

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구



명세서

발명의 명칭: 착용형 재활 치료 장치

기술분야

- [1] 본 명세서는 재활용 운동과 관련된 2 자유도를 가지는 착용형 재활 치료장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 외상 또는 정신적인 원인 등에 의해 척수 또는 뇌의 일부가 손상되는 경우 근육을 움직이도록 하는 신호가 정상적으로 근육에 전달되지 않아 신체의

일부를 움직일 수 없게 되는 현상이 발생하며 이러한 질환의 대표적인 예로는 척수 손상과 편마비를 들 수 있다.

- [3] 이 경우 질환 발생 초기에 적극적인 운동 재활을 통해 신호 전달 기능을 복원하여 신체 마비가 개선됨에 대한 임상 치료 효과에 대해서는 다양한 연구

결과가 발표되고 있다.

- [4] 운동 재활 치료는 특히 일상 생활과 관련된 기능 태스크를 반복적으로 수행함을 통해서 구동 장치에 의해 발생된 이동 패턴의 학습을 보다 빨리 할 수 있어 효과적인 신체 운동 기능 복원이 가능하다.

- [5] 하지만 재활 치료를 위해서는 전문적인 교육을 받은 재활 치료사가 장애인의 신체를 직접 움직여 움직임을 발생시키며, 이 때 재활 치료사의 피로도 등에 기인하여 장기적인 치료를 위해서는 많은 비용이 발생하게 된다.

- [6] 이를 보완하기 위해서 기존에 치료사에 의해 시행되던 재활 치료를 전기 모터 등에 의해 구동되는 기계 장치로 대체하는 방법에 대한 연구에 의해 재활 치료

효과를 보다 개선하기 위한 다양한 장치들이 고안되고 있는 상황이다.

- [7] 하지만, 기존의 재활용 장치들은, 일부의 기능 태스크 운동에 활용하기에는 가격이나 크기 등에 있어 적합하지 않은 단점을 내포하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 명세서는 사용자 동작의도에 의해 제어되고, 재활용 운동과 관련된 2

자유도를 가지는 착용형 재활 치료장치를 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적들을 달성하기 위한 본 명세서에 따른 착용형 장치는, 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부; 상기 바디부를 움직이게 하는 모터부; 상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하는 신체정보 획득부; 및 상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의 동작의도를 검출하고, 상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동 및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가진도록 상기 모터부를 제어하는 제어부를

[10] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 신체정보는, 상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나와 관련된 정보인 것일 수 있다.

[11] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 생체신호는, 생체 전기 신호(Bio-electric

signals), 생체 임피던스 신호(Bio-impedance signals), 생체 음향 신호(Bio-acoustic

signals), 생체 자기 신호(Bio-magnetic signals), 생체 역학 신호(Bio-mechanical signals), 생화학 신호(Bio-chemical signals) 및 생체 광학 신호(Bio-optical signals)

중 적어도 하나를 포함하되, 상기 생체 전기 신호(Bio-electric signals)는,

심전도(ECG, Electrocardiography), 근전도(EMG, Electromyography) 및 뇌전도(또는 뇌파, EEG, Electroencephalography) 중 적어도 하나를 포함하는 것일

수 있다.

[12] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 신체정보 획득부는, 상기 신체정보를 감지하는 센서를 포함하는 것일 수 있다.

[13] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 신체정보를 감지하는 센서는, 상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나를 감지하는 센서인 것일 수 있다.

[14] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 신체정보 획득부는, 상기 신체정보를 외부 장치 또는 외부 센서로부터 획득하는 것일 수 있다.

[15] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 제 1 운동은, 제 1 축을 기준으로 하는 힌지(hinge) 운동, 팔꿈치 관절(Elbow Joint)의 굴곡(Flexion) 및 신전(Extension) 중

마찰 구동장치 및 제 2 와이어 마찰 구동장치의 회전 운동을 근거로 상기 접촉에 의한 마찰력을 발생시키고, 상기 바디부는, 상기 제 1 모터 및 제 2 모터가 다른 방향으로 회전하는 경우, 상기 발생된 마찰력을 근거로 제 2 운동을 하는 것일 수

있다.

- [21] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 신체의 일부분과 다른 부분에 착용되는 외부 장치와 연결하기 위한 장치 연결부를 더 포함할 수 있다.
- [22] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 신체의 일부분은, 팔꿈치이고, 상기 외부 장치는, 상기 사용자의 손목 및 어깨에 착용되는 장치 중 적어도 하나인 것일 수 있다.
- [23] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 손목에 착용되는 장치는, 제 3 운동 및 제 4 운동과 관련된 2 자유도를 가지고, 상기 어깨에 착용되는 장치는, 제 5 운동, 제 6 운동 및 제 7 운동과 관련된 3 자유도를 가지는 것일 수 있다.

- [24] 본 명세서와 관련된 일 예로서, 상기 제 3 운동은, 손목 관절(Wrist Joint)의

굴곡(Flexion) 또는 신전 (Extension)과 관련된 운동이고, 상기 제 4 운동은, 상기 손목 관절(Wrist Joint)의 외전(Abduction) 또는 내전(Adduction)과 관련된

운동이고, 상기 제 5 운동은, 어깨 관절(Shoulder Joint)의 굴곡(Flexion) 또는 신전 (Extension)과 관련된 운동이고, 상기 제 6 운동은, 상기 어깨 관절(Shoulder

Joint)의 외전(Abduction) 또는 내전(Adduction)과 관련된 운동이고, 상기 제 7

운동은, 상기 어깨 관절(Shoulder Joint)의 내측 회전(Internal Rotation) 또는 외측

[30] 본 명세서에 개시된 착용형 장치에 따르면, 상기 착용형 장치의 사용자 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하고, 상기 획득된 신체정보를 근거로 구동되기 때문에 상기 사용자의 운동 재활 치료 효과가 증대되는 이점이

있다.

[31] 특히, 본 명세서에 개시된 착용형 장치에 따르면, 복수의 착용형 장치간을

연결하는 연결 수단이 구비되고, 상기 사용자의 조작성도 또는 장치의 구동

정보를 공유할 수 있는 통신 수단이 구비된 모듈화된 착용형 장치를 제공함으로써, 상기 사용자는 자신의 신체 특성(또는 신체의 손상정도) 또는 재활 치료의 진행상황등을 고려하여 필요에 따라 상기 모듈화된 착용형 기기

또는 장치를 선택적으로 결합하여 사용할 수 있어 효율적인 재활 치료가 가능하다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[32] 도 1은 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 착용형 장치의 구성을 나타내는

블럭도이다.

[33] 도 2는 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치과 관련된 운동을 나타내는 예시도이다.

[34] 도 3은 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치의 구현예를

나타내는 예시도이다.

[35] 도 4는 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치의 구성을 나타내는

나타내는 블럭도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [45] 본 명세서에 개시된 기술은 사용자 동작의도에 의해 제어되고, 재활용 운동과 관련된 2 자유도를 가지는 착용형 재활 치료장치에 적용될 수 있다. 그러나 본 명세서에 개시된 기술은 이에 한정되지 않고, 상기 기술의 기술적 사상이 적용될 수 있는 모든 착용형 운동 장치 및 재활 장치에도 적용될 수 있다.

- [46] 상기 사용자의 동작의도는 상기 사용자 신체로부터 생성되는 다양한

신체정보를 통하여 감지될 수 있다. 예를 들어, 상기 사용자의 조작 의도는 근육에 발생된 힘에 의해 착용형 장치의 회전이 가능한 조인트 등에 인가되는 모멘트를 측정하거나 더 나아가 근육에 힘을 발생시키기 위해 몸에서 생성되는 생체 신호인 근전도 신호를 측정하여 이를 실시간 분석하여 파악하는 것이 가능하다.

- [47] 또한, 본 명세서에 개시된 기술에 따르면, 파악된 사용자의 조작 의도에 동기되어 상기 착용형 재활 치료장치에 포함된 전기 모터 등의 구동기를 통해 움직임이 발생되면, 상기 사용자의 움직임과 상기 착용형 재활 치료장치는 동기되어 움직이게 되어 뛰어난 재활 치료의 효과가 발생할 수 있다.

- [48] 또한, 본 명세서에 개시된 기술에 따르면, 상기 사용자 신체 운동의 일부에 대해 재활이 가능한 독립화된 모듈화 기기 장치에 의해 특정 부위 운동 재활 치료를

가능하게 하고 다수의 모듈화된 기기 장치를 연결할 수 있는 기구 등을 구비하여

운동 재활 치료 기능을 확장할 수 있는 이점이 있을 수 있다.

- [49] 또한, 본 명세서에 개시된 기술에 따른 착용형 재활 치료 장치를 통하여 척수 손상 또는 편마비 장애인과 근력이 저하된 일반인이 공통으로 운동 재활 치료

- [50] 또한, 본 명세서에 개시된 기술에 따르면, 각각의 독립된 모듈들(또는 다수의 모듈화된 착용형 재활 치료장치)은 별도의 신호 처리 장치(또는 제어부)를 구비하고 있으며 장치에 의해 측정된 사용자 조작 의도 정보와 이를 통해 구동되는 운동 정보를 공유할 수 있는 통신 장치를 구비할 수 있다. 공유된 정보는 별도의 신호 처리 장치 등에 의해 각 모듈의 상태를 파악하고 이를 통해

연결된 모듈들 간의 동기화를 위한 명령 등을 발생하여 각 모듈의 구동을 변경할 수 있는 기능을 구비하고 있다.

- [51] 구체적인 구현 예를 살펴보면, 상체 운동 재활 치료에 있어 팔꿈치의 굽힘

기능을 구비할 수 있다.

- [53] 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적 용어는 본 명세서에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 명세서에 개시된 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 기술적인 용어가 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적

용어일 때에는, 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게

축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.

- [54] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

- [55] 또한, 본 명세서에서 사용되는 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는

다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기

용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

- [56] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예들을 상세히

설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [57] 또한, 본 명세서에 개시된 기술을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 기술의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 그 기술의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.

- [58] 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 착용형 장치에 대한 설명

- [59] 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 착용형 장치는, 사용자의 신체 일부분에

상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동 및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지도록 상기 모터부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[60] 도 1은 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 착용형 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[61] 도 1을 참조하면, 본 명세서에 개시된 실시예들에 따른 착용형 장치(100)는, 제어부(110), 신체정보 획득부(120), 모터부(130) 및 바디부(140)를 포함할 수 있다.

[62] 또한, 일 실시예에 따른 착용형 장치는, 상기 사용자의 신체를 추가적으로 지지하기 위한 보조 바디부(미도시) 및 상기 바디부 및 상기 보조 바디부를 연결하는 바디 연결부를 더 포함할 수 있다.

[63] 이외에도 상기 착용형 장치(100)는 재활 치료를 위한 운동 기능을 수행하기 위한 다양한 구성요소를 더 포함할 수 있다.

[64] 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 상기 착용형 장치(100)가 구현될 수도 있다.

[65] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.

[66] 상기 제어부(110)는 상기 착용형 장치(100)의 사용자에 대한 재활 운동 치료 기능을 제공하기 위한 다양한 기능을 할 수 있다.

[67] 기본적으로, 상기 제어부(110)는 상기 재활 운동 치료 기능이 수행되도록 상기 착용형 장치(100)의 구성요소들을 제어하는 역할을 할 수 있다.

[68] 본 명세서에 개시된 실시예들에 따르면, 상기 제어부(110)는, 상기 신체정보 획득부(120)에 의해 획득된 신체정보를 근거로 상기 사용자의 동작의도를

검출할 수 있다.

[73] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 운동은, 제 1 축을 기준으로 하는 힌지(hinge)

하나와 관련된 운동일 수 있다. 바꾸어 말하면, 상기 제 1 운동은 상기 사용자의

팔꿈치 관절에 대한 굽힘 또는 펴기 운동을 의미할 수 있다.

[74] 또한, 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 운동은, 제 2 축을 기준으로 하는 비틀림 운동, 하박(Forearm)의 회내(Pronation) 및 회외(Supination) 중 적어도 하나와 관련된 운동일 수 있다. 바꾸어 말하면, 상기 제 2 운동은 상기 사용자의 팔뚝에 대한 비틀림 운동일 수 있다.

[75] 또한, 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 축은, 상기 제 2 축과 수직한 것일 수 있다.

[76] 상기 신체정보 획득부(120)는 상기 사용자의 동작의도를 감지하기 위한 신체정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 상기 신체정보 획득부(120)는 상기

사용자 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득할 수 있다.

[77] 일 실시예에 따르면, 상기 신체정보는, 상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나와 관련된 정보일 수 있다.

[78] 예를 들어, 상기 생체신호는, 생체 전기 신호(Bio-electric signals), 생체 임피던스 신호(Bio-impedance signals), 생체 음향 신호(Bio-acoustic signals), 생체 자기

[87] 일 실시예에 따르면, 상기 모터부(130)는, 특정 축을 기준으로 회전하는 제 1 모터 및 제 2 모터를 구비할 수 있다. 여기서, 상기 특정 축은, 상기 제 1 축과

동일한 것일 수 있다.

[88] 이 경우, 상기 바디부(140)는, 상기 제 1 모터 및 제 2 모터가 같은 방향으로 회전하는 경우, 상기 제 1 운동을 하고, 상기 제 1 모터 및 제 2 모터가 다른 방향으로 회전하는 경우, 상기 제 2 운동을 하는 것일 수 있다.

[89] 상기 제 1 모터 및 제 2 모터를 구비하는 모터부에 대해서는 도 3 내지 도 4를

[90] 상기 바디부(140)는 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 역할을 할 수 있다.

[91] 또한, 상기 바디부(140)는 상기 모터부(130)에 의해 구동되어, 상기 신체 일부분을 움직이게 하는 역할을 할 수 있다.

[92] 예를 들어, 상기 바디부(140)는 상기 모터부(130)의 구동에 따라, 상기 제 1 운동 및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지고 움직일 수 있다.

[93] 제 1 실시예 - 팔꿈치에 착용되는 장치

[94] 본 명세서에 개시된 제 1 실시예는 상술된 실시예들이 포함하고 있는 구성 또는 단계의 일부 또는 조합으로 구현되거나 실시예들의 조합으로 구현될 수 있으며, 이하에서는 본 명세서에 개시된 제 1 실시예의 명확한 표현을 위해 중복되는

부분을 생략할 수 있다.

[95] 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치는, 사용자의 신체

일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부, 상기 바디부를

움직이게 하는 모터부, 상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를

획득하는 신체정보 획득부 및 상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의

동작의도를 검출하고, 상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동 및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지도록 상기 모터부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[96] 또한, 제 1 실시예에 따르면, 상기 신체정보는, 상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나와 관련된 정보일 수 있다.

나타내는 예시도이다.

[101] 도 2를 참조하면, 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치는 상기

착용형 장치 사용자의 팔꿈치 관절 또는 손목과 관련된 운동을 수행하는 역할을 할 수 있다.

[102] 예를 들어, 상기 착용형 장치는 제 1 축(a100)을 기준으로 하는 힌지 운동과 관련된 자유도를 가질 수 있다(도 2(a)). 상기 힌지 운동은 상기 사용자의 팔꿈치 관절(p100)에 대한 굽힘(m110) 또는 펴기(m120) 운동을 의미할 수 있다. 상기 힌지 운동은 팔꿈치 관절(Elbow Joint, p100)의 굴곡(Flexion, m110) 또는 신전(Extension, m120)과 관련된 운동일 수 있다.

[103] 또한, 예를 들어, 상기 착용형 장치는 제 2 축(a200)을 기준으로 하는 비틀림 운동과 관련된 자유도를 가질 수 있다(도 2(b)). 상기 비틀림 운동은 상기

사용자의 팔뚝에 대한 비틀림 운동(m210 또는 m220)을 의미할 수 있다. 다른 의미로, 상기 비틀림 운동은 하박(Forearm)의 회내(Pronation, m210) 및

회외(Supination, m220)과 관련된 운동일 수 있다.

[104] 도 3a 내지 도 3b는 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치의 구현예를 나타내는 예시도이다.

[105] 도 3a를 참조하면, 본 명세서에 개시된 제 1 실시예에 따른 착용형 장치(100)는, 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부(140), 상기 바디부를 움직이게 하는 모터부(130), 상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하는 신체정보 획득부(미도시) 및 상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의 동작의도를 검출하고, 상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동 및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지도록 상기 모터부를 제어하는 제어부(또는 신호처리부, 미도시)를 포함할 수 있다.

[106] 상기 바디부(140)는 상기 사용자 신체 일부분을 지지하기 위한 바디 지지부(1401) 및 상기 사용자 신체 일부분을 고정하기 위한 바디 고정부(1402)를 포함할 수 있다.

[107] 제 1 실시예에 따르면, 상기 바디부(140)는 상기 모터부(130)에 의해 상기 제 1 운동 및 상기 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 구비할 수 있다.

[108] 상기 모터부(130)는 상기 바디부(140)를 구동시키는 유압식 또는 전동식

것일 수 있다.

[112] 또한, 제 1 실시예에 따른 착용형 장치(100)는, 상기 제 1 모터(130a)의 움직임을

근거로 상기 제 1 축(a100)을 기준으로 회전하는 제 1 와이어 마찰

구동장치(131a), 상기 제 2 모터(130b)의 움직임을 근거로 상기 제 1 축(a100)을
기준으로 회전하는 제 2 와이어 마찰 구동장치(131b) 및 상기 제 1 와이어 마찰

구동장치(131a) 및 제 2 와이어 마찰 구동장치(131b)에 연결 되는 와이어(133)를

더 포함하되, 상기 와이어(133)는, 상기 바디부(140)의 일측면과 접촉하고, 상기
제 1 와이어 마찰 구동장치(131a) 및 제 2 와이어 마찰 구동장치(131b)의 회전

운동을 근거로 상기 접촉에 의한 마찰력을 발생시키고, 상기 바디부(140)는, 상기
제 1 모터(130a) 및 제 2 모터(130b)가 다른 방향으로 회전하는 경우, 상기 발생된
마찰력을 근거로 제 2 운동을 하는 것일 수 있다.

[113] 또한, 제 1 실시예에 따른 착용형 장치(100)는, 상기 와이어(133)을 지지하고,
상기 와이어(130)가 쉽게 움직일 수 있도록 하는 롤러(132a, 132b)를 더 포함할 수
있다.

[114] 또한, 제 1 실시예에 따른 착용형 장치(100)는 상기 사용자의 신체를
추가적으로 지지하기 위한 보조 바디부(141) 및 상기 바디부(140) 및 상기 보조
바디부(141)를 연결하는 바디 연결부를 더 포함할 수 있다.

[115] 상기 보조 바디부(141)은 상기 사용자의 신체를 추가적으로 지지하고, 상기

수 있다.

[123] 제 2 실시예 - 센서등을 통한 신체정보의 획득

[124] 본 명세서에 개시된 제 2 실시예는 상술된 실시예들이 포함하고 있는 구성 또는

이하에서는 본 명세서에 개시된 제 2 실시예의 명확한 표현을 위해 중복되는 부분을 생략할 수 있다.

[125] 본 명세서에 개시된 제 2 실시예에 따른 착용형 장치는, 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부, 상기 바디부를 움직이게 하는 모터부, 상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하는 신체정보 획득부 및 상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의 동작의도를 검출하고, 상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동

및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지도록 상기 모터부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[126] 제 2 실시예에 따르면, 상기 신체정보는, 상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나와 관련된 정보일 수 있다.

[127] 또한, 상기 생체신호는, 생체 전기 신호(Bio-electric signals), 생체 임피던스 신호(Bio-impedance signals), 생체 음향 신호(Bio-acoustic signals), 생체 자기

신호(Bio-magnetic signals), 생체 역학 신호(Bio-mechanical signals), 생화학 신호(Bio-chemical signals) 및 생체 광학 신호(Bio-optical signals) 중 적어도 하나를 포함하되, 상기 생체 전기 신호(Bio-electric signals)는, 심전도(ECG, Electrocardiography), 근전도(EMG, Electromyography) 및 뇌전도(또는 뇌파, EEG,

통해 측정할 수 있다.

- [135] 이러한, 상기 스트레인 게이지(121)를 통한 힘의 측정 방법의 일 특징으로는 상기 사용자의 동작의도에 의해 발생된 힘과 더불어 치료사 등의 안내에 의해 외부에서 작용된 힘이 같이 측정되는 것을 들 수 있으며 이를 통해 상기 사용자

스스로 움직일 수 없는 중증 상태에서도 동일한 측정 수단에 의해 재활 단계에

따라 치료사 조작 의도에 의해 생성된 운동 패턴에 따라 운동 재활 치료를 수행하고 수행 중 힘 측정 결과를 통해 재활 치료를 받는 사용자의 운동 개입 상황을 실시간 모니터링하는 것이 가능할 수 있다.

- [136] 또 다른 제 2 실시예에 따른 힘 측정 방법은, 구동을 위한 상기 모터부(130)와

연결된 상기 바디부(140)와 상기 사용자 신체 사이에 커프 등의 추가 기구를 배치하고 커프와 구조물 사이에 힘을 측정할 수 있는 수단을 구비하여 순수하게

측정하는 것이 가능할 수 있다. 이와 같은 힘 측정 수단 배치에 의해 얻을 수 있는 특징으로는 외력에 영향을 받지 않고 사용자의 순수 조작 의도에 의한 기기 장치 구동이 가능하고 또한 구동 중 사용자에게 이해 발생하는 순수 힘을 모니터링할 수 있는 것 등을 들 수 있다.

- [137] 이하에서는 도 6 내지 도 8을 참조하여, 근전도 신호를 근거로 한 착용형 장치의 구현에가 후술된다.

- [138] 제 2 실시예에 따르면, 상기 근전도 신호는, 상기 사용자의 상박의 이두박근(Biceps), 삼두박근(triceps) 및 팔뚝의 비틀림 중 적어도 하나에 해당하는 근전도 신호일 수 있다.

- [139] 즉 팔꿈치의 굽힘 운동과 관련하여서는 상박의 이두박근(Biceps)과

- [145] 예를 들어, 상기 생체신호는, 근전도 신호일 수 있고, 상기 근전도 신호는 상기 사용자의 이두박근에서 생성되는 것일 수 있다.
- [146] 따라서, 상기 신체정보 획득부(120)는 이두박근 근전도 센서(122)를 포함할 수 있고, 상기 이두박근 근전도 센서(122)는 바디부 고정부(1402)에 위치할 수 있다.
- [147] 즉, 도 6의 경우처럼, 상기 착용형 장치(100)는 상기 바디부 고정부(또는 벨트 안쪽면, 1402)에 벨크로가 부착되고 이를 통해서 이두박근 근전도 센서(122)가 상기 벨트 안쪽면에 부착되도록 구현될 수 있다. 따라서, 상기 착용형 장치(100)를 착용하면서 상기 이두박근 근전도 센서(122)가 자연스럽게 상박의 이두박근 근처에 위치할 수 있도록 약간의 위치 조절이 가능하도록 상기 착용형 장치(100)의 구현이 가능할 수 있다.
- [148] 도 7은 본 명세서에 개시된 제 2 실시예에 따른 착용형 장치의 신체정보 획득부의 또 다른 구현예를 보여주는 예시도이다.
- [149] 도 7을 참조하면, 상기 신체정보 획득부(120)는 상기 사용자의 삼두박근에서 생성되는 근전도 신호를 감지하는 삼두박근 근전도 센서(123)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 삼두박근 근전도 센서(123)는 바디 지지부(1401)에 위치할 수 있다.
- [150] 즉, 도 7의 경우처럼, 상기 삼두박근 근전도 센서(123)는 상기 바디 지지부(또는 패드(pad), 1401)에 역시 벨크로가 통해 부착됨에 의해 구성될 수 있고, 상기

약간의 위치 조절 기능을 갖도록 구현될 수 있다.

- [151] 도 8은 본 명세서에 개시된 제 2 실시예에 따른 착용형 장치의 신체정보 획득부의 또 다른 구현예를 보여주는 예시도이다.

외부 장치 또는 외부센서로부터 상기 힘 또는 생체신호를 획득할 수 있다.

[158] 또한, 상기 힘 또는 생체신호의 획득을 위해, 상기 신체정보 획득부(120)는 상기

외부장치 또는 상기 외부센서와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다.

[159] 또한, 변형된 제 2 실시예에 따르면,, 상기 외부장치는 상기 신체정보를 외부 센서로부터 획득하고, 상기 신체정보를 신호처리과정을 통해 가공할 수 있고, 상기 가공된 신체정보를 상기 신체정보 획득부(120)에 전송할 수 있다.

[160] 제 3 실시예 - 외부 장치와 연결되는 착용형 장치

[161] 본 명세서에 개시된 제 3 실시예는 상술된 실시예들이 포함하고 있는 구성 또는

단계의 일부 또는 조합으로 구현되거나 실시예들의 조합으로 구현될 수 있으며, 이하에서는 본 명세서에 개시된 제 3 실시예의 명확한 표현을 위해 중복되는

부분을 생략할 수 있다.

[162] 본 명세서에 개시된 제 3 실시예에 따른 착용형 장치는, 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부, 상기 바디부를 움직이게 하는 모터부, 상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하는 신체정보 획득부 및 상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의 동작의도를 검출하고, 상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동

및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지도록 상기 모터부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[163] 또한, 제 3 실시예에 따른 착용형 장치는, 상기 신체의 일부분과 다른 부분에 착용되는 외부 장치와 연결하기 위한 장치 연결부를 더 포함할 수 있다.

[164] 여기서, 상기 신체의 일부분은, 팔꿈치이고, 상기 외부 장치는, 상기 사용자의 손목 및 어깨에 착용되는 장치 중 적어도 하나인 것일 수 있다.

[165] 구체적으로 상술하면, 제 3 실시예에 따른 착용형 장치는, 상기 사용자 신체 일부분에 착용되며, 상기 신체 일부분과 서로 다른 신체의 일부분에 착용되는 적어도 하나의 착용형 외부장치와 기구적으로 연결될 수 있는 수단(또는 연결부)을 구비하고 있다.

[166] 즉, 제 3 실시예에 따른 착용형 장치 및 상기 적어도 하나의 착용형 외부장치는

기구적으로 서로 연결될 수 있는 수단(또는 연결부)등을 구비하므로 각각 모듈화된 기기 또는 장치라고 할 수 있다. 따라서, 상기 사용자는 자신의 신체 특성(또는 신체의 손상정도) 또는 재활 치료의 진행상황등을 고려하여 필요에 따라 상기 모듈화된 기기 또는 장치의 선택적으로 결합하여 사용할 수 있다.

사용할 수 있다.

- [168] 또한, 상기 기구적으로 서로 연결될 수 있는 수단(또는 연결부)은, 팔의 특정 부위만의 운동 재활 치료를 담당하는 모듈화된 재활 치료 장치를 통해 일상생활 기능 태스크 복원 치료를 실시하는데 있어 필요에 따라 선택적으로 연결하여 사용할 수 있는 수단을 의미할 수 있다.

- [169] 또한, 예를 들어, 상기 기구적으로 서로 연결될 수 있는 수단(또는 연결부)은 추가의 보조 기구물과 탈착이 가능하도록 하는 버클 형태의 고정 장치를 통해 상기 각각의 독립된 모듈화 운동 재활 치료 장치를 사용자의 조건에 맞추어

- [170] 도 9는 본 명세서에 개시된 제 3 실시예에 따른 착용형 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

- [171] 도 9를 참조하면, 본 명세서에 개시된 제 3 실시예에 따른 착용형 장치(100)는 제어부(110), 신체정보 획득부(120), 모터부(130), 바디부(140) 및 연결부(150)를 포함할 수 있다.

- [172] 상기 제어부(110), 신체정보 획득부(120), 모터부(130), 바디부(140)는 상술한 실시예들에서 개시된 것과 동일한 기능을 할 수 있다.

- [173] 상기 연결부(150)는 외부장치(200)와 상기 착용형 장치(100)을 연결하는 역할을 할 수 있다.

- [174] 제 3 실시예에 따르면, 상기 착용형 장치(100)는 상기 착용형 장치(100)의 사용자의 팔꿈치에 착용되는 장치이고, 상기 외부장치(200)는 상기 사용자의

팔꿈치 이외의 부분에 착용되는 장치일 수 있다.

- [175] 도 10은 본 명세서에 개시된 제 3 실시예에 따른 착용형 장치의 또 다른

- [176] 도 10을 참조하면, 제 3 실시예에 따른 착용형 장치(100)는 상기 착용형

장치(100)를 제 1 외부장치(200a) 및 제 2 외부장치(200b)와 연결하는 제 1

자유도를 가지는 제 1 외부장치(200a)와 연결될 수 있다.

- [182] 상기 착용형 장치(100) 및 상기 제 1 외부장치(200a) 간의 연결은 상기 제 1 연결부(150a)를 통하여 이루어질 수 있다.
- [183] 제 3 실시예에 따르면, 상기 제 3 운동은, 손목 관절(Wrist Joint = Complex Joint [복합 관절])의 굴곡(Flexion) 또는 신전(Extension)과 관련된 운동이고, 상기 제 4 운동은, 상기 손목 관절(Wrist Joint)의 외전(Abduction = Radial Deviation [요골 측위]) 또는 내전(Adduction = Ulnar Deviation [척골 측위])과 관련된 운동일 수 있다.
- [184] 도 11(a)를 참조하면, 상기 제 1 외부장치(200a)는 제 3 운동과 관련된 자유도를 가질 수 있다.
- [185] 상기 제 3 운동은 제 3 축(a300)을 기준으로 하는 손목 관절(Wrist Joint = Complex Joint [복합 관절])의 굴곡(Flexion)에 해당하는 운동(m310) 또는 손목 관절의 신전(Extension)에 해당하는 운동(m320)일 수 있다.
- [186] 또한, 도 11(b)를 참조하면, 상기 제 1 외부장치(200a)는 제 4 운동과 관련된 자유도를 가질 수 있다.
- [187] 상기 제 4 운동은 제 3 축(a300)을 기준으로 하는 상기 손목 관절(Wrist Joint)의 외전(Abduction = Radial Deviation [요골 측위])에 해당하는 운동(m410) 또는 내전(Adduction = Ulnar Deviation [척골 측위])에 해당하는 운동(m420)일 수 있다.
- [188] 도 12는 본 명세서에 개시된 제 3 실시예에 따른 외부장치의 운동을 나타내는 예시도이다.
- [189] 도 12를 참조하면, 상기 착용형 장치(100)는 제 5 운동, 제 6 운동 및 제 7 운동과 관련된 3 자유도를 가지는 제 2 외부장치(200b)와 연결될 수 있다.
- [190] 상기 착용형 장치(100) 및 상기 제 2 외부장치(200b) 간의 연결은 상기 제 2 연결부(150b)를 통하여 이루어질 수 있다.
- [191] 제 3 실시예에 따르면, 상기 제 5 운동은, 어깨 관절(Shoulder Joint = Complex Joint [복합 관절])의 굴곡(Flexion) 또는 신전(Extension)과 관련된 운동이고, 상기 제 6 운동은, 상기 어깨 관절(Shoulder Joint)의 외전(Abduction) 또는

내전(Adduction)과 관련된 운동이고, 상기 제 7 운동은, 상기 어깨 관절(Shoulder Joint)의 내측 회전(Internal Rotation) 또는 외측 회전(External Rotation)과 관련된

Joint)의 외전(Abduction)에 해당하는 운동(m610) 또는 내전(Adduction)에 해당하는 운동(m620)일 수 있다.

[196] 또한, 도 12(c)를 참조하면, 상기 제 2 외부장치(200b)는 상기 제 7 운동과 관련된 자유도를 가질 수 있다.

[197] 상기 제 7 운동은 제 5 축(a500)을 기준으로 하는 상기 어깨 관절(Shoulder Joint)의 내측 회전(Internal Rotation)에 해당하는 운동(m710) 또는 외측

회전(External Rotation)에 해당하는 운동(m720)일 수 있다.

장치들(또는 착용형 장치들)은 필요에 의해 상기 사용자 신체의 다수 부위에 동시에 사용될 수 있으며 상기 착용형 장치들 간의 연결을 위한 기구적 수단을 통해 다수 개의 운동 재활 치료 장치에 의한 복합적인 재활 운동 패턴 생성 및 반복 운동이 가능하다는 이점이 있을 수 있다.

[199] 각각의 모듈화된 운동 재활 치료 장치의 기구적 연결을 위한 일 실시 예를 살펴보면, 각 모듈은 서로 연결할 수 있는 취구부를 포함하고 있어 착용하는 순서에 따라 취구부를 통해 각각의 모듈화 재활 치료 장치를 고정할 수 있는

수단을 구비하고 있는 기구 메커니즘을 포함할 수 있다.

[200] 또한, 모듈화 재활 치료 장치의 기구적 연결을 위한 또 다른 일 실시 예로서,

포함할 수 있다.

[205] 또한, 제 4 실시예에 따른 착용형 장치는, 상기 신체의 일부분과 다른 부분에 착용되는 외부 장치와 연결하기 위한 장치 연결부를 더 포함할 수 있다.

[206] 또한, 제 4 실시예에 따른 착용형 장치는, 상기 외부 장치로부터 제 1 장치정보를 수신하고, 상기 외부 장치에 제 2 장치정보를 송신하는 통신부를 더 포함할 수 있다.

[207] 여기서, 상기 제 1 장치정보는, 상기 외부 장치에 대한 사용자의 조작의도 정보

및 상기 외부 장치의 구동 정보 중 적어도 하나이고, 상기 제 2 장치정보는, 상기 감지된 동작의도 정보, 상기 바디부의 구동 정보 및 상기 외부 장치를 제어하기

위한 제어 정보 중 적어도 하나인 것일 수 있다.

[208] 도 13은 본 명세서에 개시된 제 4 실시예에 따른 착용형 장치의 구성을

나타내는 블록도이다.

[209] 도 13을 참조하면, 본 명세서에 개시된 제 4 실시예에 따른 착용형 장치(100)는 제어부(110), 신체정보 획득부(120), 모터부(130), 바디부(140), 연결부(150) 및 통신부(160)를 포함할 수 있다.

[210] 상기 연결부(150)는 외부장치(200)와 상기 착용형 장치(100)를 연결하는 역할을 할 수 있다.

[211] 상기 통신부(160)는 상기 외부장치(200)로부터 제 1 장치정보를 수신하고, 상기 외부장치(200)에 제 2 장치정보를 송신할 수 있다.

[212] 여기서, 상기 제 1 장치정보는, 상기 외부 장치에 대한 사용자의 조작의도 정보 및 상기 외부 장치의 구동 정보 중 적어도 하나이고, 상기 제 2 장치정보는, 상기

감지된 동작의도 정보, 상기 바디부의 구동 정보 및 상기 외부 장치를 제어하기 위한 제어 정보 중 적어도 하나인 것일 수 있다.

[213] 상기 제어부(110)는, 상기 제 1 장치정보 및 상기 신체정보 획득부(120)에 의해 감지된 동작의도 중 적어도 하나를 근거로 상기 바디부가 구동되도록 제어할 수 있다.

[214] 또한, 상기 제어부(110)는, 상기 제 2 장치정보를 생성할 수 있다.

[215] 상기 외부장치(200)는, 상기 제 2 장치정보를 근거로 상기 바디부(140)와 연동되어 동작하는 것일 수 있다.

[216] 제 4 실시예에 대하여 구체적으로 상술하면, 연결 수단(또는 연결부)을 통해 결합된 모듈화 착용형 장치들(예를 들어, 운동 재활 치료 장치들)은 동시에 구동되어 하나의 복합적인 일상생활 기능 태스크 궤적을 생성하기 위해

서로간에 동기화 되어 동작되어야 할 필요성이 있을 수 있다.

[217] 따라서, 제 4 실시예에 따르면, 상기 착용형 장치들은, 각각의 모듈화 된 운동

수단으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 별도의 중앙 연산 처리 장치와 각각의 모듈화 착용형 장치(예를 들어, 운동 재활 치료 장치)에 구비된 신호 처리 장치들 간에 통신할 수 있는 수단이 구비될 수 있고, 이를 통하여 연결된 모든 모듈화 착용형 장치들의 사용자 동작 의도 정보와 구동 정보가 수집될 수 있고, 이를 응용하여 각각의 모듈화 운동 재활 치료 장치의 운동 궤적에 영향을 줄 수 있는 명령이 생성될 수 있으며, 이를 다시 각각의 장치에 통신 수단을 통해 전달하고 전달된 명령어를 기반으로 각각의 모듈화 착용형 장치에서는 동기화된 구동을 수행할 수 있도록 구동 특성을 변경하는 기능을 포함할 수 있다.

[219] 또한, 상기 분산 제어 구현 방법이 적용되는 별도의 중앙 연산 처리 장치 및

각각의 모듈화된 운동 재활 치료 장치는 사용자 동작 의도 정보와 구동 정보를 외부에 제공할 수 있는 수단을 구비할 수 있으며, 이를 통해 정보를 표시할 수 있는 수단을 구비한 별도의 기기 장치에 모든 정보를 제공하여 사용자가 운동 재활 치료를 수행하는 동안의 모든 데이터를 실시간으로 디스플레이 화면 등을 통해 표시해 줄 수 있고 부가적인 저장 장치에 데이터를 저장해 두고 재활 치료 효과 분석 등을 위한 정보로 활용할 수 있는 수단을 제공하는 것을 포함할 수

있다.

[220] 제 5 실시예 - 특정 운동 패턴을 저장하는 착용형 장치

[221] 본 명세서에 개시된 제 4 실시예는 상술된 실시예들이 포함하고 있는 구성 또는

이하에서는 본 명세서에 개시된 제 4 실시예의 명확한 표현을 위해 중복되는 부분을 생략할 수 있다.

[222] 본 명세서에 개시된 제 4 실시예에 따른 착용형 장치는, 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부, 상기 바디부를 움직이게 하는 모터부, 상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하는 신체정보 획득부 및 상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의

있다.

[226] 따라서, 상술한 제 5 실시예에 따른 착용형 장치는, 상기 생성된 특정 운동패턴을 저장하는 메모리부를 포함할 수 있고, 상기 저장된 특정 운동패턴을

근거로 상기 바디부가 움직이도록 상기 모터부를 제어할 수 있다.

[227] 또한, 상술한 실시예들에서와 같이, 상기 모듈화된 착용형 장치들(또는 운동 재활 치료 장치들)은 필요에 의해 상기 사용자 신체의 다수 부위에 동시에 사용될 수 있으며 상기 착용형 장치들간의 연결을 위한 기구적 수단을 통해 다수

개의 착용형 장치에 의한 복합적인 재활 운동 패턴 생성 및 반복 운동이 가능할 수 있다.

[228] 본 발명의 범위는 본 명세서에 개시된 실시예들로 한정되지 아니하고, 본

발명은 본 발명의 사상 및 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 다양한 형태로 수정, 변경, 또는 개선될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 사용자의 신체 일부분에 장착되어 상기 신체 일부분을 지지하는 바디부;
상기 바디부를 움직이게 하는 모터부;
상기 신체 일부분의 움직임과 관련된 신체정보를 획득하는 신체정보 획득부; 및
상기 획득된 신체정보에 근거로 상기 사용자의 동작의도를 검출하고,
상기 검출된 동작의도를 근거로 상기 바디부가 제 1 운동 및 제 2 운동과 관련된 2 자유도를 가지도록 상기 모터부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 신체정보는,
상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나와 관련된 정보인 것인 착용형 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 생체신호는,
생체 전기 신호(Bio-electric signals), 생체 임피던스 신호(Bio-impedance signals), 생체 음향 신호(Bio-acoustic signals), 생체 자기 신호(Bio-magnetic signals), 생체 역학 신호(Bio-mechanical signals), 생화학 신호(Bio-chemical signals) 및 생체 광학 신호(Bio-optical signals) 중 적어도 하나를 포함하되,
상기 생체 전기 신호(Bio-electric signals)는,
심전도(ECG, Electrocardiography), 근전도(EMG, Electromyography)

및 뇌전도(또는 뇌파, EEG, Electroencephalography) 중 적어도

- 하나를 포함하는 것인 착용형 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 신체정보 획득부는,
상기 신체정보를 감지하는 센서를 포함하는 것인 착용형 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 신체정보를 감지하는 센서는,
상기 신체 일부분에서 생성되는 힘 및 생체신호 중 적어도 하나를 감지하는 센서인 것인 착용형 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 신체정보 획득부는,
상기 신체정보를 외부 장치 또는 외부 센서로부터 획득하는 것인 착용형 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 제 1 운동은,
제 1 축을 기준으로 하는 힌지(hinge) 운동 팔꿈치 관절(Elbow

제 2 축을 기준으로 하는 비틀림 운동, 하박(Forearm)의

- 회내(Pronation) 및 회외(Supination) 중 적어도 하나와 관련된 운동인 것인 착용형 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 제 1 축은, 상기 제 2 축과 수직인 것인 착용형 장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 사용자의 신체를 추가적으로 지지하기 위한 보조 바디부; 및 상기 바디부 및 상기 보조 바디부를 연결하는 바디 연결부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 착용형 장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 모터부는, 특정 축을 기준으로 회전하는 제 1 모터 및 제 2 모터를 구비하고, 상기 바디부는, 상기 제 1 모터 및 제 2 모터가 같은 방향으로 회전하는 경우, 상기 제 1 운동을 하고, 상기 제 1 모터 및 제 2 모터가 다른 방향으로 회전하는 경우, 상기 제 2 운동을 하는 것인 착용형 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서, 상기 특정 축은, 상기 제 1 축과 동일한 것인 착용형 장치.
- [청구항 12] 제10항에 있어서, 상기 제 1 모터의 움직임은 근거로 상기 제 1 축을 기준으로 회전하는 제 1 와이어 마찰 구동장치.

상기 제 2 모터의 움직임을 근거로 상기 제 1 축을 기준으로 회전하는 제 2 와이어 마찰 구동장치; 및
상기 제 1 와이어 마찰 구동장치 및 제 2 와이어 마찰 구동장치에 연결 되는 와이어를 더 포함하되,
상기 와이어는,
상기 바디부의 일측면과 접촉하고,
상기 제 1 와이어 마찰 구동장치 및 제 2 와이어 마찰 구동장치의 회전 운동을 근거로 상기 접촉에 의한 마찰력을 발생시키고,

상기 바디부는,
상기 제 1 모터 및 제 2 모터가 다른 방향으로 회전하는 경우,
상기 발생된 마찰력을 근거로 제 2 운동을 하는 것인 착용형 장치.

상기 외부 장치는,
상기 사용자의 손목 및 어깨에 착용되는 장치 중 적어도 하나인
것인 착용형 장치.

[청구항 15]

제14항에 있어서, 상기 손목에 착용되는 장치는,
제 3 운동 및 제 4 운동과 관련된 2 자유도를 가지고,
상기 어깨에 착용되는 장치는,
제 5 운동, 제 6 운동 및 제 7 운동과 관련된 3 자유도를 가지는 것인
착용형 장치.

[청구항 16]

제15항에 있어서,
상기 제 3 운동은,
손목 관절(Wrist Joint)의 굴곡(Flexion) 또는 신전 (Extension)과
관련된 운동이고,
상기 제 4 운동은,
상기 손목 관절(Wrist Joint)의 외전(Abduction) 또는
내전(Adduction)과 관련된 운동이고,
상기 제 5 운동은,
어깨 관절(Shoulder Joint)의 굴곡(Flexion) 또는 신전 (Extension)과
관련된 운동이고,
상기 제 6 운동은,
상기 어깨 관절(Shoulder Joint)의 외전(Abduction) 또는

내전(Adduction)과 관련된 운동이고,
상기 제 7 운동은,
상기 어깨 관절(Shoulder Joint)의 내측 회전(Internal Rotation) 또는
외측 회전(External Rotation)과 관련된 운동인 것인 착용형 장치.

[청구항 17]

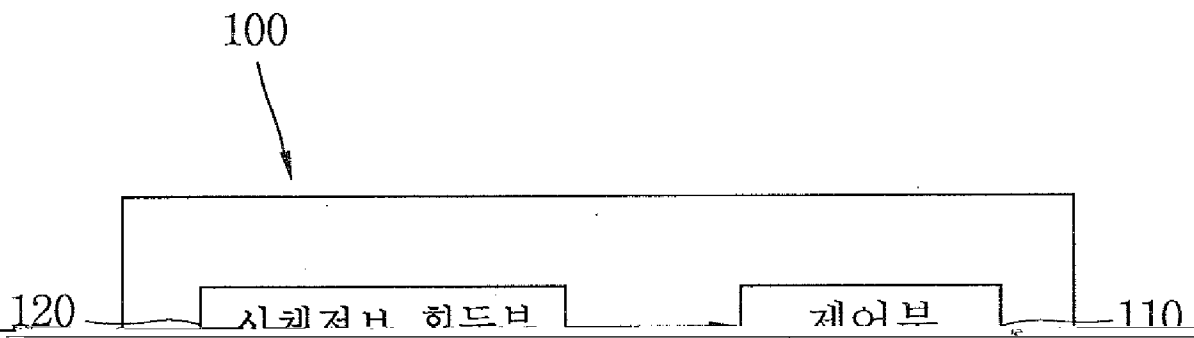
제13항에 있어서, 서,
상기 외부 장치로부터 제 1 장치정보를 수신하고,
상기 외부 장치에 제 2 장치정보를 송신하는 통신부를 더 포함하는

상기 제 2 장치정보는,
상기 감지된 동작의도 정보, 상기 바디부의 구동 정보 및 상기 외부
장치를 제어하기 위한 제어 정보 중 적어도 하나인 것인 착용형

[청구항 20]

장치.
제1항에 있어서,
특정 운동패턴을 저장하는 메모리부를 더 포함하고,
상기 제어부는,
상기 저장된 특정 운동패턴을 근거로 상기 바디부가 움직이도록
상기 모터부를 제어하는 것인 착용형 장치.

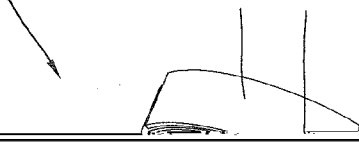
[Fig. 1]



[Fig. 3a]

100

141
1412 1411



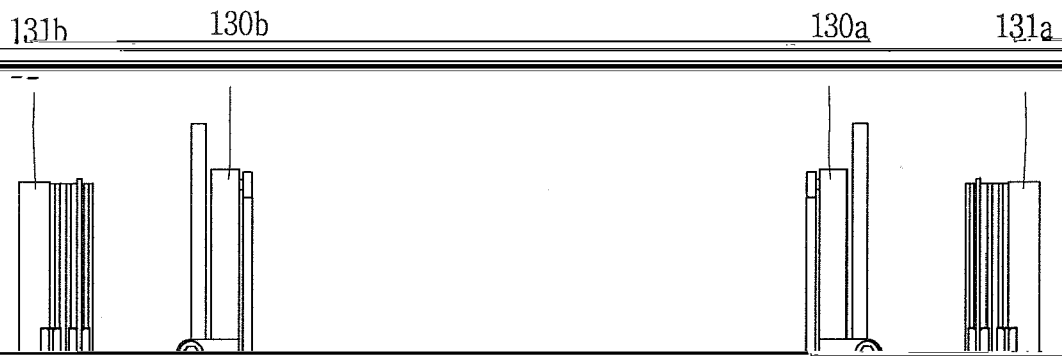
[Fig. 3b]

100

141
1412 1411

The diagram shows a horizontal line representing a device or component labeled 100. Above this line, there is a bracketed group of labels: 141 is positioned above the bracket, and 1412 and 1411 are positioned below the bracket, indicating they are sub-components of 141. The diagram is heavily obscured by horizontal black bars, suggesting significant redaction or damage to the original image.

[Fig. 4]



[Fig. 5]

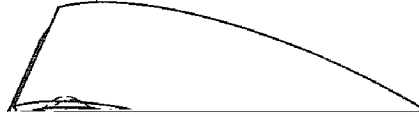
130



The diagram consists of a single horizontal line. A portion of this line, located towards the left side, is represented by a dashed line. The number '130' is positioned directly above this dashed segment, with a thin vertical line connecting the number to the center of the dashed portion.

122

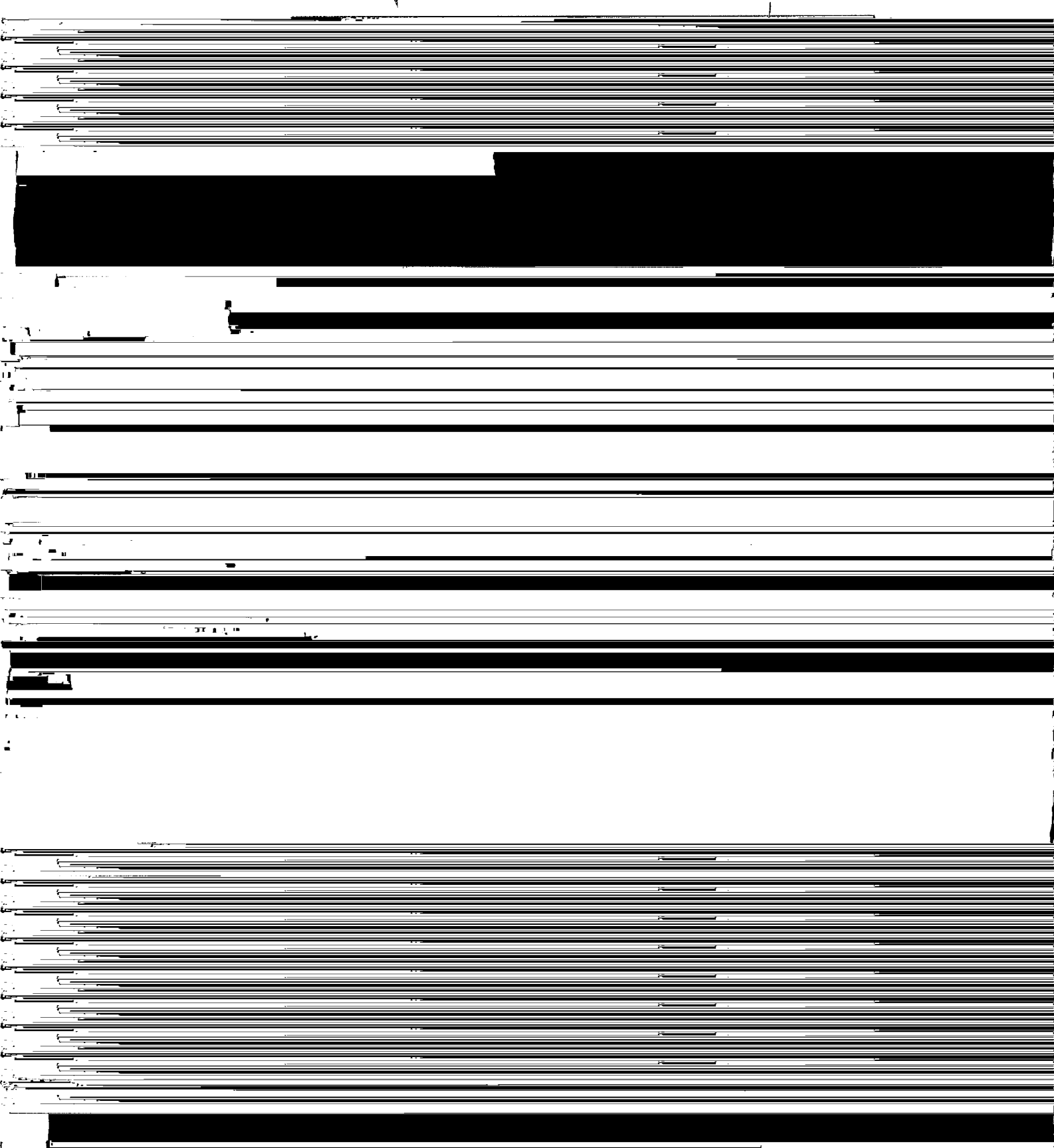
10. 7



[Fig. 9]

100

110

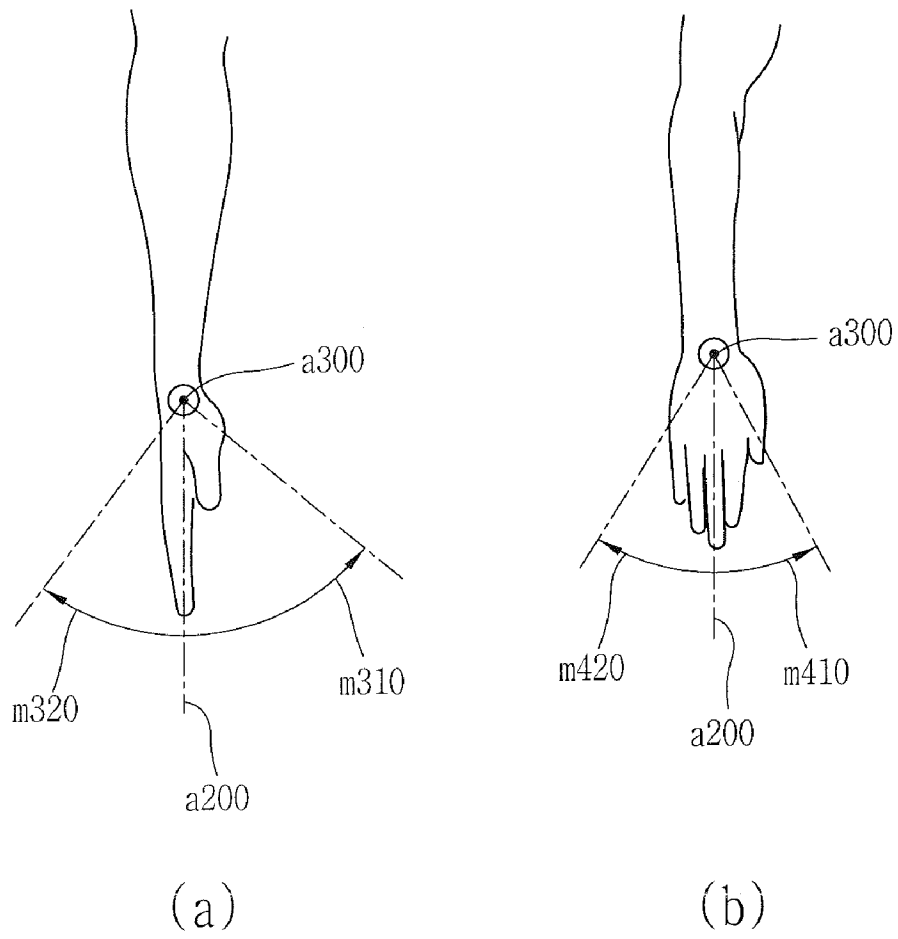


[Fig. 10]

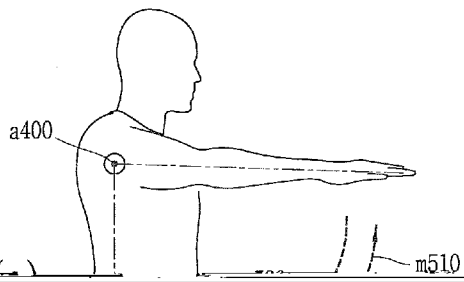
100



[Fig. 11]



[Fig. 12]

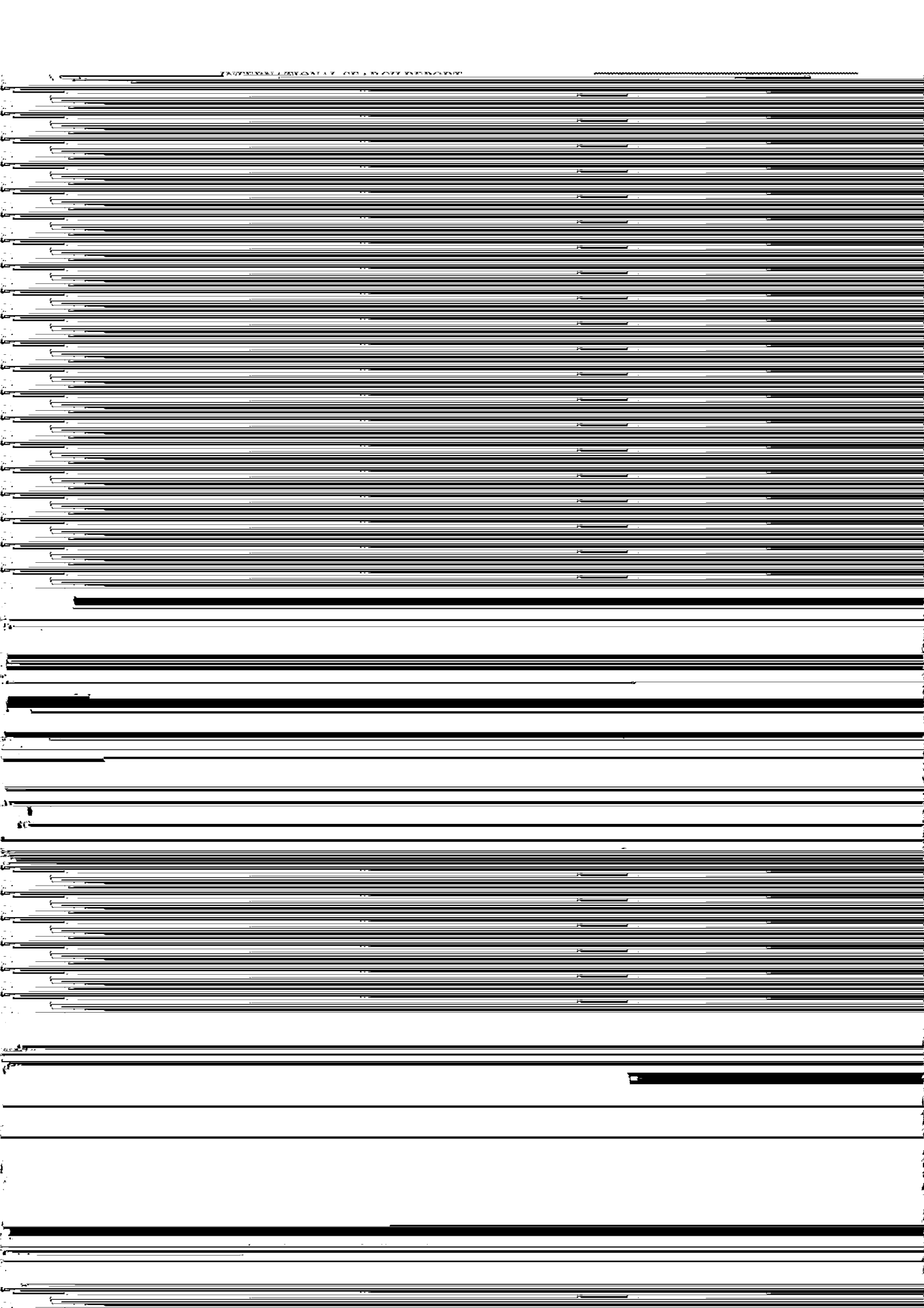


[Fig. 13]

100

110





A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

국제조사보고서에서

공개일

대응특허분헌

공개일