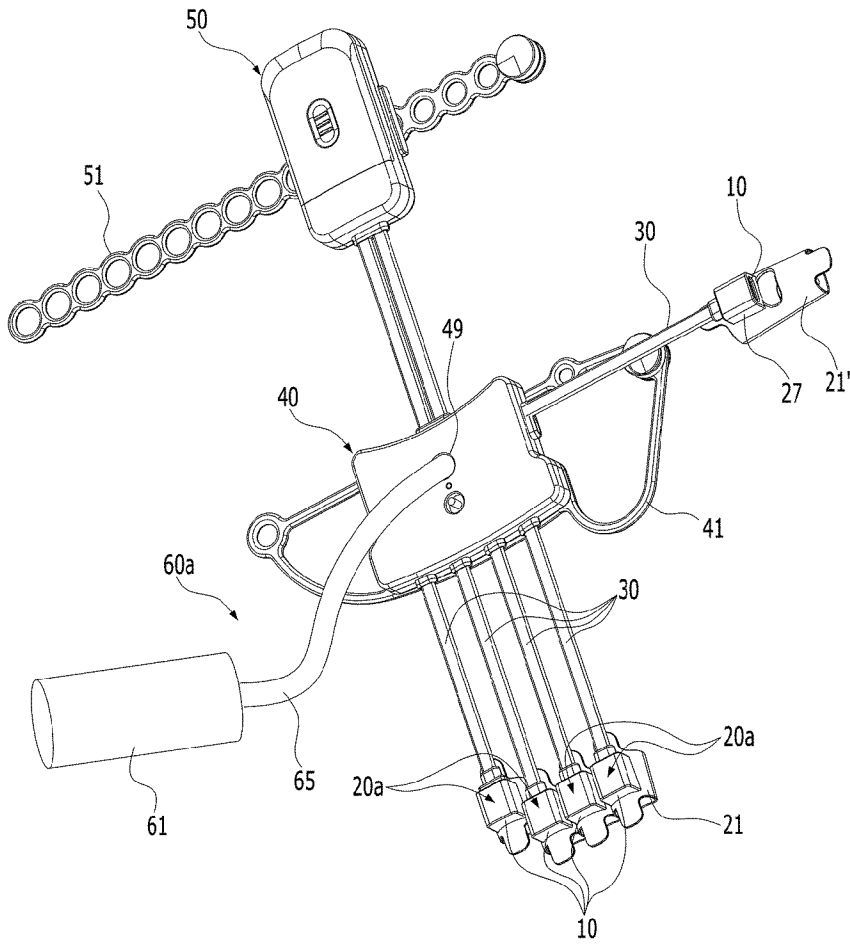
[도2]



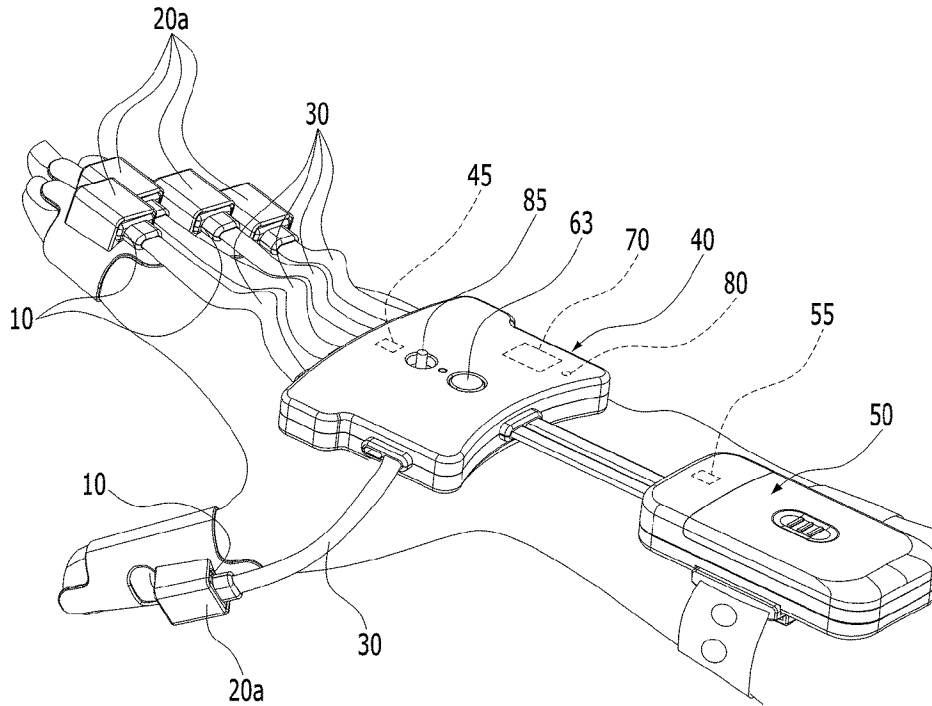
[도3]



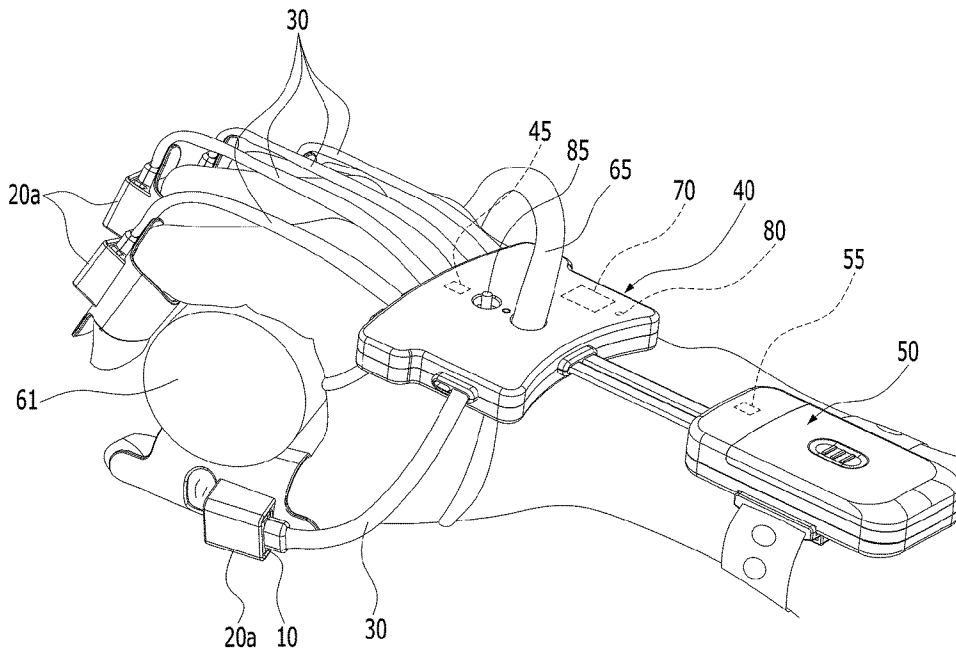
[도4]



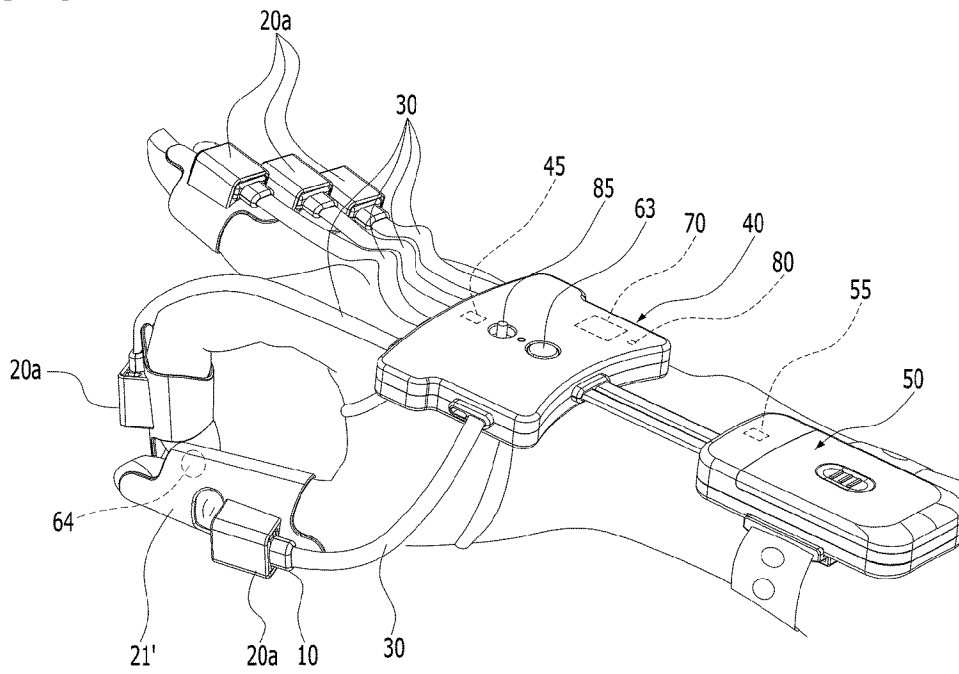
[도5]



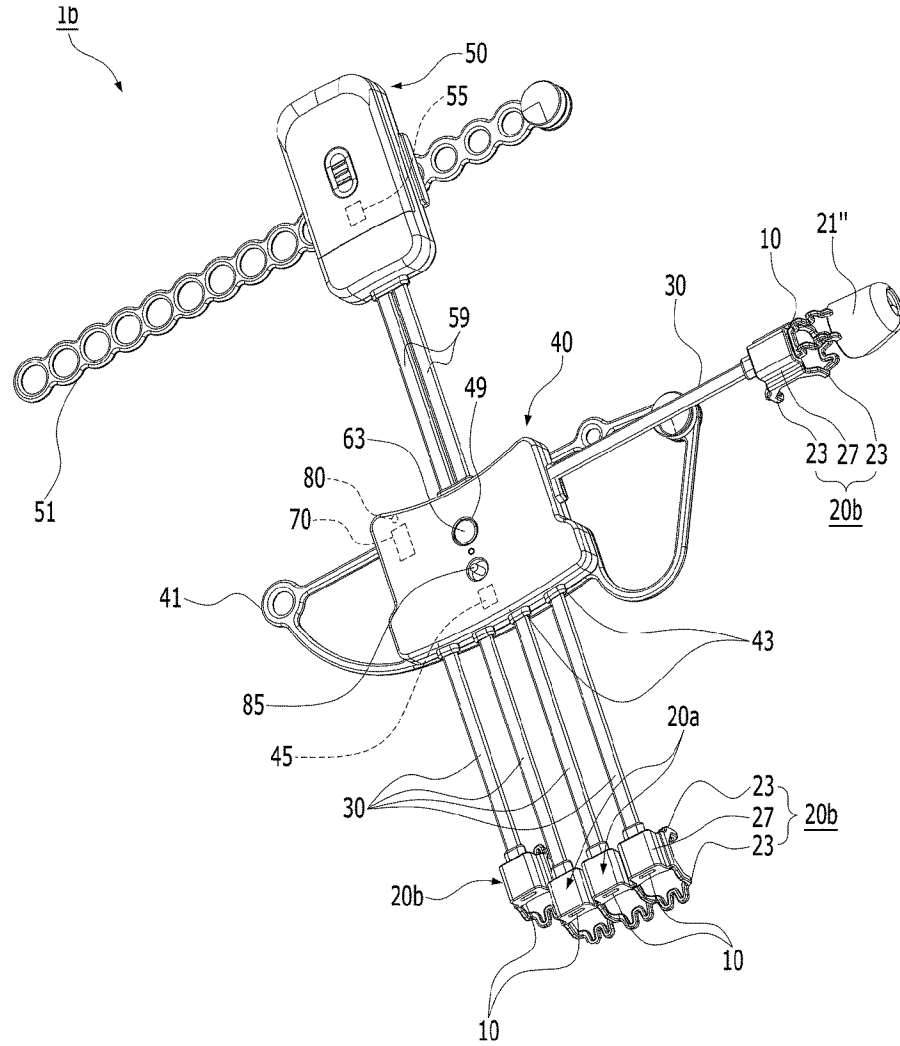
[도6]



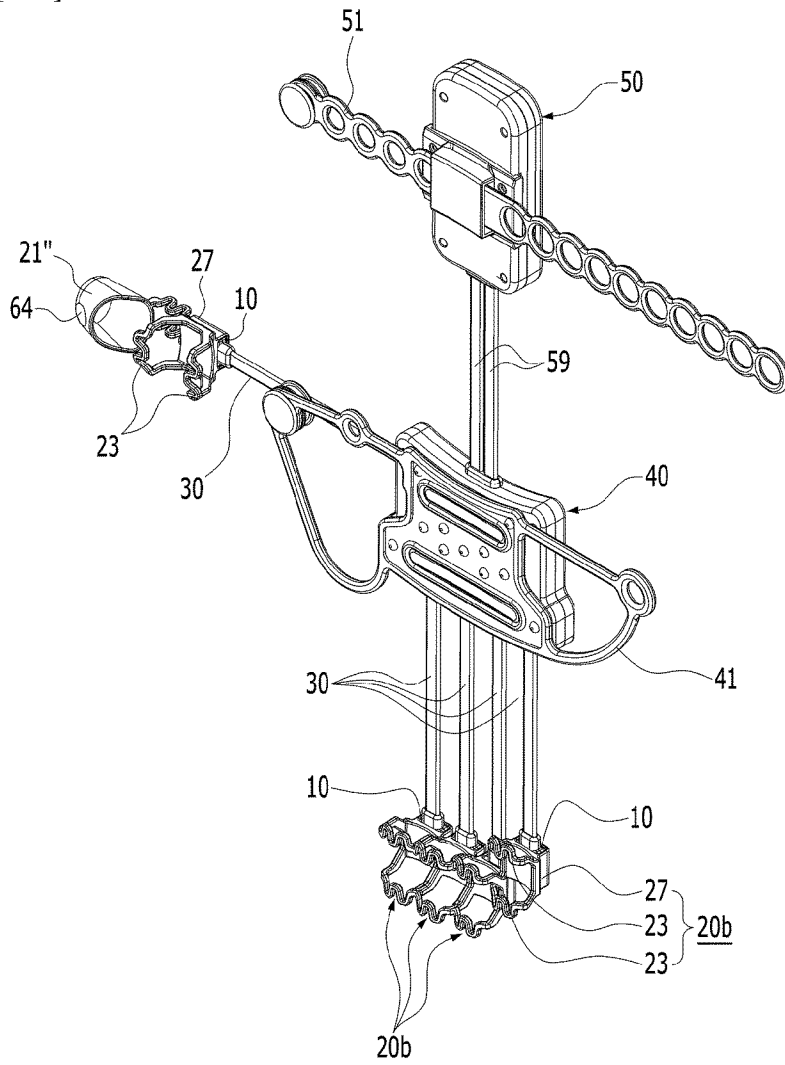
[도7]



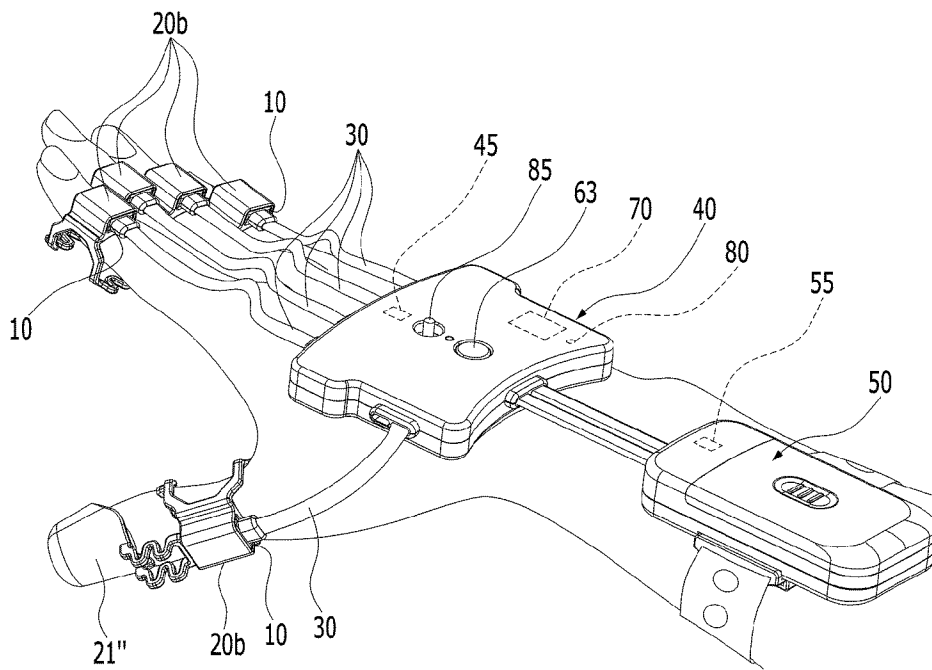
[도8]



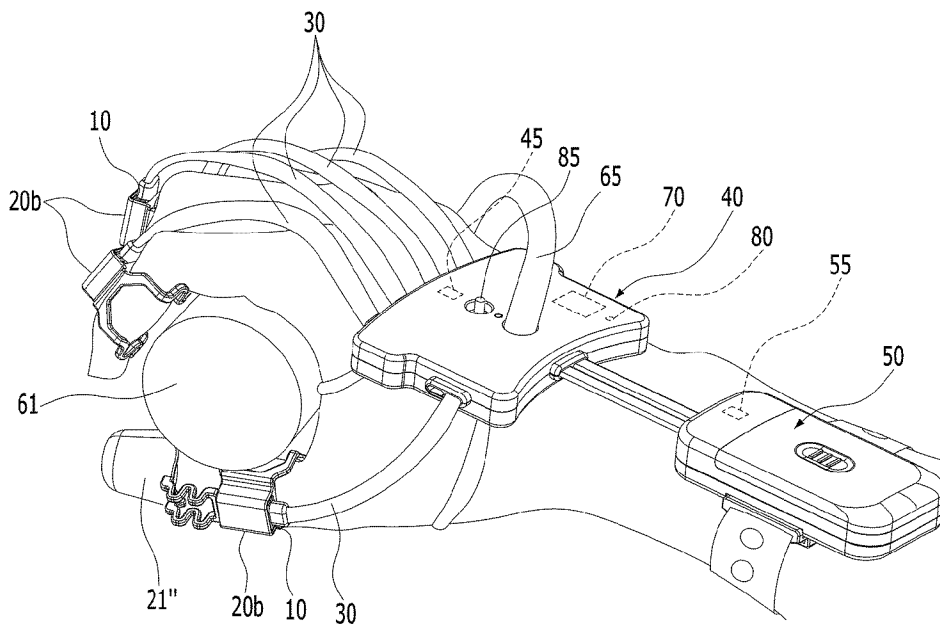
[도9]



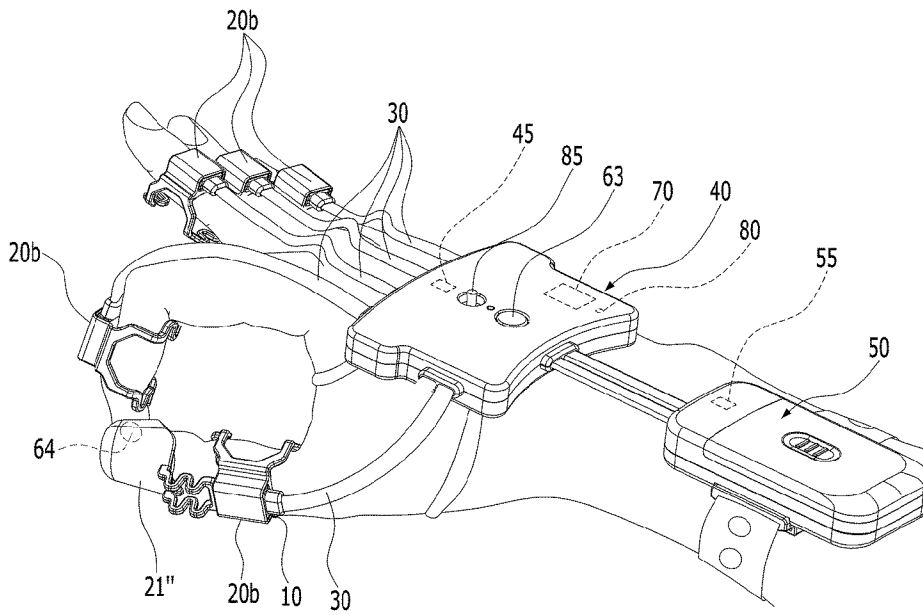
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/001740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61H 1/02(2006.01)i, A61B 5/11(2006.01)i, A63B 23/16(2006.01)i, A63B 24/00(2006.01)i, A63B 21/00(2006.01)i, A61B 5/00(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; A63B 21/00; A63B 23/16; A63F 13/212; B25J 15/10; B25J 15/12; A61B 5/11; A63B 24/00; A61B 5/00

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: finger, movement, detection sensor, pressure measuring part, data, controller

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0093611 A (INNOCOMPASS INC.) 22 August 2018 See paragraphs [0033]-[0051] and figures 1-4.	1,2,4,10
Y		3,5-9
Y	KR 10-1546405 B1 (INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION KEIMYUNG UNIVERSITY) 27 August 2015 See paragraph [0072] and figure 1.	3
Y	KR 10-2014-0142895 A (NEOFECT CO., LTD.) 15 December 2014 See paragraphs [0021]-[0030] and figures 1-5.	5-9
Y	KR 10-1541082 B1 (NEOFECT CO., LTD.) 03 August 2015 See paragraphs [0054]-[0088].	7-9
A	KR 10-2012-0012675 A (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION) 10 February 2012 See paragraphs [0019]-[0024] and figures 1-2.	1-10



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

14 MAY 2020 (14.05.2020)

Date of mailing of the international search report

14 MAY 2020 (14.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2020/001740

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0093611 A	22/08/2018	KR 10-1958949 B1	15/03/2019
KR 10-1546405 B1	27/08/2015	None	
KR 10-2014-0142895 A	15/12/2014	KR 10-1485481 B1	22/01/2015
KR 10-1541082 B1	03/08/2015	CN 107205879 A	26/09/2017
		EP 3248581 A1	29/11/2017
		JP 2018-508251 A	29/03/2018
		JP 2019-000652 A	10/01/2019
		JP 6371481 B2	08/08/2018
		US 10143403 B2	04/12/2018
		US 2016-0213978 A1	28/07/2016
		US 2017-0296098 A9	19/10/2017
		US 2019-0059789 A1	28/02/2019
		WO 2016-117758 A1	28/07/2016
KR 10-2012-0012675 A	10/02/2012	KR 10-1263933 B1	10/05/2013
		WO 2012-018159 A1	09/02/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61H 1/02(2006.01)i, A61B 5/11(2006.01)i, A63B 23/16(2006.01)i, A63B 24/00(2006.01)i, A63B 21/00(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61H 1/02; A63B 21/00; A63B 23/16; A63F 13/212; B25J 15/10; B25J 15/12; A61B 5/11; A63B 24/00; A61B 5/00

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(finger), 움직임(movement), 감지센서(detection sensor), 압력측정부(pressure measuring part), 데이터(data), 제어부(controller)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0093611 A ((주)이노컴퍼스) 2018.08.22 단락 [0033]-[0051] 및 도면 1-4 참조.	1, 2, 4, 10
Y		3, 5-9
Y	KR 10-1546405 B1 (계명대학교 산학협력단) 2015.08.27 단락 [0072] 및 도면 1 참조.	3
Y	KR 10-2014-0142895 A (주식회사 네오팩트) 2014.12.15 단락 [0021]-[0030] 및 도면 1-5 참조.	5-9
Y	KR 10-1541082 B1 (주식회사 네오팩트) 2015.08.03 단락 [0054]-[0088] 참조.	7-9
A	KR 10-2012-0012675 A (서울대학교산학협력단) 2012.02.10 단락 [0019]-[0024] 및 도면 1-2 참조.	1-10

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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일
2020년 05월 14일 (14.05.2020)

국제조사보고서 발송일
2020년 05월 14일 (14.05.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
장기정
전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0093611 A	2018/08/22	KR 10-1958949 B1	2019/03/15
KR 10-1546405 B1	2015/08/27	없음	
KR 10-2014-0142895 A	2014/12/15	KR 10-1485481 B1	2015/01/22
KR 10-1541082 B1	2015/08/03	CN 107205879 A EP 3248581 A1 JP 2018-508251 A JP 2019-000652 A JP 6371481 B2 US 10143403 B2 US 2016-0213978 A1 US 2017-0296098 A9 US 2019-0059789 A1 WO 2016-117758 A1	2017/09/26 2017/11/29 2018/03/29 2019/01/10 2018/08/08 2018/12/04 2016/07/28 2017/10/19 2019/02/28 2016/07/28
KR 10-2012-0012675 A	2012/02/10	KR 10-1263933 B1 WO 2012-018159 A1	2013/05/10 2012/02/09