(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0029804
(43) 공개일자 2020년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 1/02 (2006.01) *A61N 1/36* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61H 1/0288 (2013.01)
A61N 1/36003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0108291
(22) 출원일자 2018년09월11일
심사청구일자 2018년09월11일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
박규열
울산광역시 남구 법대로 8, 302호 (옥동, 아정빌라)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 11 항

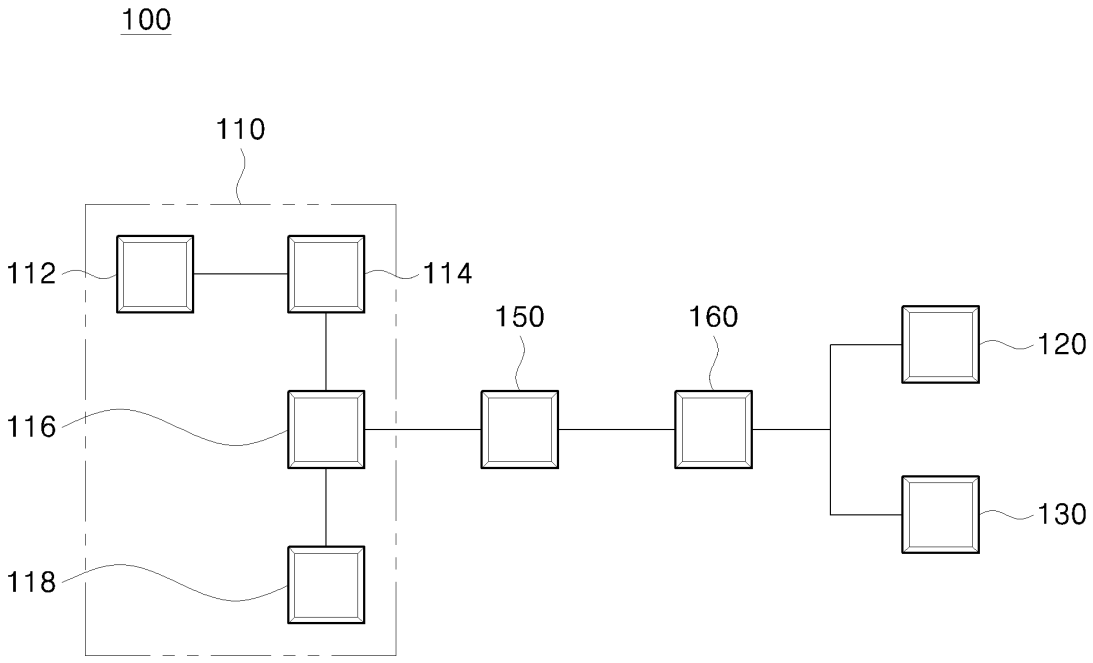
(54) 발명의 명칭 **수부 운동 장치**

(57) 요 약

본 발명은, 재활운동 대상자의 손가락을 운동시키는 수부 운동 장치로서, 상기 재활운동 대상자의 재활 운동을 지시하는 제어 신호를 출력하고 상기 재활운동 대상자의 재활 운동 상황을 기록하는 중앙 제어부; 상기 재활운동 대상자의 오른손과 왼손에 각각 배치되어 상기 손가락의 관절 운동을 수행하는 우수 운동부 및 좌수 운동부; 상

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



기 재활운동 대상자의 상기 오른손과 상기 왼손에 각각 착용되어 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부의 배치 상태가 유지되도록 하는 장갑; 상기 중앙 제어부에 연결되어, 상기 중앙 제어부의 제어 신호를 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부로 전달하고, 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부의 동작 상황을 전달받는 제1 송수신부; 및 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부에 연결되어, 상기 제1 송수신부를 통해 전달된 신호를 수신하여 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부로 전달하고, 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부에서 출력되는 신호를 상기 제1 송수신부로 전달하는 제2 송수신부를 포함하는 수부 운동 장치를 제공한다.

(52) CPC특허분류
A61N 1/36014 (2013.01)
A61H 2001/0207 (2013.01)
A61H 2201/10 (2013.01)
A61H 2201/1409 (2013.01)
A61H 2201/1638 (2013.01)
A61H 2201/501 (2013.01)
A61H 2201/5023 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

재활운동 대상자의 손가락을 운동시키는 수부 운동 장치로서,

상기 재활운동 대상자의 재활 운동을 지시하는 제어 신호를 출력하고 상기 재활운동 대상자의 재활 운동 상황을 기록하는 중앙 제어부;

상기 재활운동 대상자의 오른손과 왼손에 각각 배치되어 상기 손가락의 관절 운동을 수행하는 우수 운동부 및 좌수 운동부;

상기 재활운동 대상자의 상기 오른손과 상기 왼손에 각각 착용되어 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부의 배치 상태가 유지되도록 하는 장갑;

상기 중앙 제어부에 연결되어, 상기 중앙 제어부의 제어 신호를 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부로 전달하고, 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부의 동작 상황을 전달받는 제1 송수신부; 및

상기 우수 운동부 및 좌수 운동부에 연결되어, 상기 제1 송수신부를 통해 전달된 신호를 수신하여 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부로 전달하고, 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부에서 출력되는 신호를 상기 제1 송수신부로 전달하는 제2 송수신부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중앙 제어부는,

휴대 가능한 형태로 이루어지는 수부 운동 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 중앙 제어부는,

상기 재활대상자에게 필요한 재활 운동 지시 사항을 입력하는 입력부와,

상기 입력부를 통해 입력된 상기 재활 운동 지시 사항이 저장되는 제1 저장부와,

상기 제1 저장부에 입력된 상기 재활 운동 지시 사항을 상기 제1 송수신부로 전달하고, 상기 제1 송수신부에서 출력되는 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부의 동작 상황을 전달받는 신호 교환부와,

상기 신호 교환부를 통해 입력된 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부의 동작 상황을 저장하는 제2 저장부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 우수 운동부는,

상기 오른손의 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 배치되는 제1 내지 제5 단위 운동부와,

상기 제2 송수신부를 통해 입력되는 상기 운동 지시 사항에 따라 상기 제1 내지 제5 단위 운동부의 동작을 제어하는 제어 신호를 출력하는 제1 동작 지시부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 내지 제5 단위 운동부는,

상기 오른손의 손가락등에 각각 배치되어, 공급되는 공압에 의해 접힘 및 펼침이 이루어지는 튜브와,

상기 제1 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 튜브로 상기 공압을 공급하거나 공급된 공압을 외부로 배출하는 공압 공급부와,

상기 손가락과 상기 튜브의 사이에 배치되어, 탄성력에 의해 상기 손가락의 접힘이 이루어지도록 하는 탄성부와,

상기 제1 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 손가락에 대하여 저주파 자극 신호를 인가하는 저주파 자극부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 공압 공급부는,

압축 공기를 발생시켜 상기 튜브로 공급되는 압축기와,

상기 튜브의 공기 배출을 단속하는 밸브와,

상기 제1 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 압축기와 상기 밸브의 동작을 제어하는 밸브 제어부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 좌수 운동부는,

상기 왼손의 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 배치되는 제6 내지 제10 단위 운동부와,

상기 제2 송수신부를 통해 입력되는 상기 운동 지시 사항에 따라 상기 제6 내지 제10 단위 운동부의 동작을 제어하는 제어 신호를 출력하는 제2 동작 지시부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제6 내지 제10 단위 운동부는,

상기 손가락등에 배치되어, 공급되는 공압에 의해 접힘 및 펼침이 이루어지는 튜브와,

상기 제2 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 튜브로 상기 공압을 공급하거나 공급된 공압을 외부로 배출하는 공압 공급부와,

상기 손가락과 상기 튜브의 사이에 배치되어, 탄성력에 의해 상기 손가락의 접힘이 이루어지도록 하는 탄성부와,

상기 제2 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 손가락에 대하여 저주파 자극 신호를 인가하는 저주파 자극부를 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 공압 공급부는,

압축 공기를 발생시켜 상기 튜브로 공급되는 압축기와,

상기 튜브의 공기 배출을 단속하는 밸브와,

상기 제2 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 압축기와 상기 밸브의 동작을 제어하는 밸브 제어부를 포함하는

수부 운동 장치.

청구항 10

제5항 또는 제8항에 있어서,

상기 탄성부는,

판 스프링을 포함하는 수부 운동 장치.

청구항 11

제6항 또는 제9항에 있어서,

상기 밸브는,

삼방 밸브인 수부 운동 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수부 운동 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외부에서 공급되는 공압에 의해 손가락 관절의 운동이 이루어지도록 하고, 손가락 관절 운동의 상황을 기록할 수 있는 수부 운동 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 재활치료는 질병이나 사고 등으로 신체에 손상을 입었을 때, 손상 부위의 기능적 회복을 위해 수행하는 일련의 처치과정을 말한다.

[0003] 따라서, 사고가 발생하거나 뇌졸중, 외상성 뇌손상 또는 뇌성마비 등에 의한 신체 기능의 손상, 또는 노화로 인한 근력의 약화, 각종 성인병에 의해 신체 기능이 손상된 환자에 대해서는, 손상된 신체 기능의 일부 혹은 전부를 회복하기 위해 의사나 재활 운동 건강 관리사와 같은 전문가에 의해 장기적이고 체계적인 물리적 재활 치료를 제공받아야 한다.

[0004] 또한, 뇌졸중이나 뇌손상 및 치매 파킨슨 등 퇴행성질환, 신경장애 환자의 손을 지속적으로 움직이도록 유도하기 위하여 손 운동 보조로봇 등의 다양한 보조수단이 개시되어 있으나 이들은 대부분 무게와 부피가 커 휴대하기가 어렵고 비용이 비싸 병원 등의 전문기관에서만 한정적으로 사용되고 있다.

[0005] 또한, 재활운동 대상자에 대한 운동처방 관리를 의사나 재활치료사가 기록 및 분석해야 하기 때문에 적정 운동량에 대한 피드백을 구하는데 번거로움이 발생하고, 이로 인해 재활운동 대상자가 기존의 치료 센터가 아닌 다른 곳에서 재활 치료를 받기에는 한계가 있다.

[0006] 그러나 의사나 재활 운동 건강 관리사에 의해 제공되는 프로그램으로 물리적 재활 운동을 위해서 사용자, 즉 재활운동 대상자는 재활 운동 센터를 직접 방문해야 한다. 이때, 보행이 어려운 재활운동 대상자는 반드시 보호자의 보호를 받아야 하는 불편함이 있다.

[0007] 본 발명에 대한 선행기술로는 등록특허 10-1319964호를 예시할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 뇌졸중이나 뇌손상 및 치매 파킨슨 등 퇴행성질환을 가진 재활운동 대상자의 손에 외부에서 인위적으로 힘을 인가하며 관절 운동이 이루어지도록 하는 수부 운동 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은 재활 운동 센터에 배치된 중앙 제어부에서 지시하는 운동 방식에 따라 재활 운동을 수행하고, 운동 결과를 중앙 제어부로 전송하여 저장함으로써 재활 운동 센터가 아닌 곳에서 재활 운동이 가능하도록 하는 수부 운동 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 재활운동 대상자의 손가락을 운동시키는 수부 운동 장치로서, 상기 재활운동 대상자의 재활 운동을 지시하는 제어 신호를 출력하고 상기 재활운동 대상자의 재활 운동 상황을 기록하는 중앙 제어부; 상기 재활운동 대상자의 오른손과 왼손에 각각 배치되어 상기 손가락의 관절 운동을 수행하는 우수 운동부 및 좌수 운동부; 상기 재활운동 대상자의 상기 오른손과 상기 왼손에 각각 착용되어 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부의 배치 상태가 유지되도록 하는 장갑; 상기 중앙 제어부에 연결되어, 상기 중앙 제어부의 제어 신호를 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부로 전달하고, 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부의 동작 상황을 전달받는 제1 송수신부; 및 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부에 연결되어, 상기 제1 송수신부를 통해 전달된 신호를 수신하여 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부로 전달하고, 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부에서 출력되는 신호를 상기 제1 송수신부로 전달하는 제2 송수신부를 포함하는 수부 운동 장치를 제공한다.

[0011] 상기 중앙 제어부는, 휴대 가능한 형태로 이루어질 수 있다.

[0012] 상기 중앙 제어부는, 상기 재활대상자에게 필요한 재활 운동 지시 사항을 입력하는 입력부와, 상기 입력부를 통해 입력된 상기 재활 운동 지시 사항이 저장되는 제1 저장부와, 상기 제1 저장부에 입력된 상기 재활 운동 지시 사항을 상기 제1 송수신부로 전달하고, 상기 제1 송수신부에서 출력되는 상기 우수 운동부 및 좌수 운동부의 동작 상황을 전달받는 신호 교환부와, 상기 신호 교환부를 통해 입력된 상기 우수 운동부 및 상기 좌수 운동부의 동작 상황을 저장하는 제2 저장부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 우수 운동부는, 상기 오른손의 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 배치되는 제1 내지 제5 단위 운동부와, 상기 제2 송수신부를 통해 입력되는 상기 운동 지시 사항에 따라 상기 제1 내지 제5 단위 운동부의 동작을 제어하는 제어 신호를 출력하는 제1 동작 지시부를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제1 내지 제5 단위 운동부는, 상기 오른손의 손가락등에 각각 배치되어, 공급되는 공압에 의해 접힘 및 펼침이 이루어지는 튜브와, 상기 제1 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 튜브로 상기 공압을 공급하거나 공급된 공압을 외부로 배출하는 공압 공급부와, 상기 손가락과 상기 튜브의 사이에 배치되어, 탄성력에 의해 상기 손가락의 접힘이 이루어지도록 하는 탄성부와, 상기 제1 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 손가락에 대하여 저주파 자극 신호를 인가하는 저주파 자극부를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 공압 공급부는, 압축 공기를 발생시켜 상기 튜브로 공급되는 압축기와, 상기 튜브의 공기 배출을 단속하는 밸브와, 상기 제1 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 압축기와 상기 밸브의 동작을 제어하는 밸브 제어부를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 좌수 운동부는, 상기 왼손의 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 배치되는 제6 내지 제10 단위 운동부와, 상기 제2 송수신부를 통해 입력되는 상기 운동 지시 사항에 따라 상기 제6 내지 제10 단위 운동부의 동작을 제어하는 제어 신호를 출력하는 제2 동작 지시부를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 제6 내지 제10 단위 운동부는, 상기 손가락등에 배치되어, 공급되는 공압에 의해 접힘 및 펼침이 이루어지는 튜브와, 상기 제2 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 튜브로 상기 공압을 공급하거나 공급된 공압을 외부로 배출하는 공압 공급부와, 상기 손가락과 상기 튜브의 사이에 배치되어, 탄성력에 의해 상기 손가락의 접힘이 이루어지도록 하는 탄성부와, 상기 제2 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 손가락에 대하여 저주파 자극 신호를 인가하는 저주파 자극부를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 공압 공급부는, 압축 공기를 발생시켜 상기 튜브로 공급되는 압축기와, 상기 튜브의 공기 배출을 단속하는 밸브와, 상기 제2 동작 지시부의 제어 신호에 따라 상기 압축기와 상기 밸브의 동작을 제어하는 밸브 제어부를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 탄성부는, 판 스프링을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 밸브는, 삼방 밸브일 수 있다.

발명의 효과

[0021] 상기와 같은 본 발명은, 뇌졸중이나 뇌손상 및 치매 파킨슨 등 퇴행성질환을 가진 재활운동 대상자의 손에 외부에서 인위적으로 힘을 인가하며 관절 운동이 이루어지도록 할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 재활 운동 센터에 배치된 중앙 제어부에서 지시하는 운동 방식에 따라 재활 운동을 수행하고,

운동 결과를 중앙 제어부로 전송하여 저장함으로써 재활 운동 센터가 아닌 곳에서 재활 운동이 가능하도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수부 운동 장치의 구성의 일 예를 나타내는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 우수 운동부와 좌수 운동부가 포함하는 제1 내지 제10 단위 운동부의 배치 상태의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명에서 사용하는 우수 운동부의 배치 상태의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3의 A-A 선에 따른 선단면도이다.

도 5는 본 발명에서 사용하는 탄성부에 의한 손가락의 접힘 상태를 나타내는 도면이다.

도 6과 도 7은 본 발명을 사용한 운동 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명을 사용한 운동 방법의 다른 예를 나타내는 도면이다.

도 9와 도 10은 본 발명을 사용한 운동 방법의 또 다른 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수부 운동 장치의 구성의 일 예를 나타내는 블록도이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 수부 운동 장치(100)는 중앙 제어부(110), 우수 운동부(120) 및 좌수 운동부(130), 장갑(140), 제1 송수신부(150) 및 제2 송수신부(160)를 포함한다.

[0027] 중앙 제어부(110)는 소정의 위치에 배치되고, 재활운동 대상자의 병력과 치료 상황 등이 저장되어 있다. 또한, 중앙 제어부(110)는 재활운동 대상자에게 필요로 하는 재활 운동을 지시할 수 있다.

[0028] 여기서, 중앙 제어부(110)가 배치되는 장소는 재활 치료가 이루어지는 재활 운동 센터와 같은 장소일 수 있다. 그리고, 중앙 제어부(110)는 재활운동 대상자와 일정 거리를 두고 배치될 수 있다.

[0029] 즉, 재활 운동 센터의 치료실에 중앙 제어부(110)가 배치되어 있는 경우, 같은 재활 운동 센터이지만 치료실과는 거리를 두고 있는 입원실에 입원하고 있는 재활운동 대상자의 재활 운동에 필요한 운동 지시를 출력할 수 있다.

[0030] 또한, 중앙 제어부(110)는 재활 운동 센터가 위치하는 장소에서 멀리 떨어진 곳에 거주하는 재활 치료 대상자의 재활 운동에 필요한 운동 지시를 출력할 수 있다.

[0031] 한편, 중앙 제어부(110)는 사용자의 필요에 따라 휴대 가능한 형태로 이루어질 수도 있다.

[0032] 따라서, 재활운동을 지시하는 지시자가 재활운동 대상자가 있는 곳으로 이동하여 재활 운동 대상자의 상황을 살피면서 재활운동을 지시할 수도 있다.

[0033] 상기와 같은 동작의 수행을 위해, 중앙 제어부(110)는 입력부(112), 제1 저장부(114), 신호 교환부(116) 및 제2 저장부(118)를 포함한다.

[0034] 입력부(112)는 수부 운동을 필요로 하는 재활 운동 대상자가 수행할 수분 운동에 대한 지시 사항을 입력할 수 있다. 예를 들어, 재활 운동 대상자에게 손가락 접기 운동 또는 주먹쥐기 운동 등이 필요한 것으로 판단될 때, 손가락 접기 운동 또는 주먹쥐기 운동에 대한 지시와 운동 지속 시간과 같은 사항을 입력할 수 있다. 여기서, 입력부(112)는 소정의 교육을 받은 의사 또는 재활 운동 건강 관리사가 조작하는 테블릿 PC, 노트북 등을 포함할 수 있다.

[0035] 제1 저장부(114)는 입력부(112)를 통해 입력된 운동 지시 사항이 저장된다.

[0036] 신호 교환부(116)는 제1 저장부(114)에 저장되어 있는 운동 지시 사항을 후술하는 제1 송수신부(150)로 전달하고, 후술하는 제2 송수신부(160)에서 출력한 후술하는 우수 운동부(120) 및 좌수 운동부(130)의 동작 상황을 제1 송수신부(150)을 통해 전달받는다.

[0037] 제2 저장부(118)는 제1 송수신부(150)과 신호 교환부(116)를 통해 입력된 후술하는 우수 운동부(120) 및 좌수 운동부(130)의 동작 사항과 동작 시간 등을 저장한다.

[0038] 제2 저장부(118)에 저장된 사항은 소정의 표시부(미도시)를 통해 표시될 수 있고, 재활 운동 지시자 또는 재활 운동 대상자의 필요에 따라 사용할 수 있다.

[0039] 중앙 제어부(110)에서 출력되는 재활 운동 지시 사항은 우수 운동부(120) 및 좌수 운동부(130)로 전달될 수 있다.

[0040] 우수 운동부(120)는 재활운동 대상자의 오른손에 배치되어, 중앙 제어부(110)에서 출력되는 운동 지시 상황에 대응하여 오른손 손가락 각각에 대하여 소정의 운동을 수행할 수 있다.

[0041] 또한, 좌수 운동부(130)는 재활운동 대상자의 왼손에 배치되어, 중앙 제어부(110)에서 출력되는 운동 지시 상황에 대응하여 왼손 손가락 각각에 대하여 소정의 운동을 수행할 수 있다.

[0042] 우수 운동부(120)와 좌수 운동부(130)는 각각 단위 운동부를 포함할 수 있다.

[0043] 도 2는 본 발명의 우수 운동부와 좌수 운동부가 포함하는 제1 내지 제10 단위 운동부의 배치 상태의 일 예를 나타내는 도면이다.

[0044] 도 2를 참조하면, 우수 운동부(120)는 오른손의 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 배치되는 제1 내지 제5 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E)를 포함한다.

[0045] 또한, 좌수 운동부(130)는 왼손의 엄지, 검지, 중지, 약지, 소지에 각각 배치되는 제6 내지 제10 단위 운동부(130A, 130B, 130C, 130D, 130E)를 포함한다.

[0046] 그리고, 제1 내지 제10 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E, 130A, 130B, 130C, 130D, 130E)는 후술하는 장갑(140)에 의해 배치 상태가 유지됨을 알 수 있다.

[0047] 도면에서는, 각각의 손가락에 배치되는 튜브와 밸브만 도시되어 있으나, 이는 도면의 복잡함을 피하기 위한 것으로, 제1 내지 제10 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E, 130A, 130B, 130C, 130D, 130E) 각각은 후술하는 튜브, 공압 공급부, 탄성부 및 저주파 자극부를 모두 포함하는 것으로 인식하여야 한다.

[0048] 제1 내지 제10 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E, 130A, 130B, 130C, 130D, 130E)는 서로 동일한 구성으로 이루어지므로, 여기서는 일 예를 들어 구성을 설명하기로 한다.

[0049] 도 3은 본 발명에서 사용하는 우수 운동부의 배치 상태의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 4는 도 3의 A-A 선에 따른 선단면도이다.

[0050] 여기서, 우수 운동부(120)가 포함하는 제1 내지 제5 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E) 중, 제3 단위 운동부(120C)를 예로 들어 설명하기로 한다.

[0051] 도 3과 도 4을 참조하면, 제3 단위 운동부(120C)는 튜브(122), 탄성부(123), 공압 공급부(124), 저주파 자극부(126) 및 제1 동작 지시부(128A)를 포함한다.

[0052] 튜브(122)는 손가락등에 배치된다.

[0053] 튜브(122)는 소정의 길이와 직경을 갖고, 내측으로는 공기가 유입되는 공간을 제공한다. 여기서, 튜브(122)의 길이는 손가락의 길이에 대응하는 것이 바람직하다.

[0054] 튜브(122)는 공기의 유입에 의해 직선 형태로 펼쳐질 수 있다. 튜브(122)는 공기가 배출되면 원형으로 접혀진다.

[0055] 튜브(122)의 접힘과 펼침을 위해 튜브(122)에는 후술하는 공압 공급부(124)가 연결된다.

[0056] 탄성부(123)는 손가락등과 튜브(122)의 사이에 배치되어, 재활운동 대상자의 손가락으로 인장력을 인가하여 손가락 접힘이 이루어지도록 한다. 탄성부(123)의 길이는 손가락의 길이에 대응하는 것이 바람직하다.

[0057] 따라서, 탄성부(123)는 튜브(122)와 교번하여 동작하며 손가락의 펼침과 접힘이 이루어지도록 할 수 있다.

[0058] 여기서, 탄성부(123)는 판 스프링을 포함할 수 있다.

[0059] 공압 공급부(124)는 후술하는 제1 동작 지시부(128A)의 제어에 따라 튜브(122)로 공압을 공급하거나, 튜브(12

2)로 공급된 공압을 외부로 배출할 수 있다.

[0060] 공압 공급부(124)는 압축기(124A), 밸브(124B), 밸브 제어부(124C)를 포함한다.

[0061] 압축기(124A)는 후술하는 제1 동작 지시부(128A)의 동작 지시에 따라 동작하여 소정의 압축 공기를 제공한다.

[0062] 여기서, 압축기(124A)는 우수 운동부(120)의 제1 내지 제5 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E)에 대하여 공기를 제공하지만, 사용자의 필요에 따라 좌수 운동부(130)의 제6 내지 제10 단위 운동부(130A, 130B, 130C, 130D, 130E)에 대하여도 공기를 제공하도록 구성될 수 있다. 또한, 좌수 운동부(130)는 별도의 압축기를 포함할 수도 있다.

[0063] 밸브(124B)는 압축기(124A)가 제공하는 압축 공기가 튜브(122)로 유입될 수 있도록 한다. 또한, 밸브(124B)는 튜브(122) 내로 유입된 공기가 튜브(122) 외부로 배출될 수 있도록 한다.

[0064] 상기한 동작의 수행을 위해 밸브(124B)는 삼방 밸브인 것이 바람직하다.

[0065] 밸브(124B)의 동작은 후술하는 밸브 제어부(124C)에 제어에 의해 이루어질 수 있다.

[0066] 밸브 제어부(124C)는 후술하는 제1 동작 지시부(128A)의 제어 신호에 따라 압축기(124A)와 밸브(124B)의 동작을 제어할 수 있다.

[0067] 또한, 밸브 제어부(124C)는 제1 내지 제5 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E)가 포함하는 밸브 각각의 동작을 제어하기 위해 단위 운동부 각각에 배치될 수 있지만, 단일개로 배치된 후 밸브 각각에 대하여 개별적으로 제어 신호를 출력하여 동작을 제어할 수 있다.

[0068] 저주파 자극부(126)는 손가락등과 탄성부(123) 사이에 배치된다. 저주파 자극부(126)는 재활운동 대상자의 손가락에 저주파 전류를 인가하여 손가락 운동이 이루어지도록 한다. 저주파 자극부(126)는 등록특허 10-1174415호에 개시되어 있는 저주파 치료기와 같이 널리 알려진 공지의 기술이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0069] 도면에서, 도면의 복잡함을 피하기 위하여 저주파 자극부(126)는 검지에만 배치되는 것으로 도시되어 있으나, 저주파 자극부(126)는 손가락 각각에 배치되는 것으로 이해되어야 한다.

[0070] 제1 동작 지시부(128A)는 후술하는 제2 송수신부(160)를 통해 중앙 제어부(110)에서 출력되는 지시 신호를 입력받은 후, 지시 신호에 따라 소정의 제어 신호를 압축기(122A)와 밸브 제어부(124C)로 출력하여 압축기와 밸브의 동작이 이루어지도록 할 수 있다. 또한, 제1 동작 지시부(128A)는 후술하는 저주파 자극부(126)로도 제어 신호를 출력할 수 있다.

[0071] 좌수 운동부(130)가 포함하는 제2 동작 지시부(미도시)는 제1 동작 지시부(128A)와 동일하게 동작한다.

[0072] 장갑(140)은 재활운동 대상자의 손에 끼워져, 재활운동 대상자의 손가락에 배치된 제1 내지 제10 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E, 130A, 130B, 130C, 130D, 130E)의 배치 상태가 유지되도록 한다.

[0073] 장갑(140)은 사용자의 손등과 손바닥을 감싸고, 사용자의 다섯 손가락이 삽입되는 일반적인 형태로 이루어질 수 있다. 여기서, 장갑(140)은 제1 내지 제10 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E, 130A, 130B, 130C, 130D, 130E)가 손가락에 배치된 상태에서 삽입이 이루어질 수 있도록 하여, 재활 운동 대상자의 운동 수행 중, 단위 운동부의 배치 상태가 유지되도록 한다.

[0074] 제1 송수신부(150)는 중앙 제어부(110)에서 출력되는 운동 지시 사항을 후술하는 제2 송수신부(160)로 출력한다. 또한, 제1 송수신부(150)는 후술하는 제2 송수신부(160)에서 출력되는 운동 수행 사항을 수신하여 중앙 제어부(110)로 전달할 수 있다.

[0075] 제2 송수신부(160)는 제1 송수신부(150)에서 출력되는 운동 지시 사항을 수신하여 제1 동작 지시부(128A)로 전달할 수 있다. 그리고, 단위 운동부에서 수행된 재활 운동 사항을 제1 송수신부(150)로 전달할 수 있다.

[0076] 여기서, 제1 송수신부(150)와 제2 송수신부(160) 간의 입출력은 사용자의 필요에 따라 유선을 통해 출력되거나 무선 신호로 출력될 수 있다.

[0077] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 수부 운동 장치의 사용에 대해 살펴보기로 한다.

[0078] 재활 운동 센터에서 근무하는 의사 또는 재활 운동 건강 관리사(이하, 건강 관리사)는 입력부(112)를 통해 재활 운동을 필요로 하는 재활 운동 대상자에 대한 재활 운동 지시 상황을 입력한다. 입력된 재활 운동 지시 상황은

제1 저장부(114)에 입력된 후, 신호 교환부(116)를 통해 제1 송수신부(150)로 출력된다.

[0079] 한편, 재활 운동 대상자의 오른손과 왼손의 손가락 각각에는 각각 우수 운동부 및 좌수 운동부(120, 130)가 배치되어 있고, 우수 운동부 및 좌수 운동부(120, 130)는 제2 송수신부(160)와 연결되어 있다.

[0080] 건강 관리사가 입력한 재활 운동 지시 상황은 제1 송수신부(150)를 통해 제2 송수신부(160)로 전달된다.

[0081] 여기서, 중앙 제어부(110)이 재활 운동 센서의 소정 위치에 배치되는 경우 또는 건강 관리사가 휴대 가능한 형태인 경우 모두, 제1 송수신부(150)과 제2 송수신부(160)의 신호 전달은 사용자의 필요에 따라 무선 또는 유선으로 이루어질 수 있다.

[0082] 다만, 무선에 의한 신호 전달이 이루어지는 경우 건강 관리사와 재활 운동 대상자가 서로 멀리 떨어져 있는 경우에도 재활 운동 지시를 용이하게 수행할 수 있다. 예를 들어, 건강 관리사가 병원에서 근무 중이고, 재활 운동 대상자가 다른 지방에 거주하는 경우에도 재활 운동의 지시 및 수행이 가능할 수 있다.

[0083] 재활 대상자의 오른손의 손가락과 왼손의 손가락 각각에는 우수 운동부(120) 및 좌수 운동부(130)가 각각 배치되어 있고, 장갑(140)에 의해 배치 상태가 유지되고 있다.

[0084] 재활 운동을 위한 손가락 운동은 다음과 같이 이루어질 수 있다.

[0085] 제2 송수신부(160)를 통해 전달받은 신호는 우수 운동부(120)의 제1 동작 지시부와 좌수 운동부(130)의 제2 동작 지시부로 입력된다.

[0086] 제1 동작 지시부(128A)는 압축기(124A)의 동작이 이루어지도록 제어 신호를 출력한다. 또한, 제1 동작 지시부(128A)는 압축기(124A)가 제공하는 공압은 튜브(122)로 입력되어, 튜브(122)가 팽창하도록 한다.

[0087] 따라서, 도 4에 도시된 바와 같이, 튜브(122)는 팽창되면서 직선 형태로 펼쳐지고, 이에 따라 재활 운동 대상자의 손가락이 펼쳐진다.

[0088] 소정 시간 경과 후, 제1 동작 지시부는 압축기(124A)의 동작을 정지시키고 밸브(124B)의 동작을 제어하여 튜브(122)의 공기가 배출되도록 할 수 있다.

[0089] 도 5는 본 발명에서 사용하는 탄성부에 의한 손가락의 접힘 상태를 나타내는 도면이다.

[0090] 도 5를 참조하면, 튜브(122)의 공기가 배출되면, 튜브(122)는 원형으로 수축된다. 이때, 탄성부(123)의 인장력이 손가락에 인가되어 손가락이 접혀질 수 있다.

[0091] 상기와 같이, 재활 운동 대상자의 손가락 운동을 수행할 수 있다.

[0092] 여기서, 중앙 제어부(110)는 각각의 손가락에 배치되어 있는 단위 운동부의 동작을 함께 제어하며 다음과 같이 재활 대상자의 운동을 실시할 수 있다.

[0093] 도 6과 도 7은 본 발명을 사용한 운동 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.

[0094] 도면에서 재활 운동 대상자의 왼손과 오른손에는 장갑을 착용한 상태이다.

[0095] 도 6과 도 7을 참조하면, 중앙 제어부(110)는 우수 운동부 및 좌수 운동부(120, 130)가 동시에 동일한 동작을 수행하도록 할 수 있다. 즉, 우수 운동부 및 좌수 운동부(120, 130)가 포함하는 제1 내지 제10 단위 운동부(120A, 120B, 120C, 120D, 120E, 130A, 130B, 130C, 130D, 130E)가 동시에 동일한 동작을 수행하도록 하여, 재활 운동 대상자는 오른손과 왼손이 동시에 주먹 쥐기와 펴기를 할 수 있다.

[0096] 도 8은 본 발명을 사용한 운동 방법의 다른 예를 나타내는 도면이다.

[0097] 도 8을 참조하면, 중앙 제어부(110)는 우수 운동부(120)가 주먹 쥐기 운동을 하도록 하고, 좌수 운동부(130)가 주먹 펴기 운동을 하여 재활 운동 대상자의 오른손과 왼손이 서로 엇갈리며 주먹 쥐기와 펴기를 할 수도 있다.

[0098] 도 9와 도 10은 본 발명을 사용한 운동 방법의 또 다른 예를 나타내는 도면이다.

[0099] 도 9를 참조하면, 중앙 제어부(110)는 다음과 같이 재활 운동을 수행할 수 있다.

[0100] 즉, 우수 운동부(120)가 포함하는 제1 및 제2 단위 운동부(120A, 120B)는 손가락 접힘이 이루어지도록 동작하고, 제3 내지 제5 단위 운동부(120C, 120D, 120E)는 손가락 펼침이 이루어지도록 동작할 수 있다.

[0101] 또한, 좌수 운동부(130)가 포함하는 제6 및 제7 단위 운동부(130A, 130B)는 손가락 접힘이 이루어지도록 동작하

고, 제8 내지 제10 단위 운동부(130C, 130D, 130E)는 손가락 펼침이 이루어지도록 동작할 수 있다.

[0102] 상기와 같이, 우수 운동부(120)와 좌수 운동부(130)가 포함하는 각각의 단위 운동부를 개별적으로 동작시켜 재활 운동 대상자의 손가락 운동을 수행할 수 있다.

[0103] 또한, 도 10에 도시된 바와 같이, 우수 운동부(120)가 포함하는 제1 및 제2 단위 운동부(120A, 120B)는 손가락 접힘이 이루어지도록 동작하고, 제3 내지 제5 단위 운동부(120C, 120D, 120E)는 손가락 펼침이 이루어지도록 동작할 수 있다.

[0104] 이때, 좌수 운동부(130)가 포함하는 제6단위 운동부(130A)는 손가락 접힘이 이루어지도록 동작하고, 제7 내지 제10 단위 운동부(130B, 130C, 130D, 130E)는 손가락 펼침이 이루어지도록 동작할 수 있다.

[0105] 재활 운동 대상자의 손 운동은 상기한 사항으로 한정되지 않고, 필요에 따라 다양하게 이루어질 수 있다.

[0106] 상기와 같이, 오른손과 왼손의 손가락이 서로 개별적으로 접힘과 펼침이 이루어지도록 할 수 있다.

[0107] 상기와 같이 구성된 본 발명은, 뇌졸중이나 뇌손상 및 치매 파킨슨 등 퇴행성질환을 가진 재활운동 대상자의 손에 외부에서 인위적으로 힘을 인가하며 관절 운동이 이루어지도록 할 수 있고, 재활 운동 센터에 배치된 중앙 제어부에서 지시하는 운동 방식에 따라 재활 운동을 수행하고, 운동 결과를 중앙 제어부로 전송하여 저장함으로써 재활 운동 센터가 아닌 곳에서 재활 운동이 가능하도록 한다.

[0108] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0109] 100: 수부 운동 장치

110: 중앙 제어부

120: 우수 운동부

130: 좌수 운동부

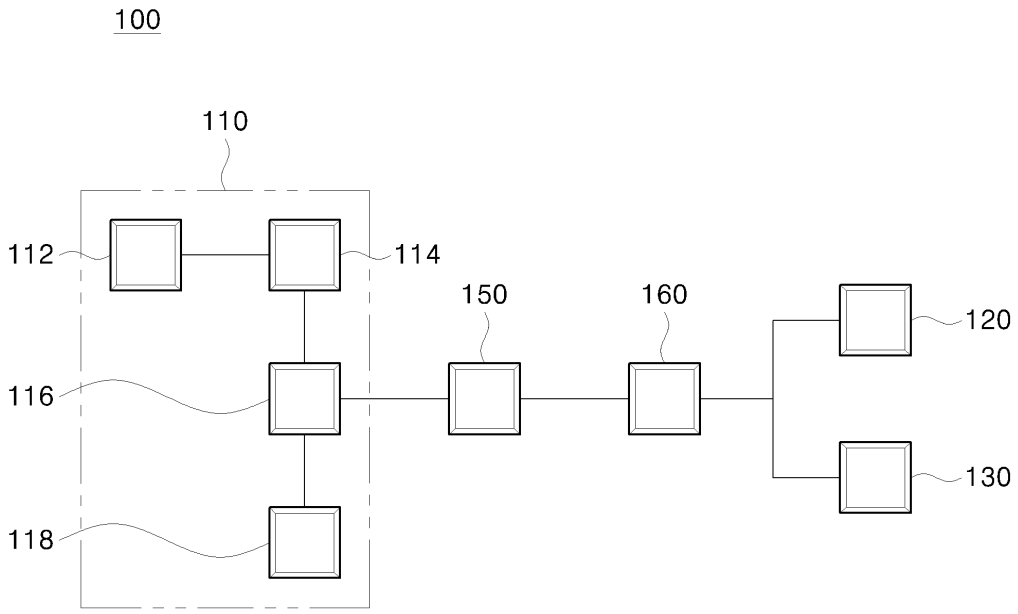
140: 장갑

150: 제1 송수신부

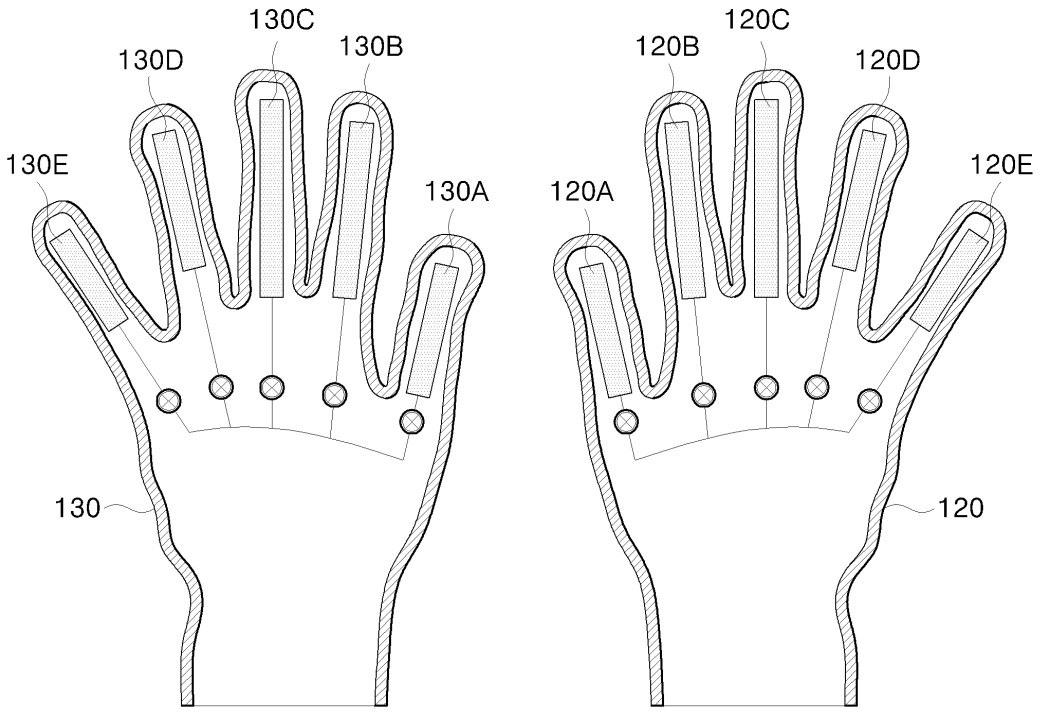
160: 제2 송수신부

도면

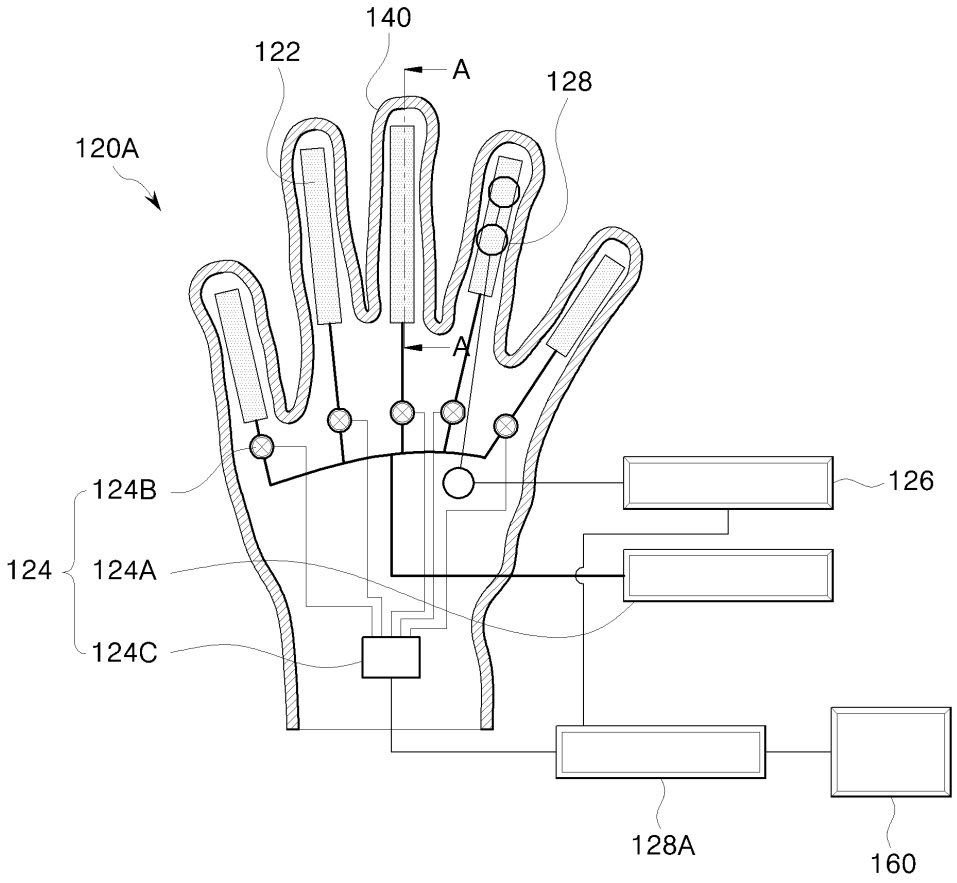
도면1


100
110
112
114
116
118
150
160
120
130

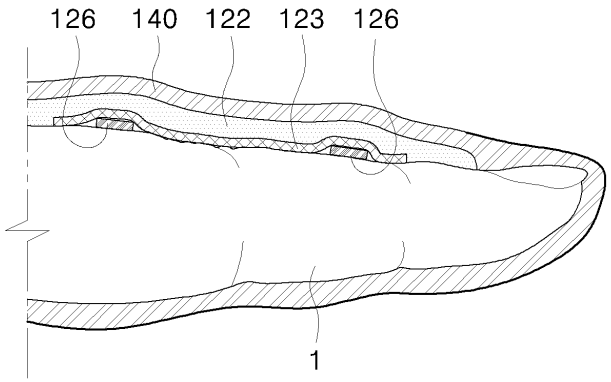
도면2


130C
130B
130D
130E
130A
130
120C
120B
120D
120E
120A
120

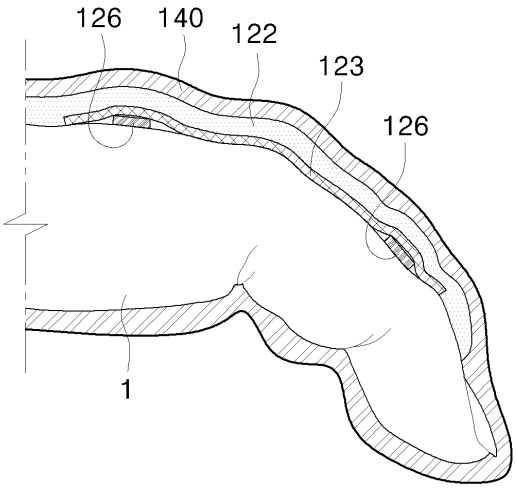
도면3


140
122
A
128
120A
A
124B
126
124
124A
124C
128A
160

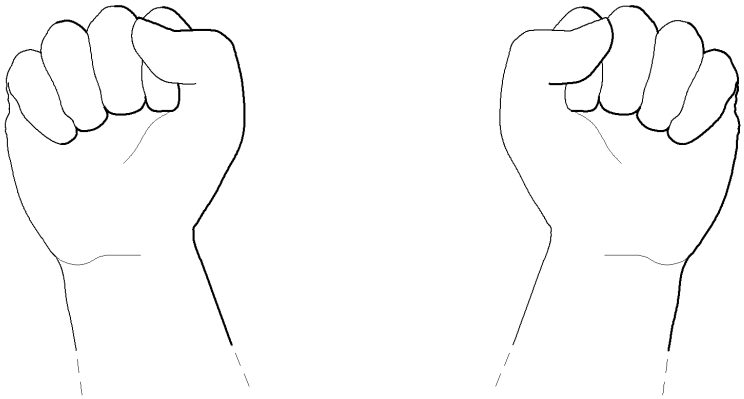
도면4


126
140
122
123
126
1

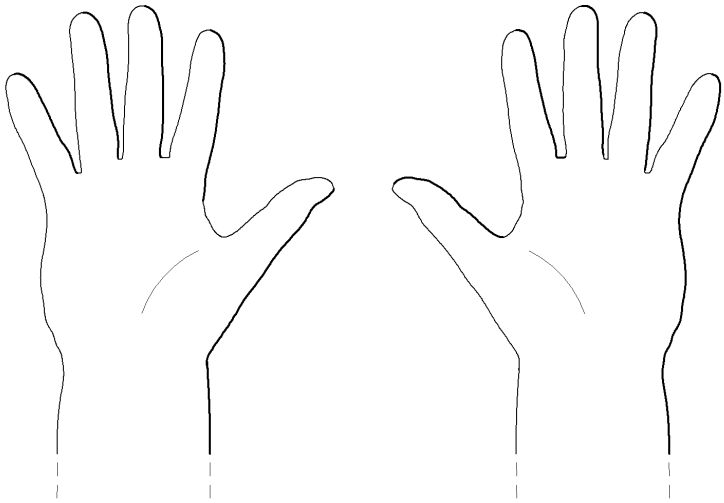
도면5



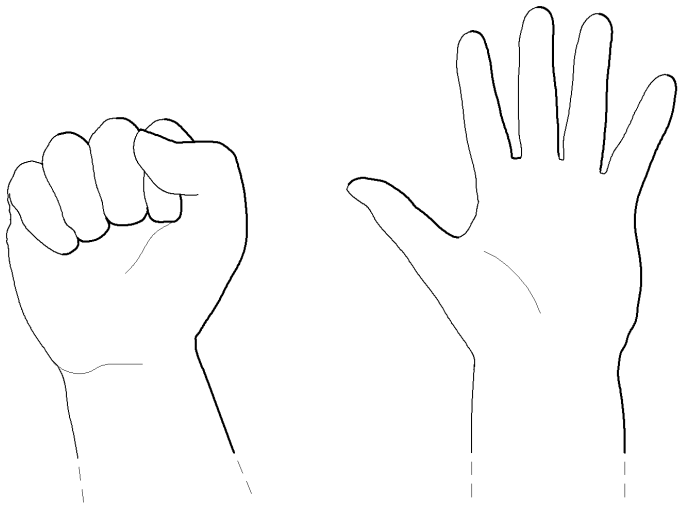
도면6



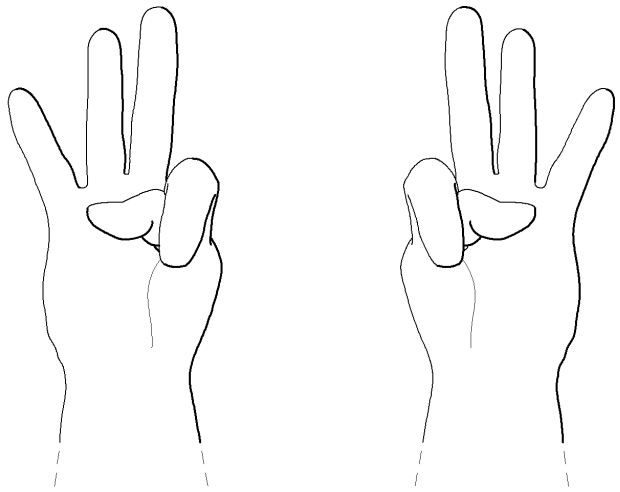
도면7



도면8



도면9



도면10

