



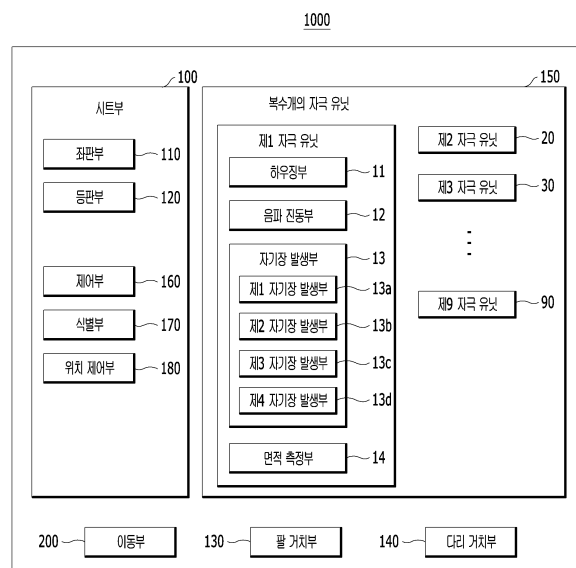
(12) 등록특허공보(B1)

(24) 등록일자 2023년01월16일

- (73) 특허권자
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
- (72) 발명자
이용흠
강원도 원주시 관부면 시청로 264, 101동 103호
(원주더샵아파트)
- (74) 대리인
유민규

심사관 : 강혜리

대표도 - 도1



가능하게 마련되는 이동부; 및 상면이 외부에 노출되도록 배치되고, 상기 자기장 및 음파 인가 의자에 안착된 사용자의 복수의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극을 제공하는 복수개의 자극 유닛을 포함하고, 상기 시트부는, 상기 복수의 신체부위 중 어느 하나의 신체부위를 식별하고, 상기 어느 하나의 신체부위의 해부학적 구조물의 상태를 산출하는 식별부; 및 상기 복수개의 자극 유닛의 동작을 제어하는 제어부를 포함하되, 상기 제어부는 상기 산출 결과에 기초하여 상기 복수개의 자극 유닛 중 상기 해부학적 구조물의 위치로부터 가장 가까이 위치하는 어느 하나의 자극 유닛을 제어하여 상기 어느 하나의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극 모두를 제공하되, 상기 제어부는, 상기 복수의 신체부위를 향하여 상기 복수개의 자극 유닛 중 다른 하나의 자극 유닛을 제어하여 상기 다른 하나의 신체부위를 향하여 음파 진동 자극만을 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61G 5/104 (2013.01)

A61G 5/12 (2013.01)

A61H 23/0245 (2013.01)

A61N 2/02 (2013.01)

A61H 2201/0149 (2013.01)

A61H 2201/0196 (2013.01)

A61H 2201/10 (2013.01)

A61H 2201/5041 (2013.01)

A61H 2201/5071 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

자기장 및 음파 인가 의자로서,

사용자의 하체 부위가 접촉되는 좌판부와, 상기 좌판부와 직교하도록 상기 좌판부의 후단에 연결되어 사용자의 상체 부위가 접촉되되 상기 좌판부를 기준으로 후측으로 눌림 가능하게 마련되는 등판부를 갖는 시트부;

상기 시트부의 하측에 연결되고, 바닥에 이동 가능하게 마련되는 이동부; 및

상면이 외부에 노출되도록 배치되고, 상기 자기장 및 음파 인가 의자에 안착된 사용자의 복수의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극을 제공하는 복수개의 자극 유닛을 포함하고,

상기 시트부는,

상기 복수의 신체부위 중 어느 하나의 신체부위를 식별하고, 상기 어느 하나의 신체부위의 해부학적 구조물의 상태를 산출하는 식별부; 및

상기 복수개의 자극 유닛의 동작을 제어하는 제어부를 포함하되,

상기 제어부는 상기 산출 결과에 기초하여 상기 복수개의 자극 유닛 중 상기 해부학적 구조물의 위치로부터 가장 가까이 위치하는 어느 하나의 자극 유닛을 제어하여 상기 어느 하나의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극 모두를 제공하도록 하되,

상기 제어부는, 상기 복수의 신체부위를 향하여 상기 복수개의 자극 유닛 중 다른 하나의 자극 유닛을 제어하여 상기 다른 하나의 신체부위를 향하여 음파 진동 자극만을 제공하도록 하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수개의 자극 유닛은,

하우징부;

상기 하우징부의 중심에 배치되고, 전원을 공급받아 음파 신호를 진동으로 출력함으로써 상기 복수의 신체부위를 향하여 음파 진동 자극을 제공하는 음파 진동부; 및

상기 하우징부 내에 상기 음파 진동부와 이웃하여 배치되고, 자기장을 발생시킴으로써 상기 복수의 신체부위를 향하여 자기장 자극을 제공하는 자기장 발생부를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 복수개의 자극 유닛의 동작 제어로서 상기 자기장 발생부의 동작 제어 및 상기 음파 진동부의 동작 제어를 수행하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 자기장 발생부의 동작 제어는, 상기 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형으로서 자기장의 세기, 주파수, 시간, 패턴 및 자기장 펄스 자극 모드 중 적어도 하나를 제어하는 것이고,

상기 음파 진동부의 동작 제어는, 음파 신호의 파동 유형, 주파수, 진동 수 및 진동 강도 중 적어도 하나를 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 자기장 발생부는,

상기 음파 진동부의 돌레방향을 따라 간격을 두고 이격하여 복수개 배치되며, 자기장으로서 펄스 전자기장 (Pulsed Electro-Magnetic Field, PEMF)을 발생시키는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 자극 유닛은, 상기 하우징부의 상면에 접촉되는 사용자의 신체의 피부 접촉 면적을 측정하는 면적 측정부를 더 포함하고,

상기 시트부는, 상기 복수개의 자극 유닛 각각의 면적 측정부로부터 획득한 복수개의 면적 값을 고려하여, 상기 복수개의 자극 유닛 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별하는 식별부를 더 포함하며,

상기 제어부는, 식별된 상기 복수개의 자극 유닛 각각에 대한 상기 대응 신체부위에 따라 상기 복수개의 자극 유닛의 동작을 각기 다르게 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 면적 측정부는 감압 센서이고,

상기 면적 측정부에 의해 측정되는 사용자의 신체의 피부 접촉 면적은 상기 감압 센서에 가해지는 사용자의 신체에 의한 압력에 기반하여 이루어지는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 식별부는,

상기 복수개의 면적 값을 기초로 산출되는 상기 복수개의 자극 유닛을 통해 획득된 면적 값 간의 비율 정보, 상기 복수개의 면적 값 획득시의 상기 좌판부와 상기 등판부 간의 각도 정보, 및 상기 시트부에서의 상기 복수개의 자극 유닛의 배치 정보를 이용한 분석을 기반으로 하여, 상기 복수개의 자극 유닛 각각에 대응하는 상기 대응 신체부위를 식별하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 식별부는,

기 입력받은 사용자의 3차원 영상이 존재하는 경우, 상기 3차원 영상을 더 고려하여 재분석을 수행하고, 상기 재분석을 기반으로 하여, 식별된 상기 복수개의 자극 유닛 각각에 대응하는 상기 대응 신체부위의 정보를 업데이트하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 식별부는,

기 입력받은 사용자의 3차원 영상이 존재하는 경우, 상기 3차원 영상과 기 생성된 3차원 표준 영상 간의 비교를 통해 상기 3차원 표준 영상 내의 상기 해부학적 구조물을 기준으로 한 상기 3차원 영상 내의 상기 해부학적 구조물 간의 상태 차이를 산출하고,

산출 결과, 상기 3차원 영상 내의 해부학적 구조물 중에서 상기 3차원 표준 영상 내의 해부학적 구조물 대비 미리 설정된 차이값 이상으로 상태 차이가 나타나는 구조물인 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면, 상기 복수개의 자극 유닛 중 상기 이상 구조물의 위치로부터 가장 가까이 위치하는 최근접 자극 유닛을 식별하고,

상기 제어부는, 식별된 상기 최근접 자극 유닛의 동작의 유형을 제1 동작 유형에서 제2 동작 유형으로 변경되도록 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 식별부는,

상기 해부학적 구조물로서 혈관, 신경, 근육, 골격 및 장기 중 적어도 하나의 상태를 고려하여 상기 상태 차이를 산출하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 이상 구조물의 구조물 유형에 따라 상기 최근접 자극 유닛에 포함된 음파 진동부와 자기장 발생부의 동작을 선택적으로 제어하되,

상기 이상 구조물의 구조물 유형이 장기인 경우 음파 진동부의 동작을 제어하고, 상기 이상 구조물의 구조물 유형이 골격 또는 근육인 경우 음파 진동부의 동작을 제어하며, 상기 이상 구조물의 구조물 유형이 혈관 또는 신경인 경우 상기 음파 진동부와 상기 자기장 발생부의 동작을 함께 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제2 동작 유형은, 음파 진동 자극 및 자기장 자극 중 적어도 하나의 자극 강도가 상기 제1 동작 유형 대비 상대적으로 강한 경우인 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 식별부에 의해 상기 최근접 자극 유닛이 식별된 경우, 상기 최근접 자극 유닛에 포함된 복수개의 자기장 발생부로부터 조사되는 자기장이 상기 이상 구조물의 위치를 향하도록 상기 최근접 자극 유닛에 포함된 복수개의 자기장 발생부 각각의 각도를 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 이상 구조물의 크기를 고려하여 상기 최근접 자극 유닛의 동작의 유형을 달리 제어하되,

상기 이상 구조물의 크기가 임계 크기 미만인 경우, 상기 최근접 자극 유닛에 포함된 자기장 발생부로부터 조사되는 자기장의 유형을 제1 자기장 유형으로서 15Hz 미만의 주파수 중 어느 하나의 주파수로 제어하고,

상기 이상 구조물의 크기가 임계 크기 이상인 경우, 상기 최근접 자극 유닛에 포함된 자기장 발생부로부터 조사되는 자기장의 유형을 제2 자기장 유형으로서 15 Hz 이상 30Hz 이하의 주파수 중 어느 하나의 주파수로 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 시트부는, 상기 복수개의 자극 유닛의 배치 위치의 이동을 제어하는 위치 제어부를 더 포함하고,

상기 위치 제어부는,

상기 이상 구조물의 존재 여부 판단 결과에 기초하여, 상기 복수개의 자극 유닛 중 적어도 하나를 선택적으로 선택하여 위치 이동되도록 제어하는 것인, 자기장 및 음파 인가 의자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 자기장 및 음파 인가 의자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적인 의자는 좌판과 등판을 기본으로 하여 단순히 좌판에 걸터앉은 상태에서 등판에 몸을 뒤로 기댈 수 있는 구조로 되어 있다. 최근에는 보다 편한 자세로 앉아 업무, 공부 등의 일을 보다 능률적으로 할 수 있도록 하기 위해 인체 공학적인 기능이 가미된 의자가 많이 개발되고 있다. 그러나, 종래의 의자들은 단순히 앉은 자세를 편안하게 유지시켜 주도록 하는 것 이외에는 특별한 기능이 부가되어 있지 않다.

[0003] 한편, 다양한 질환(일예로, 근골격계 질환 등), 염증, 혈류개선, 통증 등을 치료하기 위한 방법으로는 온열 및 냉치료, 적외선 치료, 전기 치료, 자기장 치료, 도수 치료와 같이 전문 치료사에 의한 물리 치료 방법 등이 있다. 일반적으로 적외선, 전기 및 자기장 치료의 경우에는 적외선, 전기 및 자기장 등을 발생시키는 별도의 장비가 이용된다.

[0004] 일예로 종래에 근골격계 질환을 치료하는 기술로는 전기적 자극이나 저주파 자극을 이용한 기술이 존재하는데, 이들은 인체 표면에만 에너지를 전달하기 때문에 근골격계 질환 환자의 치료를 효과적으로 실시하기 어려운 문제가 있다.

[0005] 본원의 배경이 되는 기술은 한국공개특허공보 제10-2019-0100655호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 비침습적으로 인체 내부(심부)까지 자극을 전달하는, 자기장 및 음파 인가 의자를 제공하려는 것을 목적으로 한다.

[0007] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자는, 사용자의 하체 부위가 접촉되는 좌판부와, 상기 좌판부와 직교하도록 상기 좌판부의 후단에 연결되어 사용자의 상체 부위가 접촉되되 상기 좌판부를 기준으로 후측으로 눌림 가능하게 마련되는 등판부를 갖는 시트부; 상기 시트부의 하측에 연결되고, 바닥에 이동 가능하게 마련되는 이동부; 및 상면이 외부에 노출되도록 배치되고, 상기 자기장 및 음파 인가 의자에 안착된 사용자의 복수의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극을 제공하는 복수개의 자극 유닛을 포함하고, 상기 시트부는, 상기 복수개의 자극 유닛의 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0009] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 자기장 및 음파 인가 의자를 제공함으로써, 비침습적으로 인체 내부(심부)까지 자극(자기장 자극, 음파 진동 자극)을 전달하는, 자기장 및 음파 인가 의자를 제공할 수 있다.

[0011] 다만, 본원에서 얻을 수 있는 효과는 상기된 바와 같은 효과들로 한정되지 않으며, 또 다른 효과들이 존재할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자의 개략적인 구성을 나타낸 블록도이다.

도 2a 내지 도 2c는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 3은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자에 포함된 복수개의 자극 유닛의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4a 내지 도 4d는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자에 포함된 음파 진동부의 구동방식, 발생 원리 및 치과기술을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자의 복수개의 자극 유닛에 포함된 자기장 발생부의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 6은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자에서 식별부에 의해 식별되는 대응 신체부위를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자에서 이상 구조물의 존재 여부 판단 결과에 기초한 위치 제어부의 동작 제어 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 8a는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자 내 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형 중 자기장 펄스 자극 모드를 설명하기 위한 도면이다.

도 8b는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자 내 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형 중 자기장의 패턴의 예를 나타낸 도면이다.

도 9는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자의 제어 방법에 대한 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0014] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결" 또는 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0015] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0016] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0017] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)의 개략적인 구성을 나타낸 블록도이다. 도 2a 내지 도 2c는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)에 포함된 복수개의 자극 유닛(일예로 제1 자극 유닛, 10)의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0018] 특히, 도 2a는 자기장 및 음파 인가 의자(1000)의 시트부(100)가 제1 상태인 경우로서 기본 상태의 예를 나타낸다. 도 2b와 도 2c는 자기장 및 음파 인가 의자(1000)의 시트부(100)가 제2 상태인 경우로서, 등판부(120)가 좌판부(110)를 기준으로 뒤로 눕혀진 상태의 예를 나타낸다. 특히, 도 2c는 사용자가 자기장 및 음파 인가 의자(1000)의 시트부(100)에 안착한 상태의 예를 나타낸다. 또한, 도 3에서 (a)는 제1 자극 유닛(10)의 측면도의 예를 개략적으로 나타내고, 도 3에서 (b)는 제1 자극 유닛(10)의 평면도의 예를 개략적으로 나타낸다.
- [0019] 이하에서는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)를 설명의 편의상 본 의자(1000)라 하기로 한다.
- [0020] 또한, 이하 본 의자(1000)를 설명함에 있어서, 예시적으로 도 2a의 도면을 기준으로 4시-10시 방향을 전후방향, 12시-6시 방향을 상하방향, 8시-2시 방향을 좌우방향이라 하기로 한다. 다만, 이러한 방향 설정은 본원의 이해를 돕기 위한 예시일 뿐, 이에만 한정되는 것은 아니다.

- [0021] 삭제
- [0022] 본 의자(1000)는 시트부(100), 이동부(200), 팔 거치부(130), 다리 거치부(140), 및 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)을 포함할 수 있다. 시트부(100)는 좌판부(110), 등판부(120), 제어부(160), 식별부(170) 및 위치 제어부(180)를 포함할 수 있다.
- [0023] 이때, 본 의자(1000)에 포함된 좌판부(110), 등판부(120), 팔 거치부(130), 다리 거치부(140), 및 이동부(200)의 구성은, 사용자(사람, 1)이 앉아서 등을 기댈 수 있고, 바닥에서의 이동이 가능한 형상을 갖는 종래의 일반적인 의자의 구성과 동일한 구성일 수 있다. 따라서, 종래의 일반적인 의자의 구성에 대한 설명은 이하 생략된 내용이라 하더라도, 본 의자(1000)에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0024] 또한, 본원의 일예에서는 본 의자(1000)에 팔 거치부(130), 다리 거치부(140) 및 이동부(200)의 구성이 포함된 것으로 예시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 이들 구성은 필요에 따라 본 의자(1000)에 선택적으로 적용되거나 형상 등이 다르게 마련될 수 있다. 예시적으로, 이동부(200)는 이동 가능하게 마련되는 것 이외에, 필요에 따라 없을 수도 있고, 혹은 고정되도록 마련될 수 있다.
- [0025] 좌판부(110)는 사용자(1)의 하체 부위가 접촉될 수 있다. 좌판부(110)는 사용자(1)가 안착 가능하게 마련될 수 있다. 좌판부(110)는 사용자(1)가 본 의자(1000)에 앉았을 때(안착했을 때), 사용자(1)의 하체 부위로서 예시적으로 엉덩이 부위, 허벅지 부위, 종아리 부위 중 적어도 일부가 적용될 수 있다. 좌판부(110)는 사용자(1)의 하체 부위를 하측에서 지지 가능하도록 마련될 수 있다.
- [0026] 등판부(120)는 좌판부(110)와 직교하도록 좌판부(110)의 후단에 연결될 수 있다. 등판부(120)는 사용자(1)의 상체 부위가 접촉될 수 있다. 등판부(120)는 좌판부(110)를 기준으로 후측으로 눕힘 가능하게 마련될 수 있다. 여기서, 등판부(120)가 눕혀지는 후측이라 함은 전후방향에서의 후방을 의미할 수 있다.
- [0027] 등판부(120)에 접촉되는 사용자(1)의 상체 부위라 함은 예시적으로 등 부위, 머리 부위, 팔 부위 중 적어도 일부를 의미할 수 있다. 등판부(120)는 사용자(1)의 상체 부위를 후측에서 지지 가능하도록 마련될 수 있다. 이에 따르면, 등판부(120)는 사용자(1)가 좌판부(110)에 앉아 등을 기대어 앉을 수 있도록, 일례로 등을 지지하도록 마련될 수 있다.
- [0028] 시트부(100)(즉, 좌판부와 등판부)는 예시적으로 플라스틱, 합성수지, 금속 등의 소재로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 통상의 기술자에게 자명한 다양한 소재가 적용될 수 있다.
- [0029] 이동부(200)는 시트부(100)의 하측에 연결되고, 바닥에 이동 가능하게 마련될 수 있다. 이동부(200)는 바퀴를 포함할 수 있으며, 이동부(200)의 바퀴에 의해 본 의자(1000)가 바닥에서 이동될 수 있다.
- [0030] 팔 거치부(130)는 시트부(100)의 좌우 방향에 마련되고, 본 의자(1000) 혹은 시트부(100)에 안착된 사용자(1)의 팔 부위를 안착(거치)시킬 수 있다.
- [0031] 다리 거치부(140)는 본 장치(1000)에 대하여 접힘/펼침 가능하도록 마련될 수 있다. 다리 거치부(140)는 펼침 상태일 때 예시적으로 도 2a와 같은 상태일 수 있으며, 반면 접힘 상태일 때에는 도 2a에 도시된 상태 대비 하측방향을 향해 이동됨에 따라 좌판부(110)와 직교하도록 위치할 수 있다.
- [0032] 다리 거치부(140)는 본 의자(1000) 혹은 시트부(100)에 안착된 사용자(1)의 다리 부위를 안착(거치)시킬 수 있다.
- [0033] 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)은 상면이 외부에 노출되도록 본 의자(1000)에 배치(마련)될 수 있다. 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)은 자기장 및 음파 인가 의자(본 의자, 1000)에 안착된 사용자(1)의 복수의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극을 제공할 수 있다.
- [0034] 복수개의 자극 유닛(150)은 제1 자극 유닛(10), 제2 자극 유닛(20), 제3 자극 유닛(30), ..., 및 제9 자극 유닛(90)을 포함할 수 있다. 복수개의 자극 유닛(150)은 적어도 일부의 복수개의 자극 유닛이 좌판부(110), 등판부(120), 팔 거치부(130) 및 다리 거치부(140) 각각에 분산되어 배치될 수 있다.
- [0035] 구체적인 예로, 제1 자극 유닛(10) 내지 제5 자극 유닛(50)은 상면이 외부에 노출되도록 시트부(100)에 배치될 수 있다. 특히, 제1 자극 유닛(10) 내지 제3 자극 유닛(30)은 복수개의 자극 유닛의 상면이 외부에 노출되도록 등판부(120)에 배치되고, 제4 자극 유닛(40) 및 제5 자극 유닛(50)은 상면이 외부에 노출되도록 좌판부(110)에

배치될 수 있다.

- [0036] 또한, 제6 자극 유닛(60) 및 제7 자극 유닛(70)은 상면이 외부에 노출되도록 다리 거치부(140)에 배치되고, 제8 자극 유닛(80) 및 제9 자극 유닛(90)은 상면이 외부에 노출되도록 팔 거치부(130)에 배치될 수 있다.
- [0037] 본원의 일예에서는 본 의자(1000)가 복수개의 자극 유닛(150)으로서 9개의 자극 유닛을 포함한 것으로 예시하나, 이에 한정되는 것은 아니고, 그 개수는 다양하게 변경 및 적용(설정)될 수 있다.
- [0038] 또한, 본원의 일예에서는 좌관부(110), 등관부(120), 팔 거치부(130) 및 다리 거치부(140)에 복수개의 자극 유닛이 각각 3개, 2개, 2개, 2개 배치(마련)되는 것으로 예시하였으나, 각 부(110, 120, 130, 140)에 마련되는 복수개의 자극 유닛의 수 및 위치 등은 다양하게 변경 및 적용(설정)될 수 있다.
- [0039] 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각은 동일한 형상과 기능을 갖는 동일 구성일 수 있다. 따라서, 이하에서는 설명의 편의상, 복수개의 자극 유닛에 대한 설명을 제1 자극 유닛(10)을 기준으로 설명하기로 한다. 즉, 복수개의 자극 유닛이 제1 자극 유닛(10)인 것으로 가정하여 설명하기로 한다.
- [0040] 이에 따르면, 본 의자(1000)를 설명함에 있어서, 복수개의 자극 유닛에 대하여 설명하는 내용은 이하 생략된 내용이라 하더라도, 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다. 다시 말해, 제1 자극 유닛(10)에 대하여 설명된 내용은 제2 자극 유닛(20) 내지 제9 자극 유닛(90) 각각에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0041] 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 동작을 제어할 수 있다. 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 동작을 개별적 및/또는 통합적으로 제어할 수 있다. 뿐만 아니라, 제어부(160)는 본 의자(1000)에 포함된 각 부의 동작을 제어할 수 있으며, 식별부(170), 위치 제어부(180) 등의 동작을 제어할 수 있다.
- [0042] 복수개의 자극 유닛(제1 자극 유닛, 10)에 대한 보다 구체적인 설명은 도 3을 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0043] 도 3을 참조하면, 복수개의 자극 유닛(제1 자극 유닛, 10)은 하우징부(11), 음파 진동부(12), 자기장 발생부(13) 및 면적 측정부(14)를 포함할 수 있다.
- [0044] 복수개의 자극 유닛(제1 자극 유닛, 10)은 음파 진동 자극과 자기장 자극을 포함한 통합 자극(복합 자극)이 가능한 유닛으로서, 통합 자극 유닛, 통합 자극 모듈, 복합 자극 유닛 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0045] 하우징부(11)는 일예로 원기둥 형상으로 이루어지고 플라스틱 등의 재질로 이루어질 수 있다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 하우징부(11)의 형상, 재질 등은 다양하게 적용될 수 있다.
- [0046] 음파 진동부(12)는 하우징부(11)의 중심에 배치되고, 전원을 공급받아 음파 신호를 진동으로 출력함으로써 본 의자(1000)에 안착된 사용자(1)의 신체부위를 향하여 음파 진동 자극을 제공할 수 있다. 음파 진동부(12)는 도 4a 내지 도 4d를 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0047] 도 4a 내지 도 4d는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)에 포함된 음파 진동부(12)의 구동방식, 발생 원리 및 치과기술(치료 원리)을 설명하기 위한 도면이다.
- [0048] 도 4a 내지 도 4d를 참조하면, 음파 진동부(12)는 진동 음향 촉각 요법(Vibro-Acoustic Tactile Therapy, VATT)을 가능하게 하는 구성일 수 있다. 음파 진동부(12)는 음파 진동 모듈, 음파 진동기, VATT 모듈 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0049] 음파 진동부(12)에는 음파(Sound wave) 신호가 입력될 수 있다. 여기서, 음파 신호는 음원 파동, 음파 파동, 치료 파동 등으로 달리 표현될 수 있다. 음파 진동부(12)는 일예로 본 의자(1000)와 무선 통신을 통해 연결된 사용자 단말(미도시)로부터 무선 통신을 통해 음파 신호(음원 파동)를 전달받아 입력받을 수 있다. 음파 진동부(12)는 음파 신호로서 단일 음파 파동, 복합 음파 파동 등을 입력받을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0050] 여기서, 무선 통신은 일예로 RF(Radio Frequency) 통신, NFC(Near Field Communication) 통신, 블루투스(Bluetooth) 통신, 비콘(Beacon) 통신 등일 수 있으며, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0051] 또한, 사용자 단말(미도시)은 PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communication), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-

2000, W-CDMA(WCode Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말, 스마트폰(Smartphone), 스마트패드(SmartPad), 태블릿 PC, 노트북, 웨어러블 디바이스, 데스크탑 PC 등과 같은 모든 종류의 유무선 통신 장치를 포함할 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0052] 음압 진동부(12)의 속성(일예로, 강도, 주파수 영역, 해상도, 크기, 입력 와트, 임피던스)은 일예로 도 4a에 도시된 바와 같을 수 있다.
- [0053] 음파 진동부(12)는 입력받은 음파 신호에 응답하여, 입력받은 음파 신호(음원 파동)와 동일한 파동을 발생시킬 수 있다. 특히, 음파 진동부(12)는 다양한 음원 파동을 발생시킬 수 있으며, 다양한 치료 목적의 음파 진동 자극을 사용자(1)의 신체에 제공할 수 있다. 음파 진동부(12)로부터 발생하는 파동(즉, 음파 진동 자극의 파동)은 음파 신호(입력 음파 파동)의 진동수와 동일한 진동수를 가질 수 있다.
- [0054] 음파 진동부(12)에 의하여 사용자(1)의 신체에 제공되는 음파 진동 자극은 음압(Sound pressure) 자극 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0055] 음파 진동부(12)는 사용자(1)의 신체에 음파 진동 자극을 제공할 수 있다. 특히, 음파 진동부(12)가 사용자(1)의 신체의 피부(skin)를 향해 음파 진동 자극을 제공하면, 해당 음파 진동 자극은 사용자(1)의 신체의 피하(subcutaneous)에 전달(도달)할 수 있다.
- [0056] 음파 진동부(12)는 사용자(1)의 신체의 해부학적 구조물에 대하여 음파 진동 자극을 제공할 수 있으며, 여기서, 해부학적 구조물은 혈관, 신경, 근육, 골격 및 장기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 음파 진동부(12)는 사용자(1)의 신체로서 세포(Cell), 신경(Nerve), 조직(Tissue), 혈관(Blood vessel), 뼈(Bone) 등에 음파 진동 자극을 제공할 수 있다.
- [0057] 삭제
- [0058] 음파 진동부(12)는 입력받은 음파(Sound Wave) 신호로부터 다양한 치료/개선/완화 목적에 맞는 최적의 음파를 추출하고, 추출된 음파를 진동으로 변환시켜 사용자(1)의 신체에 제공할 수 있다.
- [0059] 음파 진동부(12)는 음파 진동 부재는 자력을 발생하는 자성체, 자성체의 외부에 설치된 보이스 코일, 보이스 코일을 가이드하는 보빈, 진동판(헤드부)을 포함할 수 있다. 음파 진동부(12)는 자성체와 보이스 코일들 간의 상호 작용을 통해 직선 방향성 진동을 발생시킬 수 있으며, 이러한 진동에 의해 진동판(헤드부)이 진동됨에 따라 사용자(1)의 신체에 진동이 제공될 수 있다. 음파 진동부(12)는 음원으로부터 출력되는 음향 신호로 진동할 수 있다. 즉, 음파 진동부(12)는 음파 신호를 진동으로 출력할 수 있다.
- [0060] 본 의자(1000)에 적용되는 음파 진동부(12)는 일예로 도 4b에 도시된 바와 같은 구조로 이루어질 수 있다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 본 의자(1000)에 적용되는 음파 진동부(12)는 종래에 공지되었거나 향후 개발되는 음파 진동의 발생을 가능하게 하는 다양한 구조로 이루어질 수 있다.
- [0061] 다른 일예로, 음파 진동부(12)는 다음과 같은 구성으로 이루어질 수 있다. 음파 진동부(12)는 베이스 바디, 자석, 전류 코일, 진동 드럼 및 탄성 부재를 포함할 수 있다. 구체적으로, 음파 진동부(12)는 하우징부(11)에 고정 장착되는 베이스 바디, 베이스 바디의 중심부 하면에 결합 고정되는 자석, 자석의 하부 및 측면 외부 공간을 감싸도록 상면 개방된 중공 원통 형상으로 형성되며 외주면에는 음파 전원이 공급되는 전류 코일이 권취되는 진동 드럼, 진동 드럼을 상향 탄성 지지하는 탄성 부재를 포함할 수 있다.
- [0062] 이러한 구성에 따라, 전류 코일에 음파 전원이 공급되면, 진동 드럼은 전류 코일의 전자기력에 의해 상하 진동하게 될 수 있다. 즉, 전류 코일에 음파 전원(음파 신호)이 공급되면, 전류 코일에 전자기력이 발생하고, 교류 음파 전원의 특성에 따라 전자기력의 방향이 바뀌므로, 자석의 자기력과 상호 작용하여 인력 및 척력이 교대로 발생함으로써, 진동 드럼이 상하 방향으로 진동하게 될 수 있다. 이를 통해, 음파 진동부(12)로부터 사용자(1)에 대하여 음파 진동 자극이 제공될 수 있다.
- [0063] 음파 진동부(12)는 일예로 하우징부(11)의 내부에 장착되며 별도의 음파 전원 발생기(음파 신호 발생기라 달리 지칭될 수 있음)로부터 음파 전원(음파 신호)을 공급받아 진동하도록 구성될 수 있다. 음파 전원 발생기로부터 공급되는 음파 전원은 일예로 가청 주파수 전원으로, 예를 들면, 초당 1,000Hz 주파수 전원으로 설정될 수 있다. 또한, 이외에도 일반적인 디지털 음악 신호를 음파 전원으로 사용할 수도 있으며, 음파 진동부(12)는 음파 전원을 공급받아 진동하므로, 진동에 의해 소리가 발생하여 실제로 음악 등의 소리를 들을 수도 있다.

- [0064] 삭제
- [0065] 자기장 발생부(13)는 자기장 발생 모듈, 자기장 발생기 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0066] 자기장 발생부(13)는 하우징부(11) 내에 음과 진동부(12)와 이웃하여 배치될 수 있다. 자기장 발생부(13)는 사용자(1)의 신체부위를 향하여 자기장을 발생시킴(조사함)으로써 사용자(1)의 신체부위를 향하여 자기장 자극을 제공할 수 있다.
- [0067] 자기장 발생부(13)는 음과 진동부(12)의 둘레방향을 따라 간격을 두고 이격하여 복수개 배치될 수 있다. 달리 표현해, 제1 자극 유닛(10)은 하우징부(11)에 마련되되, 음과 진동부(12)의 둘레방향을 따라 간격을 두고 이격 배치되는 복수개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d)를 포함할 수 있다.
- [0068] 여기서, 복수개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d)는 제1 자기장 발생부(13a), 제2 자기장 발생부(13b), 제3 자기장 발생부(13c) 및 제4 자기장 발생부(13d)를 포함할 수 있다. 본원에서는 복수개의 자기장 발생부로서 4개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d)가 포함된 것으로 예시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 그 개수 등은 다양하게 설정될 수 있다.
- [0069] 이때, 복수개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d)는 복수개의 서브 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d)라 달리 지칭될 수 있다. 이에 따르면, 자기장 발생부(13)는 복수개의 서브 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d)를 포함할 수 있다.
- [0070] 또한, 복수개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d) 각각은 서로 동일한 형상과 기능을 갖는 동일 구성일 수 있다. 따라서, 자기장 발생부(13)에 대하여 설명되는 내용은 이하 생략된 내용이라 하더라도, 복수개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d) 각각에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다. 즉, 제1 자기장 발생부(13a)에 대하여 설명된 내용은 다른 자기장 발생부(13b, 13c, 13d) 각각에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0071] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)의 복수개의 자극 유닛(10)에 포함된 자기장 발생부(13)의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다. 특히, 도 5에서 (a)는 자기장 발생부(13)의 전체 결합도를 나타내고, 도 5에서 (b)는 자기장 발생부(13)의 분해도를 나타낸다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 자기장 발생부(13)는 2개의 코일 가이드(31, 32), 자성체(33) 및 코일(34)을 포함할 수 있다.
- [0073] 2개의 코일 가이드(31, 32)는 서로 마주보고 위치할 수 있다. 2개의 코일 가이드(31, 32)는 일예로 플라스틱 재질일 수 있다. 즉, 2개의 코일 가이드(31, 32)는 플라스틱 코일 가이드일 수 있다.
- [0074] 자성체(33)는 2개의 코일 가이드(31, 32)의 각각과 직교하도록 2개의 코일 가이드 사이에 위치할 수 있다. 자성체(33)는 2개의 코일 가이드(31, 32)의 중앙 홀에 삽입될 수 있다. 자성체(33)는 자화력이 강한 강자성체일 수 있으며, 일예로 페라이트(ferrite) 등일 수 있다. 자성체(33)는 사용자(1)의 신체에 대하여 지압이 가능하도록, 일단에 뽀족부(33a)를 포함할 수 있다.
- [0075] 뽀족부(33a)는 2개의 코일 가이드(31, 32) 중 어느 하나의 코일 가이드의 외측면에 돌출되도록 형성될 수 있다. 뽀족부(33a)는 일예로 삼각 형상일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니고, 구 형상 등 지압이 가능하고 자기장 집중이 가능한 다양한 형상(코어 구조)으로 이루어질 수 있다. 뽀족부(33a)는 자성체(33)와 동일한 강자성체일 수 있다. 이러한 뽀족부(33a)를 포함하는 자성체(33)는 압정 타입형 자성체 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0076] 뽀족부(33a)의 적어도 일부는 하우징부(11)의 상면(us)에 노출되도록 하우징부(11)에 구비될 수 있다. 사용자(1)가 본 의자(1000)에 안착하였을 때, 뽀족부(33a)는 하우징부(11)의 상면(us)에 위치하는 사용자(1)의 신체부위에 대하여 지압 자극을 제공할 수 있다.
- [0077] 자기장 발생부(13) 중 뽀족부(33a)를 제외한 나머지 구성(예를 들어, 2개의 코일 가이드, 뽀족부를 제외한 자성체 부분, 및 코일)은 하우징부(11) 내에 내장(내재)되도록 구비될 수 있다.
- [0078] 코일(34)은 자성체(33)에 감긴 형태로 구비될 수 있으며, 일예로 솔레노이드 코일일 수 있다. 코일(34)이 자성체(33)에 감긴 횟수 등은 다양하게 설정될 수 있다.
- [0079] 자성체(33)는 코어 등으로 달리 표현될 수 있다. 이에 따르면, 코어는 일예로 원통형 형상이고, 강자성체일 수 있으며, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 코어의 직경은 다양하게 구현될 수 있다. 이때 '직경'이라는 용어는 원 형상의 지름을 의미하는 것으로 좁게 해석되기 보다는, 다양한 폭(너비)을 의미하는 것으로 넓게 해석될 수

있다.

- [0080] 일예로, 후술하는 입력부(미도시)는 하우징부(11)의 상면(us)으로부터의 자기장 발생부(13) 내 뱀족부(33a)의 돌출 여부를 제어하는 돌출 제어 명령을 사용자로부터 입력받을 수 있다. 즉, 돌출 제어 명령은 뱀족부(33a)가 하우징부(11)의 상면(us)으로부터 돌출되도록 할지, 혹은 상면(us)으로부터 돌출되는 것 없이 하우징부(11) 내에 내장되어 위치하도록 할지를 제어하는 명령을 의미할 수 있다.
- [0081] 이때, 후술하는 설명에서는, 설명의 편의상 뱀족부(33a)가 하우징부(11)의 상면(us)으로부터 돌출되도록 하는 명령은 돌출 제어 명령 중 제1 명령이라 지칭하고, 뱀족부(33a)가 하우징부(11) 내에 내장되어 위치하도록 하는 명령은 돌출 제어 명령 중 제2 명령이라 지칭하기로 한다.
- [0082] 이에 따르면, 제어부(160)는 입력부(미도시)가 사용자로부터 돌출 제어 명령으로서 제1 명령을 입력받은 경우(수신한 경우), 뱀족부(33a)가 하우징부(11)의 내부에서 하우징부(11)의 상면(us)으로부터 돌출되어 이동되도록, 자기장 발생부(13)의 동작을 제어(특히, 자기장 발생부 내 뱀족부의 동작을 제어)할 수 있다.
- [0083] 반면, 제어부(160)는 입력부(미도시)가 사용자로부터 돌출 제어 명령으로서 제2 명령을 입력받은 경우, 외부에 노출되어 있던 뱀족부(33a)가 하우징부(11)의 내부에 내장되어 위치하도록, 자기장 발생부(13)의 동작을 제어(특히, 자기장 발생부 내 뱀족부의 동작을 제어)할 수 있다.
- [0084] 일예로, 제1 명령에 따라 뱀족부(33a)가 외부에 노출되도록 돌출 이동된 경우, 본 의자(1000)는 뱀족부(33a)로 하여금 사용자(1)에게 지압 자극을 추가로 더 제공할 수 있다. 사용자에게 대한 지압 자극은 사용자 입력에 따라(즉, 돌출 제어 명령 중 특히 제1 명령의 입력 여부에 따라) 선택적으로 제공될 수 있다.
- [0085] 자기장 발생부(13)는 사용자(1)의 신체부위를 향하여 자기장으로서 펄스 전자기장(Pulsed Electro-Magnetic Field, PEMF)을 발생시킬 수 있다.
- [0086] 본 의자(1000)는 자기장 발생부(13) 내 코일(34)의 유도자계를 이용하여 사용자(1)를 향해 자기장 발생부(13)로부터 자기장(PEMF)을 발생시킬 수 있다.
- [0087] 자기장 발생부(13)의 동작 원리를 살펴보면 다음과 같다. 자성체(33)(페라이트)인 코어에 코일(34)을 감아 교번 전류를 인가하면, 코일(34) 주위에 자계가 발생할 수 있는데, 이때, 자성체(33)인 페라이트가 자화될 수 있다. 이를 통해, 본 의자(1000)는 자기장이 매질 특성에 관계없이 투과하는 성질을 이용하여, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장(PEMF)이 사용자(1)의 신체부위에 조사되도록 할 수 있다.
- [0088] 보다 구체적으로, 자기장 발생부(13)에서는 전압 혹은 전류의 인가로 코일(34) 주위에 자기장이 발생될 수 있다. 이때, 전류 방향에 따라, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 자력선 방향이 결정될 수 있다. 또한, 전류의 강도에 따라, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 세기가 결정될 수 있다. 또한, 입력되는 주파수에 따라, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 자극 빈도가 결정될 수 있다.
- [0089] 자기장 발생부(13)는 시변 자기장으로서 펄스 전자기장(Pulsed Electro-Magnetic Field, PEMF)을 발생시킬 수 있다. 자기장 발생부(13)는 제어부(160)의 제어에 의해 일예로 교류 전류가 인가(교번 전원이 인가)되면, 펄스 전자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0090] 또한, 자기장 발생부(13)는 일예로 양방향성 교번 자기장(이는 후술하는 N 펄스와 S펄스의 교번 자극, N/S 자극을 의미할 수 있음)을 발생시킬 수 있으며, 이에만 한정되는 것은 아니고, 다양한 자기장 펄스 자극 모드로 자기장을 발생시킬 수 있다. 또한, 후술하는 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로 펄스형 교번 전원 또는 정현파 교번 전원을 인가할 수 있다. 자기장 발생부(13)는 펄스형 자기장, 정현파 자기장, 교번 자기장 중 적어도 하나를 발생시킬 수 있다.
- [0091] 자기장 발생부(13)는 미약한 시변 자기장에 의해 생체와전류(eddy currents)를 발생시킬 수 있으며, 생체와전류에 의해 사용자(1)의 신체부위의 신경에 대한 자극 및 신체부위의 혈액에 대한 자기장 자극이 이루어질 수 있다. 다시 말해, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 펄스 전자기장(PEMF)에 의해 본 의자(1000)가 적용되는 사용자(1)의 신체부위에 대하여 자기장 자극이 이루어질 수 있다.
- [0092] 다시 말해, 자기장 발생부(13)는 제어부(160)의 제어에 의하여 자기장을 조사(방출)할 수 있다. 자기장 발생부(13)는 자기장으로서 펄스 전자기장(PEMF)을 조사할 수 있다(발생시킬 수 있다). 달리 표현해, 자기장 발생부(13)로부터 조사되는 자기장은 PEMF(Pulsed Electromagnetic Field)일 수 있다. 특히, 자기장 발생부(13)는 펄스형 가변 자기장을 조사할 수 있다. 이를 통해, 본 의자(1000)는 신체부위에 대하여 펄스형 가변 자기장을 이

용한 신경 자극을 수행할 수 있다.

[0093]

삭제

[0094]

삭제

[0095]

삭제

[0096]

삭제

[0097]

삭제

[0098]

상술한 일예에서는 자기장 발생부(13)에 의해 제공되는 자기장 자극이 사용자(1)의 신체부위로서 일예로 근골격계 부위에 적용되는 것으로 예시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 앞서 말한 바와 같이 사용자(1)의 신체의 해부학적 구조물 어디에든 다양하게 적용될 수 있다. 또한, 자기장 자극은 사용자(1)의 신체부위로서 일예로 절단이 이루어져 환상통을 유발하는 절단 부위가 적용될 수 있다. 이러한 경우, 자기장 자극이 적용되는 신체부위는 절단된 신체부위 등으로 달리 지칭될 수 있다.

[0099]

삭제

[0100]

삭제

[0101]

삭제

[0102]

삭제

[0103]

자기장 발생부(13)는 하우징부(11)의 상면(us)에 위치하는 사용자(1)의 신체부위를 향하여 자기장을 조사할 수 있다.

[0104]

시트부(100) 내 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각의 동작을 제어할 수 있다. 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(제1 자극 유닛, 10)의 동작 제어로서, 복수개의 자극 유닛(제1 자극 유닛, 10)에 포함된 자기장 발생부(13)의 동작 제어 및 음파 진동부(12)의 동작 제어를 수행할 수 있다.

[0105]

즉, 제어부(160)는 제1 자극 유닛(10)의 동작을 제어함에 있어서, 제1 자극 유닛(10) 내에 포함된 음파 진동부(12)의 동작과 자기장 발생부(13)의 동작을 제어할 수 있다. 특히, 제어부(160)는 제1 자극 유닛(10)에 포함된 자기장 발생부(13)의 동작을 제어함에 있어서, 복수개의 자기장 발생부(13a, 13b, 13c, 13d) 각각의 동작을 통합적 및/또는 개별적으로 제어할 수 있다.

[0106]

자기장 발생부(13)의 동작 제어는, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형으로서 자기장의 세기, 주파수, 시간, 패턴 및 자기장 펄스 자극 모드 중 적어도 하나를 제어하는 것을 의미할 수 있다. 또한, 음파 진동부(12)의 동작 제어는, 음파 신호의 파동 유형, 주파수, 진동 수 및 진동 강도 중 적어도 하나를 제어하는 것을 의미할 수 있다.

[0107]

달리 표현하여, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)의 동작 제어와 관련하여, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형(자기장의 세기, 주파수, 시간, 패턴 및 자기장 펄스 자극 모드 중 적어도 하나)을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(16)는 음파 진동부(12)의 동작 제어와 관련하여, 음파 진동부(12)로부터 발생하는 음파 진동

의 유형으로서, 음파 신호의 파동 유형, 주파수, 진동 수 및 진동 강도 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

- [0108] 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)의 자기장의 유형으로서 자기장의 모든 속성과 관련된 다양한 제어를 수행할 수 있다. 일례로, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 교번 자계의 형성을 위한 자기장의 유형으로서 전류, 전압 등을 제어할 수 있으며, 또한 자기장 발생부(13)에 포함된 코어의 온도 등을 제어할 수 있다.
- [0109] 또한, 자기장의 유형에는 예를 들어, 사인파(Sinewave) 또는 구형파(Squarewave)(단상(Monophasic) 유형 또는 이상(biphasic) 유형) 또는 펄스파 중 적어도 어느 하나가 포함될 수 있다. 여기서, 자기장 펄스 자극 모드는 자기장 자극 모드 등으로 달리 표현될 수 있으며, 이는 후술하는 도 8a를 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0110] 또한, 자기장 발생부(13)는 다양한 유형의 자기장 자극을 생성할 수 있다. 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형 중 패턴(달리 말해, 펄스 형태)에는 monophasic, biphasic 등이 포함될 수 있으며, 이러한 패턴은 제어부(160)의 제어에 의해 선택적으로 제어될 수 있다.
- [0111] 본 의자(1000)는 일례로 자기장 유형 관련 설정 정보를 본 의자(1000)의 일 영역에 구비된 입력부(미도시)를 통해 입력받거나 또는 혹은 본 의자(1000)와 유/무선 네트워크 통신을 통해 연결되는 사용자 단말(미도시)을 통해 입력받을 수 있다.
- [0112] 여기서, 자기장 유형 관련 설정 정보라 함은 복수개의 자극 유닛(150)에 포함된 자기장 발생부의 유형을 제어하기 위한 설정 가능한 정보로서, 자기장의 세기 값, 주파수 값, 시간 값, 패턴, 자기장 펄스 자극 모드 정보 등이 포함될 수 있다.
- [0113] 제1 자극 유닛(10)에 포함된 면적 측정부(14)는 하우징부(11)의 상면(us)에 접촉되는 사용자(1)의 신체의 피부 접촉 면적을 측정할 수 있다.
- [0114] 이때, 면적 측정부(14)는 감압 센서이고, 면적 측정부(14)에 의해 측정되는 사용자(1)의 신체의 피부 접촉 면적은 감압 센서에 가해지는 사용자(1)의 신체(피부)에 의한 압력에 기반하여 이루어질 수 있다.
- [0115] 면적 측정부(14)는 감압 센서라 달리 표현될 수 있다. 이러한 면적 측정부(14, 감압 센서)는 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 일례로 하우징부(11)의 상면(us)을 덮도록 마련(배치)될 수 있다. 달리 표현해, 하우징부(11)의 상면(us)은 감압 센서로 이루어질 수 있다.
- [0116] 식별부(170)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각의 면적 측정부로부터 획득한 복수개의 면적 값을 고려하여, 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별할 수 있다.
- [0117] 이때, 식별부(170)는, 복수개의 면적 값을 기초로 산출되는 각 자극 유닛(10, 20, 30, ..., 90)을 통해 획득된 면적 값 간의 비율 정보, 복수개의 면적 값 획득시의 좌판부(110)와 등판부(120) 간의 각도 정보(눕힘 각도 정보), 및 시트부(100)에서의 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 배치 정보를 이용한 분석을 기반으로 하여, 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별할 수 있다.
- [0118] 여기서, 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 배치 정보라 함은, 본 의자(1000)에서의 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30, ..., 90)의 배치(설치) 위치 정보, 및 각 복수개의 자극 유닛들(10, 20, 30, ..., 90) 간의 거리(간격) 정보를 포함하는 개념을 의미할 수 있다.
- [0119] 이때, 식별부(170)는 기 입력받은 사용자(1)의 3차원 영상이 존재하는 경우, 3 차원 영상을 더 고려하여 대응 신체부위의 식별을 위한 재분석을 수행할 수 있다.
- [0120] 이후, 식별부(170)는 재분석을 기반으로 하여, 식별된 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위의 정보를 업데이트할 수 있다. 즉, 식별부(170)는 재분석을 기반으로 하여, 사용자(1)의 3차원 영상이 없는 상태에서 식별되었던 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위의 정보를, 사용자(1)의 3차원 영상을 더 고려한 재분석을 기반으로 식별된 대응 신체부위의 정보로 업데이트할 수 있다.
- [0121] 이하에서는 설명의 편의상, 3차원 영상 없이 식별된 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위의 정보를 제1 분석을 기반으로 한 대응 신체부위의 식별 결과라 하기로 한다. 또한, 3차원 영상을 더 고려하여 식별된 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위의 정보를, 제2 분석(재분석)을 기반으로 한 대응 신체부위의 식별 결과라 하기로 한다.

- [0122] 이에 따르면, 식별부(170)는 기 입력받은 사용자(1)의 3차원 영상을 이용하여, 제1 분석을 기반으로 한 대응 신체부위의 식별 결과에 오류(오차)가 존재하는지 판단할 수 있다. 이후, 판단 결과 오류(오차)가 존재하는 것으로 판단되면, 오류(오차)를 줄이기 위해(보정하기 위해) 제1 분석을 기반으로 한 대응 신체부위의 식별 결과에 대하여, 제2 분석을 기반으로 한 대응 신체부위의 식별 결과로의 업데이트를 수행할 수 있다.
- [0123] 식별부(170)에 대한 설명은 도 6을 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0124] 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)에서 식별부(170)에 의해 식별되는 대응 신체부위를 설명하기 위한 도면이다. 특히, 도 6은 복수개의 자극 유닛(15) 중 예시적으로 등판부(120)에 마련된 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30) 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별하는 경우의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0125] 도 6을 참조한 일예에서는, 복수개의 자극 유닛(150)으로서 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 고려되는 경우를 예를 들어 설명하기로 한다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)에 대하여 설명된 내용은 다른 복수개의 자극 유닛(40, 50, 60, 70, 80, 90)에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0126] 도 6을 참조하면, 식별부(170)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별할 수 있다.
- [0127] 일예로 도 2a에 도시된 것과 같은 제1 상태(기본 상태)의 본 의자(1000)에 대하여, 사용자(1)가 등판부(120)에 몸(등)을 기대고 좌판부(110)에 앉아있다고 하자. 즉, 사용자(1)가 제1 상태의 본 의자(1000)에 앉아 있다고(안착해 있다고) 가정하자.
- [0128] 특히나, 제1 자극 유닛(10)의 상면(us)에 대응하는 위치에는 사용자(1)의 뒷머리 뼈(뒷통수 뼈) 부위가 위치해 있고, 제2 자극 유닛(20)의 상면에 대응하는 위치에는 사용자(1)의 상체 부위 중 특히 등뼈 부위가 위치해 있다고 하자. 또한, 제3 자극 유닛(30)의 상면에 대응하는 위치에는 사용자(1)의 상체 부위 중 특히 허리뼈 부위가 위치해 있다고 하자.
- [0129] 이때, 식별부(170)는 제1 자극 유닛(10)의 면적 측정부로부터 측정된 면적 값(이하 설명의 편의상 제1 면적 값이라 함)을 획득하고, 제2 자극 유닛(20)의 면적 측정부로부터 측정된 면적 값(이하 설명의 편의상 제2 면적 값이라 함)을 획득하며, 제3 자극 유닛(30)의 면적 측정부로부터 측정된 면적값(이하 설명의 편의상 제3 면적 값이라 함)을 획득할 수 있다.
- [0130] 식별부(170)는 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30) 각각의 면적 측정부로부터 획득한 복수개의 면적 값(제1 면적 값, 제2 면적 값, 제3 면적 값)을 고려하여, 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30) 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별할 수 있다.
- [0131] 이때, 사용자(1)의 신체는 도 6에 도시된 바와 같이 측면에서 보았을 때, 일반적으로 허리 부분이 날개뼈 부위나 엉덩이 부위 대비 전방(도 6의 도면을 기준으로 좌측)으로 들어가 있고(함몰되어 있고), 마찬가지로 사용자의 목 부분이 뒷머리 부위나 날개뼈 부위 대비 전방으로 들어가 있는 것과 같은 형태의 라인을 가질 수 있다.
- [0132] 이에 따르면, 머리 부위, 날개뼈 부위, 허리 부위 중 날개뼈 부위에 해당하는 등판 부분이 다른 부위(머리나 허리) 대비 보다 평평하게 넓은 면적을 가지므로, 복수개의 자극 유닛(150)으로서 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 도 6에 도시된 것과 같이 배치되어 있다면, 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)으로부터 획득된 3개의 면적 값(제1 면적 값, 제2 면적 값, 제3 면적 값)은 '제2 면적 값 > 제1 면적 값 > 제3 면적 값'와 같은 크기 순을 가질 수 있다.
- [0133] 이때, 등판부(120)에서 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 어느 위치에 배치되어 있는지에 따라(혹은, 복수개의 자극 유닛의 상면에 어느 신체부위가 위치하는지에 따라), 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)으로부터 획득되는 3개의 면적 값에는 차이가 있을 수 있다.
- [0134] 뿐만 아니라, 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)으로부터 획득되는 3개의 면적 값은, 좌판부(110)와 등판부(120) 간의 각도가 일예로 도 2a에 도시된 것과 같은 각도(제1 각도)일 때와 도 2b에 도시된 것과 같은 각도(제2 각도)일 때, 서로 차이가 있을 수 있다.
- [0135] 예시적으로, 도 2a, 도 2b 및 도 6을 참조하면, 본 의자(1000)가 도 2a와 같은 상태일 때에는, 제1 자극 유닛(10)의 상면(us)에 대응하는 위치에 사용자(1)의 뒷머리 뼈(뒷통수 뼈) 부위가 위치해 있을 수 있다. 반면, 등

관부(120)가 뒤로 눌려짐에 따라 본 의자(1000)가 도 2b와 같은 상태가 된 경우에는, 제1 자극 유닛(10)의 상면(us)에 대응하는 위치에는 사용자(1)의 신체부위가 위치해 있지 않을 수 있다. 즉, 본 의자(1000)가 도 2b와 같은 상태일 때에는 사용자(1)의 뒷머리 뼈(뒷통수 뼈) 부위가 도 6을 기준으로 제1 자극 유닛(10)과 제2 자극 유닛(20)의 사이에 위치함에 따라, 제1 자극 유닛(10)의 상면(us)에 대응하는 위치에는 아무것도 없을 수 있다.

[0136] 따라서, 사용자(1)의 신체가 굴곡진 형태를 가지며, 등관부(120)가 좌관부(110)로부터 얼마만큼의 각도를 가지고 뒤로 눌려져 있는지와 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 등관부(120)에서 어느 위치에 배치(마련)되어 있는지에 따라, 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 상면에 가해지는 압력(혹은 자극 유닛의 상면에 접촉되는 면적)이 달라짐을 고려하여, 식별부(170)는 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 면적 측정부로부터 획득한 3개의 면적 값을 고려해, 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)에 대응하는 대응 신체부위를 식별할 수 있다.

[0137] 특히나, 식별부(170)는 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 상면의 감압 센서인 면적 측정부에 의해 측정되는 압력 값을 기반으로 각 복수개의 자극 유닛의 상면에 접촉되는 사용자(1)의 신체의 피부 접촉 면적을 측정할 수 있다. 이후, 식별부(170)는 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)으로부터 획득된 면적 값(피부 접촉 면적 값, 혹은 압력 값)을 기반으로 하여, 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)으로부터 획득된 면적 값(혹은 압력 값) 간의 비율 정보(비)를 산출할 수 있다.

[0138] 이후, 식별부(170)는 산출된 각 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)으로부터 획득된 면적 값(혹은 압력 값)(즉, 제1 면적 값, 제2 면적 값, 제3 면적 값) 간의 비율 정보, 좌관부(110)와 등관부(120) 간의 각도 정보, 및 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 배치 정보를 함께 고려하여 분석함으로써, 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30) 각각에 대응하는 대응 신체부위를 식별할 수 있다.

[0139] 일례로, 본 의자(1000)가 도 2a와 같은 상태일 때, 식별부(170)는 제1 자극 유닛(10)에 대응하는 대응 신체부위를 뒷머리 뼈 부위인 것으로 식별하고, 제2 자극 유닛(20)에 대응하는 대응 신체부위를 등뼈 부위인 것으로 식별하며, 제3 자극 유닛(30)에 대응하는 대응 신체부위를 허리뼈 부위인 것으로 식별할 수 있다.

[0140] 이때, 도면에 도시하지는 않았으나, 시트부(100)는 데이터베이스부(미도시)를 포함할 수 있다. 데이터베이스부(미도시)에는 복수개의 자극 유닛(150)을 통해 획득되는 면적 값(피부 접촉 면적 값) 간의 비율 정보, 좌관부(110)와 등관부(120) 간의 각도 정보 및 복수개의 자극 유닛(150)의 배치 정보 간의 상관 관계를 분석한 상관 관계 정보가 저장되어 있을 수 있다. 이때, 상관 관계의 분석은 일례로 복수의 사용자를 대상으로 하여 이루어진 것일 수 있다.

[0141] 또한, 상관 관계 정보는, 일례로 딥러닝 모델을 이용한 학습을 통해 도출된 정보일 수 있다. 여기서, 딥러닝 모델은, 인공지능(AI) 알고리즘 모델, 기계학습(머신러닝) 모델, 신경망 모델(인공 신경망 모델), 뉴로 퍼지 모델 등을 의미할 수 있다. 또한, 딥러닝 모델은 예시적으로 컨볼루션 신경망(Convolution Neural Network, CNN, 합성곱 신경망), 순환신경망(RNN, Recurrent Neural Network), 딥 신경망(Deep Neural Network) 등 종래에 이미 공지되었거나 향후 개발되는 다양한 신경망 모델이 적용될 수 있다.

[0142] 또한, 식별부(170)는 기 입력받은 사용자(1)의 3차원 영상이 존재하는 경우, 3 차원 영상을 더 고려하여 각 복수개의 자극 유닛에 대응하는 대응 신체부위의 식별을 위한 재분석을 수행할 수 있다. 이때, 3차원 영상은 일례로 본 의자(1000)와 무선 통신을 통해 연결된 사용자 단말(미도시)로부터 획득된 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0143] 일례로, 3차원 영상 없이 식별된 제3 자극 유닛(30)에 대응하는 대응 신체부위가 허리뼈 부위였다고 하자. 그런데, 식별부(170)가 사용자(1)의 3차원 영상을 토대로 재분석한 결과, 제3 자극 유닛(30)의 상면에 대응하는 신체부위가 실제로는 허리뼈 부위가 아닌 엉덩이뼈 부위였다고 하자. 이러한 경우, 식별부(170)는 1차 분석을 기반으로 식별되었던 제3 자극 유닛(30)에 대응하는 대응 신체부위의 정보인 '허리뼈 부위'의 정보를, 2차 분석(재분석)을 기반으로 식별된 정보인 '엉덩이뼈 부위'인 것으로 업데이트할 수 있다. 즉, 식별부(170)는 사용자(1)의 3차원 영상을 이용하여, 제3 자극 유닛(30)에 대응하는 대응 신체부위가 엉덩이뼈 부위인 것으로 최종 식별할 수 있다.

[0144] 이에 따르면, 사용자(1)의 3차원 영상에는 사용자(1)의 실제 해부학적 구조물에 대한 정보가 포함되어 있으므로, 식별부(170)는 사용자(1)의 3차원 영상으로부터 사용자(1)의 각 신체부위의 위치를 정확하게 인식할 수 있다. 따라서, 식별부(170)는 사용자(1)의 3차원 영상을 이용한 재분석을 기반으로 하여, 식별된 복수개의 자극 유닛(150) 각각에 대응하는 대응 신체부위의 정보를 보다 정확한 정보로 업데이트(도출)할 수 있다.

[0145] 제어부(160)는 식별부(170)에 의해 식별된 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대한 대응 신

체부위에 따라 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 동작을 각기 다르게 제어할 수 있다. 여기서, 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 동작을 각기 다르게 제어한다라 함은, 앞서 말한 바와 같이 복수개의 자극 유닛에 포함된 자기장 발생부의 동작과 음파 진동부의 동작 중 적어도 하나의 동작을, 복수개의 자극 유닛 각각마다 서로 다르게 제어한다는 것을 의미할 수 있다.

[0146] 이때, 데이터베이스부(미도시)에는 신체부위별 동작 제어 정보가 저장되어 있을 수 있다. 즉, 신체부위별 동작 제어 정보는, 복수의 신체부위의 유형 각각마다 그에 대응하는 복수개의 자극 유닛의 동작 제어 정보(즉, 자기장 발생부의 동작 제어 정보 및 음파 진동부의 동작 제어 정보)가 서로 연계되어 저장되어 있는 정보를 의미할 수 있다.

[0147] 일례로, 데이터베이스부(미도시)에는 신체부위가 머리부위인 경우, 그에 대응하는 복수개의 자극 유닛의 동작 제어 정보로서 제1 자기장 유형 및 제1 음파 진동 유형인 정보가 저장되어 있을 수 있다. 또한, 데이터베이스부(미도시)에는 신체부위가 허리뼈 부위인 경우, 그에 대응하는 복수개의 자극 유닛의 동작 제어 정보로서 제2 자기장 유형 및 제2 음파 진동 유형인 정보가 저장되어 있을 수 있다.

[0148] 이때, 데이터베이스부(미도시)에 저장되는 신체부위별 동작 제어 정보에서, 신체부위는 신체부위 명칭을 기준으로 구분되는 정보를 의미할 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 다른 일례로 해부학적 구조물의 유형을 기준으로 구분되는 정보, 해부학적 구조물의 명칭을 기준으로 구분되는 정보 등일 수 있다.

[0149] 여기서, 신체부위 명칭으로 구분되는 정보는, 머리, 팔, 다리, 허리, 어깨, 허벅지, 발 등으로 구분되는 정보를 의미할 수 있다. 또한, 해부학적 구조물의 유형으로 구분되는 정보는 앞서 말한 바와 같이 혈관, 신경, 근육, 골격 및 장기로 구분되는 정보를 의미할 수 있다. 또한, 해부학적 구조물의 명칭으로 구분되는 정보는 일례로 해부학적 구조물의 유형이 골격(뼈)인 경우에 대하여, 목뼈, 등뼈, 허리뼈, 엉덩이뼈, 꼬리뼈 등으로 구분되는 정보를 의미할 수 있다.

[0150] 이처럼, 식별부(170)에 의해 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대응하는 대응 신체부위가 식별되면, 제어부(160)는 데이터베이스부(미도시)에 저장된 신체부위별 동작 제어 정보를 기반으로 하여, 식별된 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 각각에 대한 대응 신체부위에 따라 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 동작을 각기 개별적으로 다르게 제어할 수 있다. 뿐만 아니라, 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 동작을 통합적으로 동시에 제어할 수도 있다.

[0151] 또한, 식별부(170)는 기 입력받은 사용자(1)의 3차원 영상이 존재하는 경우, 사용자(1)의 3차원 영상과 기 생성된 3차원 표준 영상 간의 비교를 통해 3차원 표준 영상 내의 해부학적 구조물을 기준으로 한 3차원 영상 내의 해부학적 구조물 간의 상태 차이를 산출할 수 있다. 여기서, 상태 차이라 함은, 크기 차이나 위치 차이를 의미할 수 있다.

[0152] 또한, 기 생성된 3차원 표준 영상은 인체의 해부학적 구조물(혹은 내부 조직에 대한 정보)를 포함하는 인체 영상에 기반하여 생성된 것일 수 있다. 3차원 표준 영상은 일례로 사용자 단말(미도시)로부터 무선통신을 통해 전달받아 데이터베이스부(미도시)에 저장될 수 있다.

[0153] 구체적으로, 3차원 표준 영상은 인체의 해부학적 구조물(해부 구조물)에 대한 정보를 포함하는 인체 영상(image)(또는 인체 의료 영상)에 기반하여 생성될 수 있다. 복수의 2차원 의료 영상을 포함하는 인체 영상은 3차원 영상으로 리모델링될 수 있다. 여기서, 2차원 의료 영상 내에 포함되어 있는 인체의 해부학적 구조물인 피부, 혈관, 신경, 근육, 골격 및 장기 중 적어도 하나가 포함되도록 리모델링이 수행됨에 따라, 3차원 표준 영상이 생성될 수 있다.

[0154] 3차원 표준 영상 생성시 이용되는 인체 영상(인체 의료 영상)은, 일례로 컴퓨터단층촬영기(Computed Tomography, CT), 자기공명 영상장치(Magnetic Resonance Imaging, MRI) 및 양전자 방출 단층 영상장치(Positron Emission Tomography, PET) 중 적어도 하나에 의하여 획득된 영상일 수 있으며, 이에만 한정되는 것은 아니고, 다른 영상촬영장치를 통해 획득한 영상에 기초하여 3차원 표준 영상이 생성될 수 있다.

[0155] 이에 따르면, 3차원 표준 영상 내에는 혈관, 신경, 힘줄, 인대, 근육 및 장기 등의 해부학적 구조물(인체의 내부 조직)에 관한 정보가 포함될 수 있다. 여기서, 장기는 폐, 간, 대장, 소장, 위 등을 의미할 수 있다.

[0156] 이처럼, 식별부(170)는 기 입력받은 사용자(1)의 3차원 영상이 존재하면, 데이터베이스부(미도시)에 저장되어 있는 기 생성된 3차원 표준 영상과 사용자(1)의 3차원 영상을 서로 비교함으로써, 두 영상 내 두 해부학적 구조물(3차원 표준 영상 내의 해부학적 구조물과 사용자의 3차원 영상 내의 해부학적 구조물) 간의 상태 차이(일례

로, 크기 차이)를 산출할 수 있다. 이때, 식별부(170)는 해부학적 구조물로서 혈관, 신경, 근육, 골격 및 장기 중 적어도 하나의 상태를 고려하여 두 해부학적 구조물 간의 상태 차이를 산출할 수 있다.

[0157] 이후, 식별부(170)는 상태 차이의 산출 결과, 사용자(1)의 3차원 영상 내의 해부학적 구조물 중에서 3차원 표준 영상 내의 해부학적 구조물 대비 미리 설정된 차이값(미리 설정된 크기 차이값) 이상으로 상태 차이가 나타나는 구조물인 이상 구조물이 존재하는지 판단할 수 있다.

[0158] 이때, 식별부(170)는 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면, 본 의자(1000)에 포함된 복수개의 자극 유닛 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 중 이상 구조물의 위치로부터 가장 가까이 위치하는 최근접 자극 유닛을 식별할 수 있다. 이에 대한 설명은 도 6을 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.

[0159] 도 6을 참조하면, 예를 들어, 사용자(1)의 3차원 영상과 3차원 표준 영상을 서로 비교해본 결과, 사용자(1)의 3차원 영상 내의 해부학적 구조물 중 장기인 간(3)(즉, 사용자의 실제 간)의 크기가 3차원 표준 영상 내의 해부학적 구조물의 장기인 간(2)(즉, 표준 간) 대비 미리 설정된 차이값 이상으로 차이(크기 차이)가 나타난다고 하자. 즉, 사용자의 실제 간(3)과 표준 간(2) 간의 크기가 미리 설정된 크기 차이값 이상으로 차이(상태 차이)가 난다고 하자.

[0160] 이러한 경우, 식별부(170)는 미리 설정된 차이값 이상으로 상태 차이가 나타나는 구조물인 사용자(1)의 간(3)을 이상 구조물인 것으로 인식함에 따라, 사용자(1)의 3차원 영상 내의 해부학적 구조물 중에서 이상 구조물로서 사용자(1)의 간(3)이 존재하는 것으로 판단할 수 있다.

[0161] 이처럼, 이상 구조물이 존재하면, 식별부(170)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 중에서 이상 구조물로 판단(식별)된 사용자의 실제 간(3)으로부터 가장 가까이 위치하는 복수개의 자극 유닛을 최근접 자극 유닛으로 식별할 수 있다.

[0162] 도 6에 도시된 일예에서는 이상 구조물인 사용자의 간(3)으로부터 가장 가까이 위치하는 자극 유닛이 제2 자극 유닛(20)이므로, 식별부(170)는 제2 자극 유닛(20)을 최근접 자극 유닛(20)으로서 식별할 수 있다.

[0163] 이하에서는 설명의 편의상, 최근접 자극 유닛(20)이 제2 자극 유닛(20)인 경우로 예를 들어 설명하기로 한다.

[0164] 이후, 제어부(160)는 판단된 이상 구조물에 대하여 자극(음파 자극 및/또는 자기장 자극)을 제공하기 위해, 식별된 최근접 자극 유닛(20)의 동작을 제어할 수 있다.

[0165] 특히, 제어부(160)는 판단된 이상 구조물(일예로, 사용자의 실제 간)(3)의 구조물 유형에 따라 최근접 자극 유닛(20)에 포함된 음파 진동부와 자기장 발생부의 동작을 선택적으로 제어할 수 있다. 이때, 구조물 유형은 일예로 혈관, 신경, 근육, 골격 및 장기를 포함한 5가지로 구분되는 유형을 의미할 수 있다.

[0166] 제어부(160)는 이상 구조물의 구조물 유형이 장기인 경우, 이상 구조물에 대하여 음파 진동 자극이 제공되도록 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부의 동작을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(160)는 이상 구조물의 구조물 유형이 골격 또는 근육인 경우(즉, 근골격계인 경우), 이상 구조물에 대하여 자기장 자극이 제공되도록 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부의 동작을 제어할 수 있다. 또한, 제어부(160)는 이상 구조물의 구조물 유형이 혈관 또는 신경인 경우, 이상 구조물에 대하여 음파 진동 자극과 자기장 자극이 함께(동시에) 제공되도록 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부와 자기장 발생부의 동작을 함께(동시에) 제어할 수 있다.

[0167] 삭제

[0168] 따라서, 제어부(160)는 이상 구조물의 구조물 유형이 장기(장부)이면, 이상 구조물에 음파 진동이 제공될 수 있도록 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부의 동작을 제어할 수 있다.

[0169] 삭제

[0170] 따라서, 제어부(160)는 이상 구조물의 구조물 유형이 골격 또는 근육이면(즉, 골격과 근육을 포함한 근골격계 부위)이면, 이상 구조물에 자기장 자극(특히 PEMF 자극)이 제공될 수 있도록, 최근접 자극 유닛(20) 내 자기장 발생부의 동작을 제어할 수 있다.

- [0171] 삭제
- [0172] 삭제
- [0173] 삭제
- [0174] 또한, 이상 구조물에 대하여 보다 효과적인 자극이 이루어지도록, 제어부(160)는 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면, 최근접 자극 유닛(20)의 동작의 유형을 제1 동작 유형에서 제2 동작 유형으로 변경되도록 제어할 수 있다.
- [0175] 여기서, 제2 동작 유형은, 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동 자극 및 자기장 자극 중 적어도 하나의 자극 강도가 제1 동작 유형 대비 상대적으로 강한 경우를 의미할 수 있다.
- [0176] 일례로, 제어부(160)는 이상 구조물에 대하여 정상 구조물(이상이 감지되지 않은 정상적인 구조물) 대비 상대적으로 강한 자극이 이루어질 수 있도록, 최근접 자극 유닛(20)이 제2 동작 유형으로 동작하도록 제어할 수 있다. 반면, 제어부(160)는 정상 구조물에 대해서는 이상 구조물 대비 상대적으로 약한 자기장 자극이 이루어질 수 있도록, 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 중 최근접 자극 유닛(20)을 제외한 나머지 자극 유닛들(10, 30, ..., 90)이 제1 동작 유형으로 동작하도록 제어할 수 있다.
- [0177] 여기서, 최근접 자극 유닛(20)이 제2 동작 유형으로 동작한다라 함은, 일례로 최근접 자극 유닛(20) 내 자기장 발생부가 제2 자기장 유형의 자기장을 발생시키도록 동작함을 의미할 수 있다. 여기서, 제2 자기장 유형은, 제1 자기장 유형과 대비하여 상대적으로 자기장의 세기가 강하거나 자기장의 주파수가 높거나 자기장의 자극 시간이 길게 설정된 자기장을 의미할 수 있다.
- [0178] 또한, 최근접 자극 유닛(20)이 제2 유형으로 동작한다라 함은, 일례로 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부가 제2 음파 진동 유형의 음파 진동을 발생시키도록 동작함을 의미할 수 있다. 여기서, 제2 음파 진동 유형은, 제1 음파 진동 유형과 대비하여 상대적으로 진동의 세기(강도)가 강한 경우, 음파 신호의 주파수가 높은 경우, 진동수가 높은 경우 및 음파 진동의 자극 시간이 길게 설정된 경우 중 적어도 하나의 경우를 의미할 수 있다.
- [0179] 예시적으로, 사용자(1)의 신체 내에 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면, 제어부(160)는 최근접 자극 유닛(20)이 제2 동작 유형으로 동작하도록 제어할 수 있다. 이때, 최근접 자극 유닛(20)은, 제2 동작 유형으로서의 동작 제어시, 최근접 자극 유닛(20) 내 자기장 발생부가 제2 자기장 유형으로서 30Hz의 주파수를 갖는 자기장을 발생시키거나 및/또는 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부가 제2 음파 진동 유형으로서 초당 3회의 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0180] 한편, 사용자(1)의 신체 내에 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면, 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 중 최근접 자극 유닛(20)을 제외한 나머지 자극 유닛들(10, 30, ..., 90)의 경우 제1 동작 유형으로 동작하도록 제어할 수 있다. 이때, 나머지 자극 유닛들(10, 30, ..., 90)은, 제1 동작 유형으로서의 동작 제어시, 나머지 자극 유닛들(10, 30, ..., 90) 각각 내 자기장 발생부가 제1 자기장 유형으로서 10Hz의 주파수를 갖는 자기장을 발생시키거나 및/또는 나머지 자극 유닛들(10, 30, ..., 90) 각각 내 음파 진동부가 제1 음파 진동 유형으로서 초당 1회의 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0181] 이에 따르면, 제어부(160)는 사용자(1)의 신체 내 이상 구조물에 대해서는 정상 구조물 대비 보다 강한 자극(음파 진동 자극, 자기장 자극)이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0182] 다시 말하자면, 제어부(160)는 이상 구조물에 대하여, 정상 구조물 대비 자기장의 주파수를 더 높은 값으로 제어할 수 있다. 뿐만 아니라, 제어부(160)는 이상 구조물의 경우, 정상 구조물 대비 자기장의 세기를 강하게 제어하거나 자기장 자극 시간이 길도록 제어할 수 있다. 본 의자(1000)는 정상 구조물 대비 이상 구조물(상대 차이가 나타나는 것으로 식별된 이상 구조물)에 대하여 보다 강하고 오랜 시간 동안의 자극(자기장 자극, 음파 진동 자극)이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0183] 또한, 제어부(160)는 식별부(170)에 의해 최근접 자극 유닛(20)이 식별된 경우, 이상 구조물에 대하여 자기장 자극을 집중적으로 조사하는 자기장 집중 조사가 이루어지도록, 최근접 자극 유닛(20)에 포함된 복수개의 자기

장 발생부로부터 조사되는 자기장이 이상 구조물의 위치를 향하도록 최근접 자극 유닛(20)에 포함된 복수개의 자기장 발생부 각각의 각도를 제어(조절)할 수 있다.

[0184] 뿐만 아니라, 제어부(160)는 이상 구조물에 대한 음파 진동 자극의 집중 조사를 위해, 최근접 자극 유닛(20)에 포함된 음파 진동부로부터 조사되는 음파 진동이 이상 구조물의 위치를 향하도록, 최근접 자극 유닛(20) 내 음파 진동부의 각도를 제어(조절)할 수 있다.

[0185] 또한, 제어부(160)는 사용자(1)의 신체 내에 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면, 이상 구조물의 크기를 고려하여 최근접 자극 유닛(20)의 동작의 유형을 달리 제어할 수 있다.

[0186] 제어부(160)는 이상 구조물의 크기가 임계 크기 미만인 경우, 최근접 자극 유닛(20)에 포함된 자기장 발생부(복수개의 자기장 발생부)로부터 조사되는 자기장의 유형을 제1 자기장 유형으로서 15Hz 미만의 주파수 중 어느 하나의 주파수로 제어할 수 있다. 반면, 제어부(160)는 이상 구조물의 크기가 임계 크기 이상인 경우, 최근접 자극 유닛(20)에 포함된 자기장 발생부(복수개의 자기장 발생부)로부터 조사되는 자기장의 유형을 제2 자기장 유형으로서 15 Hz 이상 30Hz 이하의 주파수 중 어느 하나의 주파수로 제어할 수 있다.

[0187] 이에 따르면, 제어부(160)는 이상 구조물의 크기가 임계 크기 이상인지 여부에 따라, 임계 크기 이상이면 해당 이상 구조물의 크기가 큰 것으로 인식하여 보다 강한 자기장 자극이 이루어지도록, 최근접 자극 유닛(20) 내 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형을 제1 자기장 유형에서 제2 자기장 유형으로 제어(변경되도록 제어)할 수 있다.

[0188] 삭제

[0189] 또한, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형 중 자기장의 세기(자속밀도)를 250 Gauss (25 mT) 내지 350 Gauss (35 mT) 중 어느 하나로 제어할 수 있다. 바람직하게, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 세기를 300 Gauss (30 mT)으로 제어할 수 있다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 다양한 자기장의 세기가 적용될 수 있다. 예시적으로, 자기장 발생부(13)는 제어부(160)의 제어에 의해 최대 1000 Gauss (100 mT) 이내의 범위에 속하는 세기의 자기장을 발생시키도록 제어될 수 있다.

[0190] 자기장 발생부(13)는 미약 자기장으로서 일예로 1000 가우스(Gauss) 이하(즉, 100 mT 이하)의 자기장 세기(크기)를 가지는 자기장을 조사할 수 있다. 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 세기를 100 mT 이하의 범위에서 다양하게 조절할 수 있다. 제어부(160)는 자기장의 세기를 100 mT 이하의 범위 내에서 조절함으로써, 이를 통해 신체부위에 대한 자기장 자극의 강도(세기)를 조절할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니고, 자기장의 세기는 다양하게 설정될 수 있다.

[0191] 제어부(160)는 자기장 발생부(13)에 대하여 생리학적 주파수를 적용할 수 있다. 일예로, 생리학적 주파수는 1 Hz 내지 30 Hz 중 어느 하나에 대응하는 주파수를 의미할 수 있다.

[0192] 달리 표현하여, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형 중 자기장의 주파수를 일예로 1 Hz 내지 30 Hz 중 어느 하나로 제어할 수 있다. 제어부(160)의 제어에 따라, 자기장 발생부(13)는 1 Hz 내지 30 Hz 중 어느 하나의 주파수를 가지는 자기장을 발생시킴으로써 근육통/관절염 등이 나타나는 사용자(1)의 신체부위에 대한 자기장 자극, 내지 해당 신체부위에 대응하는 신경이나 혈액에 대한 자기장 자극을 수행할 수 있다.

[0193] 자기장 발생부(13)는 1 Hz 내지 30Hz 이하의 주파수 범위 내에 해당하는 주파수를 발생시킬 수 있다. 즉, 자기장 발생부(13)는 1 Hz 내지 30Hz 이하의 주파수 중 어느 하나의 주파수를 갖는 자기장을 발생시킬 수(조사할 수) 있다. 자기장 발생부(13)는 제어부(160)의 제어에 의해 동작이 제어될 수 있다.

[0194] 본원의 일 실시예에서는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 주파수가 1 Hz 내지 30 Hz 중 어느 하나인 것으로 예시하였으나, 이에만 한정되는 것은 아니고, 다양한 주파수가 적용될 수 있다. 예시적으로, 자기장 발생부(13)는 최대 300 Hz 이내의 범위에 속하는 주파수의 자기장을 발생시키도록 제어될 수 있다.

[0195] 다른 일예로, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 주파수는 1 Hz 이상 100Hz 이하 중 어느 하나의 가변 주파수 값을 가질 수 있다. 즉, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 주파수는 신경 자극 주파수로서 일예로 1 Hz 이상 100Hz 이하의 가변 주파수일 수 있다.

[0196] 또한, 자기장 발생부(13)는 다양한 유형의 자기장 자극을 제공할 수 있다. 자기장 발생부(13)는 자기장 자극으

로서 펄스형 자기장 자극(즉, 자기장 펄스 자극)을 수행할 수 있다. 이때, 자기장 발생부(13)는 PWM 방식을 적용한 자기장 자극을 제공할 수 있으며, 이를 통해 생체 와전류의 발생을 유리하게 하고, 발열을 최소화시킬 수 있다.

- [0197] 위치 제어부(180)는 본 의자(1000)에서의 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90)의 배치 위치의 이동을 제어할 수 있다. 즉, 위치 제어부(180)는 복수개의 자극 유닛(150)의 위치를 이동시키는 제어를 수행할 수 있다.
- [0198] 구체적으로, 위치 제어부(180)는 제1 자극 유닛(10) 내지 제5 자극 유닛(50) 각각이 시트부(100)(좌판부와 등판부) 내에서 위치가 이동되도록 제어할 수 있다. 또한, 위치 제어부(180)는 제6 자극 유닛(60) 및 제7 자극 유닛(70) 각각이 다리 거치부(140) 내에서 위치가 이동되도록 제어할 수 있다. 또한, 위치 제어부(180)는 제8 자극 유닛(80)이 팔 거치부(130) 중 우측에 위치한 우측 팔 거치부 상에서 위치가 이동되도록 제어할 수 있다. 또한, 위치 제어부(180)는 제9 자극 유닛(90)이 팔 거치부(130) 중 좌측에 위치한 좌측 팔 거치부 상에서 위치가 이동되도록 제어할 수 있다.
- [0199] 위치 제어부(180)는 앞서 설명한 이상 구조물의 존재 여부 판단 결과에 기초하여, 복수개의 자극 유닛 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 중 적어도 하나를 선택적으로 선택하여 위치 이동되도록 제어할 수 있다.
- [0200] 일례로 이상 구조물의 존재 여부 판단 결과에 기초한 위치 제어부의 동작 제어 예는 도 7을 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0201] 도 7은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000)에서 이상 구조물의 존재 여부 판단 결과에 기초한 위치 제어부(180)의 동작 제어 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0202] 이때, 도 7은 도 6과 대비하여 등판부(120) 내 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 위치가 변경된 것에서만 차이가 있을 뿐, 그 외의 구성은 모두 동일할 수 있다. 따라서, 이하 생략된 내용이라 하더라도, 도 6을 참조하여 설명된 내용은 도 7을 참조하여 설명하는 내용에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0203] 도 7을 참조하면, 앞선 일례에서는, 식별부(170)에 의한 상태 차이의 산출 결과에 의해 이상 구조물로서 일례로 사용자의 실제 간(3)이 존재하는 것으로 판단되었을 때, 이상 구조물의 위치로부터 가장 가까이 위치해 있는 최근접 자극 유닛(20)의 동작을 제어하는 경우(특히, 최근접 자극 유닛의 동작 유형이 변경되도록 제어하거나 최근접 자극 유닛 내 자기장 발생부의 각도를 제어하는 등의 경우)에 대하여 예시하였다.
- [0204] 이 뿐만 아니라, 위치 제어부(180)는 사용자의 실제 간(3)이 이상 구조물인 것으로 판단되면(사용자의 신체에 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단되면), 일례로 복수개의 자극 유닛(150) 중 적어도 하나의 복수개의 자극 유닛으로서 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)을 선택하고, 선택된 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 이상 구조물의 위치에 가깝게 위치하도록 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30) 각각의 위치를 이동시킬 수 있다(위치 이동시키는 제어를 수행할 수 있다).
- [0205] 특히, 이상 구조물의 존재 여부 판단 결과, 이상 구조물이 존재하는 것으로 판단된 경우, 위치 제어부(180)는 의자 내 부재들 중에서 최근접 자극 유닛(20)이 배치된 부재를 식별할 수 있다. 이후, 위치 제어부(180)는 복수개의 자극 유닛(150) 중 최근접 자극 유닛(20)이 배치된 부재에 포함된 자극 유닛들을 선택할 수 있다.
- [0206] 여기서, 의자 내 부재들이라 함은 복수개의 자극 유닛(150)이 배치된 의자의 부재를 의미하는 것으로서, 의자 내 부재들에는 좌판부(110), 등판부(120), 팔 거치부(130) 및 다리 거치부(140)가 포함될 수 있다.
- [0207] 이에 따르면, 이상 구조물의 존재 시, 위치 제어부(180)는 의자 내 부재들 중 최근접 자극 유닛(20)이 배치된 부재로서 등판부(120)를 식별할 수 있고, 이후 복수개의 자극 유닛(150)(10, 20, 30, ..., 90) 중 적어도 하나의 자극 유닛으로서, 식별된 등판부(120)에 포함된 자극 유닛들을 선택할 수 있다. 즉, 등판부(120) 내에 제1 자극 유닛(10) 내지 제3 자극 유닛(30)이 배치되어 있음에 따라, 위치 이동 제어부(180)는 복수개의 자극 유닛(150) 중 적어도 하나의 자극 유닛으로서, 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)을 선택할 수 있다.
- [0208] 이후, 위치 제어부(180)는 선택된 적어도 하나의 자극 유닛인 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 이상 구조물에 보다 가까이 위치하도록, 등판부(120) 내에서 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 위치를 이동시킬 수 있다. 이때, 위치 제어부(180)는 선택된 적어도 하나의 자극 유닛인 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 서로 간에 측면이 접촉되도록, 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 위치를 이동시킬 수 있다.
- [0209] 이후, 제어부(160)는 위치 제어부(180)에 의해 위치 이동된 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 동작을 제

어함으로써, 이상 구조물에 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30) 각각에 의한 자극 제공이 동시에 이루어지도록 할 수 있다. 달리 표현해, 제어부(160)는 위치 이동의 제어가 이루어진 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)에 의해 제공되는 자극(자기장 자극, 음파 진동 자극)이 모두 이상 구조물을 향하여 제공되도록, 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)을 동시에 제어할 수 있다.

[0210] 예시적으로, 위치 제어부(180)에 의하여 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)의 위치 이동의 제어가 이루어지기 이전의 상태는 도 6에 도시된 바와 같을 수 있고, 반면, 위치 제어부(180)에 의하여 3개의 복수개의 자극 유닛(10, 20, 30)이 이상 구조물의 위치에 가깝도록 위치 이동의 제어가 이루어진 이후의 상태는 도 7에 도시된 바와 같을 수 있다.

[0211] 도면에 도시하지는 않았으나, 본 의자(1000)에는 복수개의 자극 유닛(150)의 위치를 이동시키기 위한 레일(미도시)이 마련되어 있을 수 있다. 복수개의 자극 유닛(150) 각각은 레일(미도시)에 이동 가능하도록 마련(접촉, 연결)될 수 있다. 이에 따라, 위치 제어부(160)는 복수개의 자극 유닛(150)을 레일(미도시)을 따라 이동시킴으로써, 복수개의 자극 유닛(150) 각각의 이동을 제어할 수 있다.

[0212] 한편, 본 의자(1000)를 설명함에 있어서, 본 의자(1000)에 의해 음파 진동 자극 및 자기장 자극이 이루어지는 사용자(1)의 신체부위는 사지부위, 근육이나 골 등의 인체 부위를 의미할 수 있다.

[0213] 예시적으로, 사용자(1)의 신체부위는 근육통이나 관절염이 나타나는 근골격계(筋骨格系) 부위를 의미할 수 있다. 여기서, 근골격계 부위는 사용자의 신체(인체) 내 근육 부위와 골격계 부위를 포함하는 부위를 의미할 수 있다. 달리 말해, 사용자의 신체부위는 사용자의 사지부위의 근육 부위와 관절 부위를 포함하는 근골격계 부위일 수 있다.

[0214] 구체적인 예로, 사용자(1)의 신체부위에는 관절염(일예로 류마티스 관절염, 무릎 관절염 등)이나 관절 통증이 나타나는 관절 부위로서, 예시적으로 무릎, 팔꿈치, 손목, 손가락, 발가락, 발목, 목, 허리관절(척추) 등의 부위가 포함될 수 있다. 또한, 사용자의 신체부위에는 근육통이나 근육 파열 등이 나타나는 근육 부위로서, 종아리(일예로 하지정맥류 관련 부위), 허벅지, 팔 등의 부위가 포함될 수 있다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 본원에서 사용자(1)의 신체부위로는 근골격계 부위뿐만 아니라 신경, 혈관, 장기 등을 포함한 해부학적 구조물 관련 모든 부위가 적용될 수 있다.

[0215] 삭제

[0216] 본 의자(1000)는 일예로 사용자 단말(미도시)로부터 획득한 제어 신호에 기초하여 동작이 제어될 수 있으며, 이에 따라 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0217] 도 8a는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000) 내 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형 중 자기장 펄스 자극 모드를 설명하기 위한 도면이다.

[0218] 도 8a는 참조하면, 제어부(160)는 자기장 펄스 자극 모드(자기장 자극 모드)의 유형에 따라 그에 대응하는 자기장 펄스 자극이 발생되도록, 자기장 발생부(13)의 동작을 제어할 수 있다. 즉, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형으로서 일예로 자기장 펄스 자극 모드를 제어할 수 있다. 이러한 자기장 펄스 자극 모드의 제어를 통해, 자기장 발생부(13)는 자기장 자극(자기장 펄스 자극)을 발생시킬 수 있다(제공할 수 있다).

[0219] 자기장 펄스 자극 모드(자기장 펄스 자극 모드 정보)에는 N 펄스 자극 모드(N pulse 자극 모드), S 펄스 자극 모드(S pulse 자극 모드), N 펄스와 S펄스의 교번 자극(N/S 자극 모드) 모드, N 펄스 연속 자극 모드 및 S 펄스 연속 자극 모드가 포함될 수 있다. 이에 따르면, 자기장 발생부(13)는 제어부(160)에 의한 자기장 펄스 자극 모드의 제어에 의해, N 펄스 자극, S 펄스 자극, N펄스와 S 펄스의 교번 자극, N 펄스 연속 자극 및 S 펄스 연속 자극 중 어느 하나의 자기장 자극(자기장 펄스 자극)을 발생시킬 수 있다.

[0220] 즉, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 N 펄스 자극, S 펄스 자극, N펄스와 S 펄스의 교번 자극, N 펄스 연속 자극 및 S 펄스 연속 자극 중 어느 하나의 자극에 대응하는 자기장이 발생되도록, 자기장 발생부(13)의 자기장 펄스 자극 모드를 제어할 수 있다.

[0221] 여기서, N 펄스와 S펄스의 교번 자극(N/S 자극 모드) 모드는 양극성 자극 모드라 달리 표현되고, N 펄스 자극 모드(N pulse 자극 모드) 및 S 펄스 자극 모드(S pulse 자극 모드)는 단극성 자극 모드라 달리 표현될 수 있다.

- [0222] 또한, 제어부(160)는 일예로 자기장 발생부(13)의 일단에는 N극이, 자기장 발생부(13)의 타단에는 S극이 형성되도록 하는 자기장이 발생되도록, 자기장 발생부(13)의 동작을 제어할 수 있다. 이때, 자기장 발생부(13)의 일단은 외부에 노출되는 제1 자극 유닛(10)의 상면에 대응하는 부분(혹은 자기장 발생부 내 뿔족부(33a)가 노출되는 부분)을 의미할 수 있다. 즉, 일예로 도 3에서의 (a)의 도면을 기준으로, 자기장 발생부(13)의 일단은 6시 방향을 의미하고, 자기장 발생부(13)의 타단은 12시 방향을 의미할 수 있다.
- [0223] 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 제어부(160)는 다른 일예로 자기장 발생부(13)의 일단에는 S극이, 타단에는 N극이 형성되도록 하는 자기장이 발생되도록, 자기장 발생부(13)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0224] 삭제
- [0225] 도 8b는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자(1000) 내 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 유형 중 자기장의 패턴의 예를 나타낸 도면이다.
- [0226] 도 8b를 참조하면, 자기장 발생부(13)로부터 발생(조사)되는 자기장의 주파수 범위는 사용자 입력에 따라 자유롭게 설정될 수 있다.
- [0227] 일예로, 자기장 발생부(13)는 개별 주파수 중 어느 하나의 주파수를 선택하여, 선택된 주파수를 갖는 자기장을 발생시킬 수 있다. 여기서, 개별 주파수는 기 설정된 특정 주파수 값을 의미하는 것으로서, 일예로, 8Hz, 16Hz, 32Hz 등이 포함될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이에 따르면, 자기장 발생부(13)는 8Hz의 주파수를 갖는 자기장을 발생시키거나, 16Hz의 주파수를 갖는 자기장을 발생시키거나 32Hz의 주파수를 갖는 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0228] 다른 일예로, 자기장 발생부(13)는 주파수를 순차적으로 가변하며 자기장을 연속적으로 발생시킬 수 있다. 즉, 자기장 발생부(13)는 미리 설정된 시간(일예로 4초) 단위로 주파수가 미리 설정된 순서로 가변되도록 제어될 수 있다. 예를 들어, 자기장 발생부(13)는 4초 마다 8Hz → 16Hz → 32Hz 의 순서로 주파수를 변화시킬 수 있으며, 그에 따른 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0229] 또 다른 일예로, 자기장 발생부(13)는 간섭 주파수를 고려하여 자기장을 발생시킬 수 있다. 자기장 발생부(13)는 일예로 미리 설정된 주기로 발생하는 자기장 자극의 주파수를 0.1 Hz 이상 1Hz 이하의 값 중 어느 하나의 값으로 설정할 수 있으며, 이를 통해 자기장 자극 시간 간격이 결정될 수 있다. 이때, 자기장 발생부(13)는 자기장 자극 발생시(즉, 미리 설정된 주기로 주파수 발생시) 서로 다른 주파수를 갖는 복수의 주파수를 혼합(일예로 8Hz 이상 30 Hz 이하의 주파수 중 적어도 하나의 주파수를 혼합)하여 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0230] 여기서, 미리 설정된 주기는 일예로 3초, 5초 등일 수 있다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 미리 설정된 주기의 시간 값 및 시간 단위는 다양하게 적용될 수 있다. 시간 단위로는 초, 분, 시간 등 다양하게 적용될 수 있다.
- [0231] 또한, 제어부(160)는 미리 설정된 시간 간격 마다 적어도 하나의 자기장의 유형을 변경할 수 있다. 달리 말해, 제어부(160)는 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 복수의 유형(예를 들어, 자기장의 세기, 주파수, 시간, 패턴 및 자극 모드) 중 적어도 하나의 유형을 미리 설정된 시간 간격 마다 변경할 수 있다.
- [0232] 여기서, 미리 설정된 시간은 일예로, 2초, 5초, 10초 등 초(second) 단위로 설정될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니고, 미리 설정된 시간은 분(minute) 단위, 시간(hour) 단위 등으로 설정될 수 있다.
- [0233] 또한, 도면에 도시하지는 않았으나, 본 의자(1000)는 입력부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0234] 입력부(미도시)는 자기장 발생부(13)에 대한 제어 신호를 생성하기 위한 입력 값, 즉 자극 설정 정보를 사용자로부터 입력받을 수 있다. 예를 들어, 자극 설정 정보는 전압, 전류, 자기장 자극 세기, 자극 시간, 자극 모드 및 자극 빈도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0235] 입력부(미도시)는 본 의자(1000)의 일영역에 일예로 터치 패널 등의 형태로 마련될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예시적으로, 입력부(미도시)는 팔 거치부(130) 상에 마련될 수 있다.
- [0236] 입력부는 자기장 자극 세기에 대한 설정 정보로서, 약, 중, 강 등과 같이 자극의 세기(강도)를 단계별로 세분화한 정보를 입력받을 수 있다.
- [0237] 또한, 입력부는 자극 시간에 대한 설정 정보로서, 자기장 발생부(13)를 통해 자기장 자극이 가해지는 시간 정보

를 입력받을 수 있다. 예를 들어, 자극 시간은 1분, 3분, 10분, 1시간 등과 같이 분 단위 및 시간 단위 등으로 설정 가능하다.

[0238] 또한, 입력부는 자극 모드에 대한 설정 정보로서, 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 펄스 자극 모드를 입력받을 수 있다. 예를 들어, 자기장 펄스 자극 모드는 N 펄스 자극 모드, S 펄스 자극 모드, N 펄스와 S 펄스의 교번 자극 모드, N 펄스 연속 자극 모드 및 S 펄스 연속 자극 모드 등을 포함할 수 있다.

[0239] 또한, 입력부는 자극 빈도에 대한 설정 정보로서, 주파수 정보를 사용자로부터 입력받을 수 있다. 예를 들어 입력부는 자극 빈도에 대한 설정 정보로서, 1 Hz 내지 30 Hz 중에서 어느 하나의 주파수 정보를 입력받을 수 있다.

[0240] 또한, 입력부는 사용자로부터 전압 및 전류 등의 정보를 입력받을 수 있으며, 전압, 전류, 주파수 등의 정보에 따라 자기장 발생부(13)로부터 발생하는 자기장의 세기 등을 결정될 수 있다.

[0241] 삭제

[0242] 삭제

[0243] 본 의자(1000)는 다채널로 복수개의 자극 유닛(150) 각각을 개별적/통합적으로 제어할 수 있다. 즉, 복수개의 자극 유닛(150)은 다채널 자극 유닛일 수 있다.

[0244] 삭제

[0245] 삭제

[0246] 삭제

[0247] 삭제

[0248] 이하에서는 상기에 자세히 설명된 내용을 기반으로, 본원의 동작 흐름을 간단히 살펴보기로 한다.

[0249] 도 9는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자의 제어 방법에 대한 동작 흐름도이다.

[0250] 도 9에 도시된 자기장 및 음파 인가 의자의 제어 방법은 앞서 설명된 본 의자(1000)에 의하여 수행될 수 있다. 따라서, 이하 생략된 내용이라고 하더라도 본 의자(1000)에 대하여 설명된 내용은 자기장 및 음파 인가 의자의 제어 방법에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0251] 도 9를 참조하면, 단계S11에서 제어부는, 복수개의 자극 유닛의 동작을 제어할 수 있다.

[0252] 다음으로, 단계S12에서 복수개의 자극 유닛은, 단계S11에서의 제어부의 제어에 의해(제어부의 제어에 의해), 본 의자(1000)에 안착된 사용자(1)의 신체부위를 향하여 자기장 자극 및 음파 진동 자극 중 적어도 하나의 자극을 제공할 수 있다.

[0253] 이때, 복수개의 자극 유닛은 상면이 외부에 노출되도록 본 의자(1000)에 배치될 수 있다.

[0254] 상술한 설명에서, 단계 S11 및 S12는 본원의 구현예에 따라서, 추가적인 단계들로 더 분할되거나, 더 적은 단계들로 조합될 수 있다. 또한, 일부 단계는 필요에 따라 생략될 수도 있고, 단계 간의 순서가 변경될 수도 있다.

[0255] 본원의 일 실시 예에 따른 자기장 및 음파 인가 의자의 제어 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이

프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플로피디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0256] 또한, 전술한 자기장 및 음파 인가 의자의 제어 방법은 기록 매체에 저장되는 컴퓨터에 의해 실행되는 컴퓨터 프로그램 또는 애플리케이션의 형태로도 구현될 수 있다.

[0257] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0258] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0259] 1000: 자기장 및 음파 인가 의자

100: 시트부

110: 좌판부 120: 등판부

130: 팔 거치부 140: 다리 거치부

150: 복수개의 자극 유닛

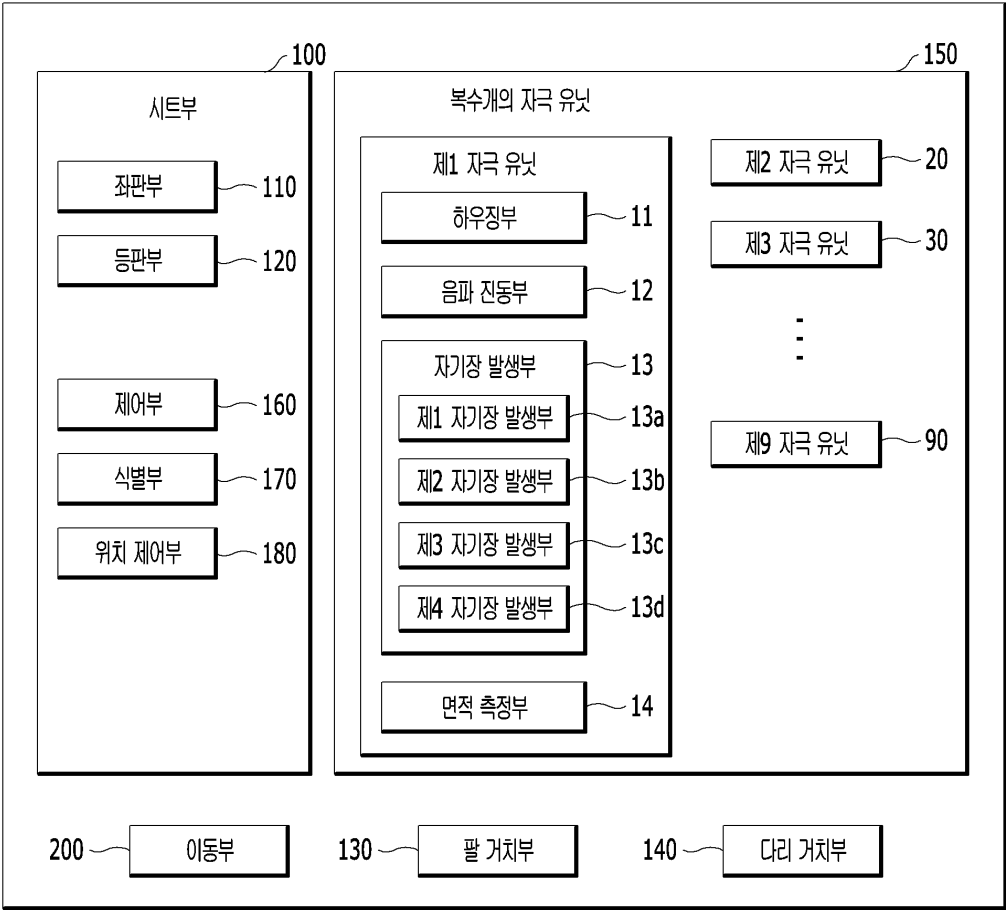
160: 제어부 170: 식별부

180: 위치 제어부 200: 이동부

도면

도면1

1000



도면2a



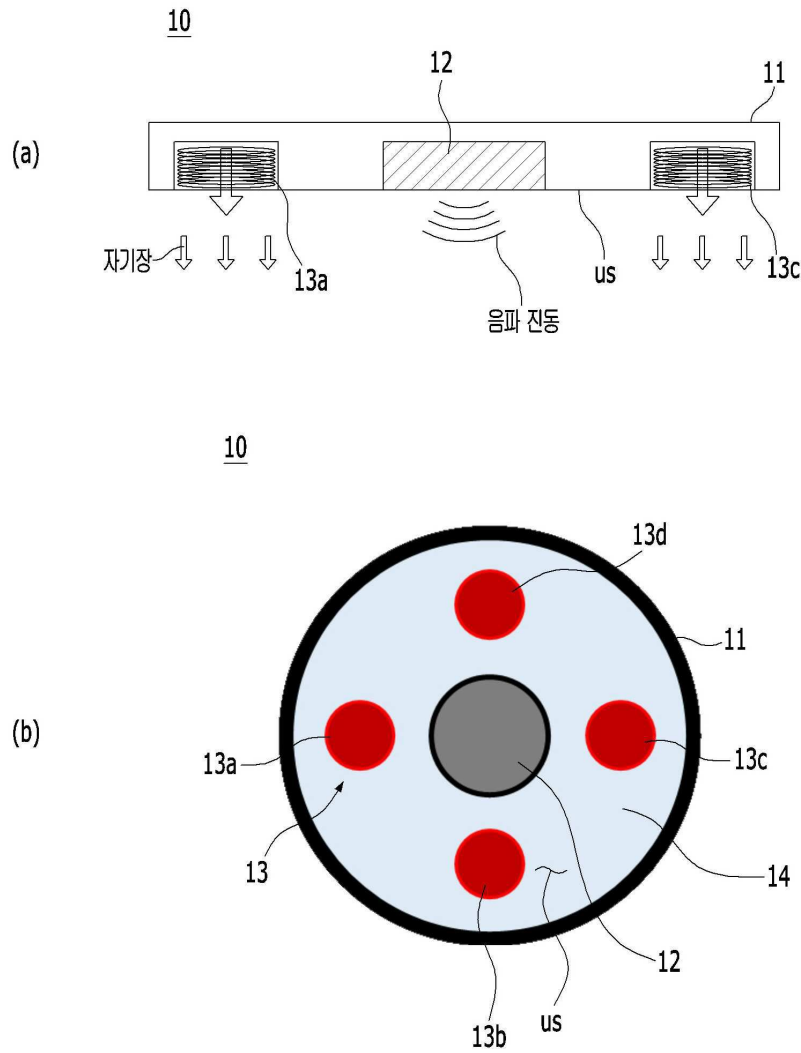
도면2b



도면2c

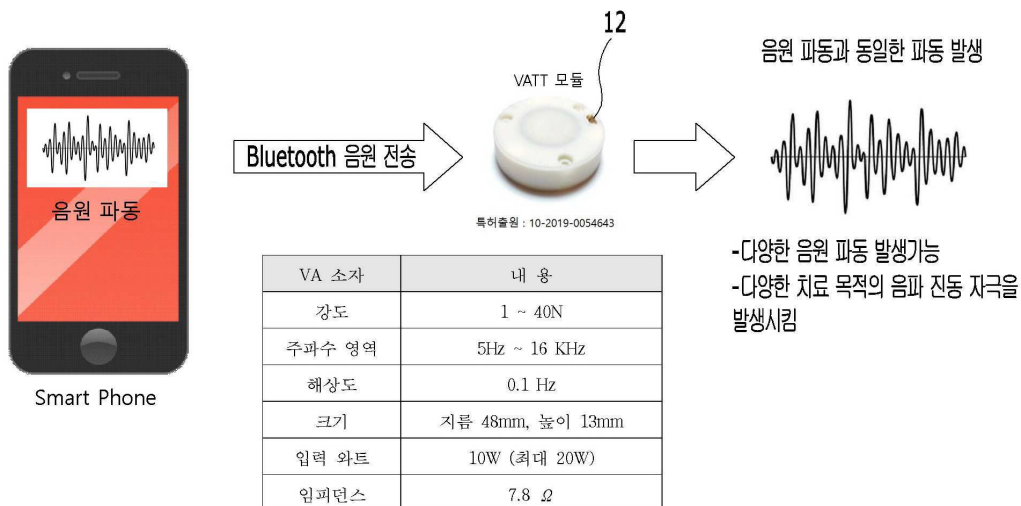


도면3

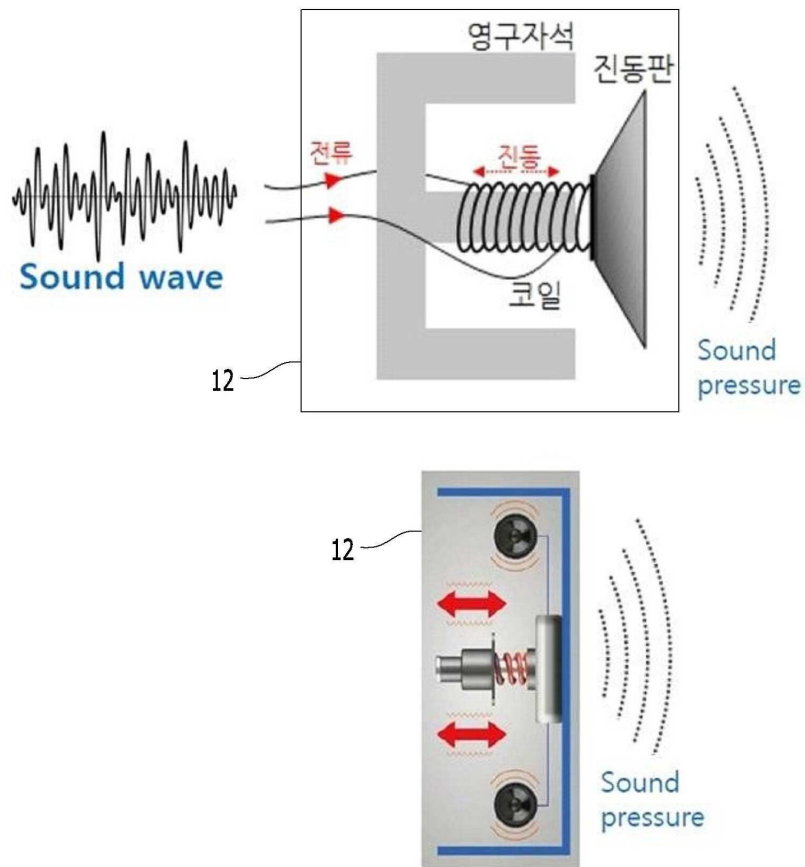


도면4a

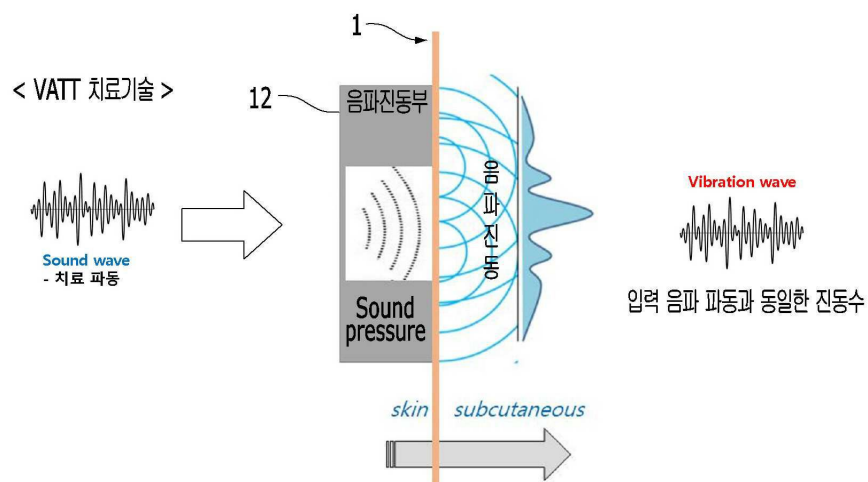
< VATT 구동방식 >



도면4b

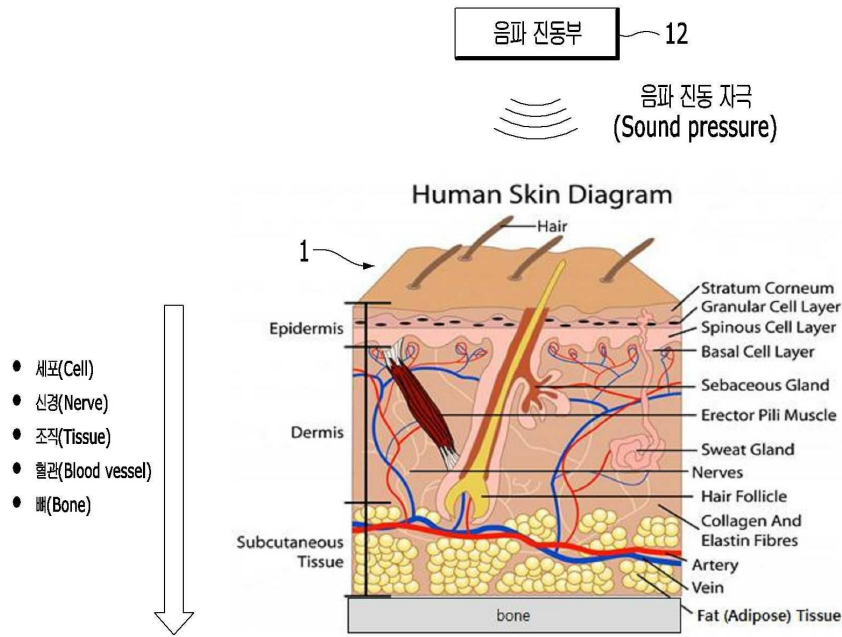


도면4c

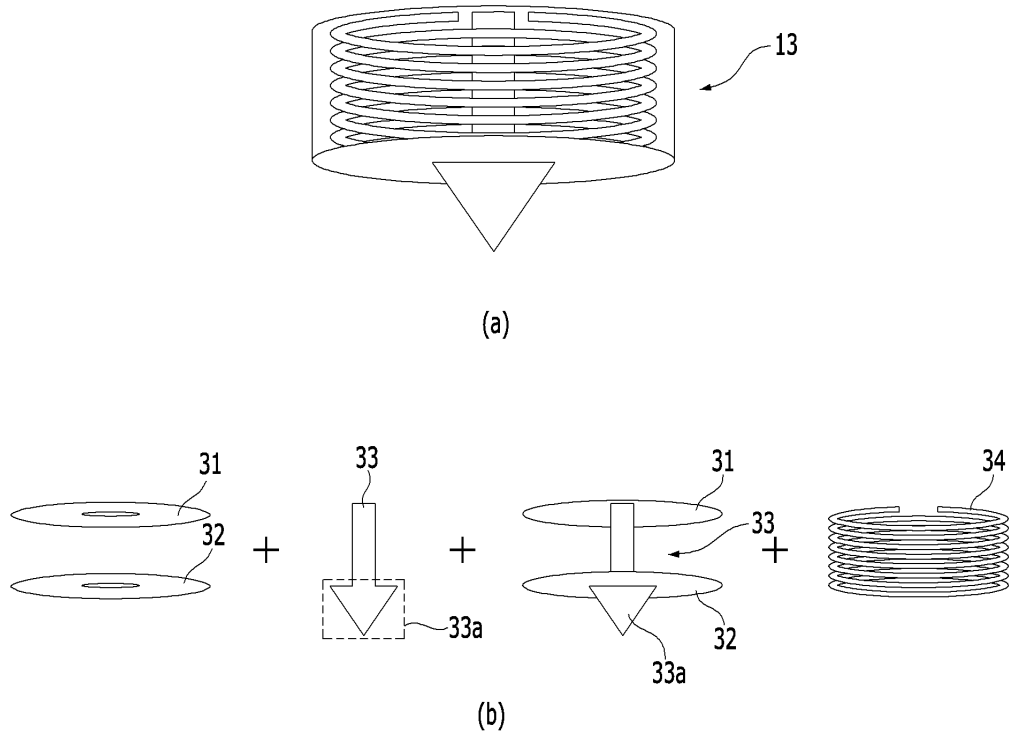


도면4d

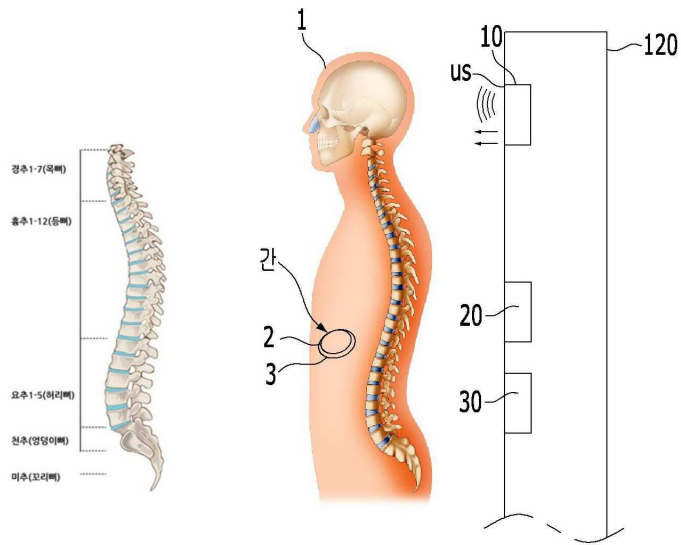
< VATT 치료기술 >



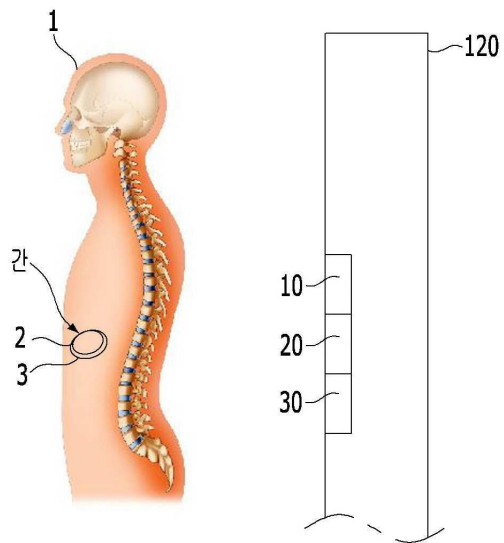
도면5



도면6

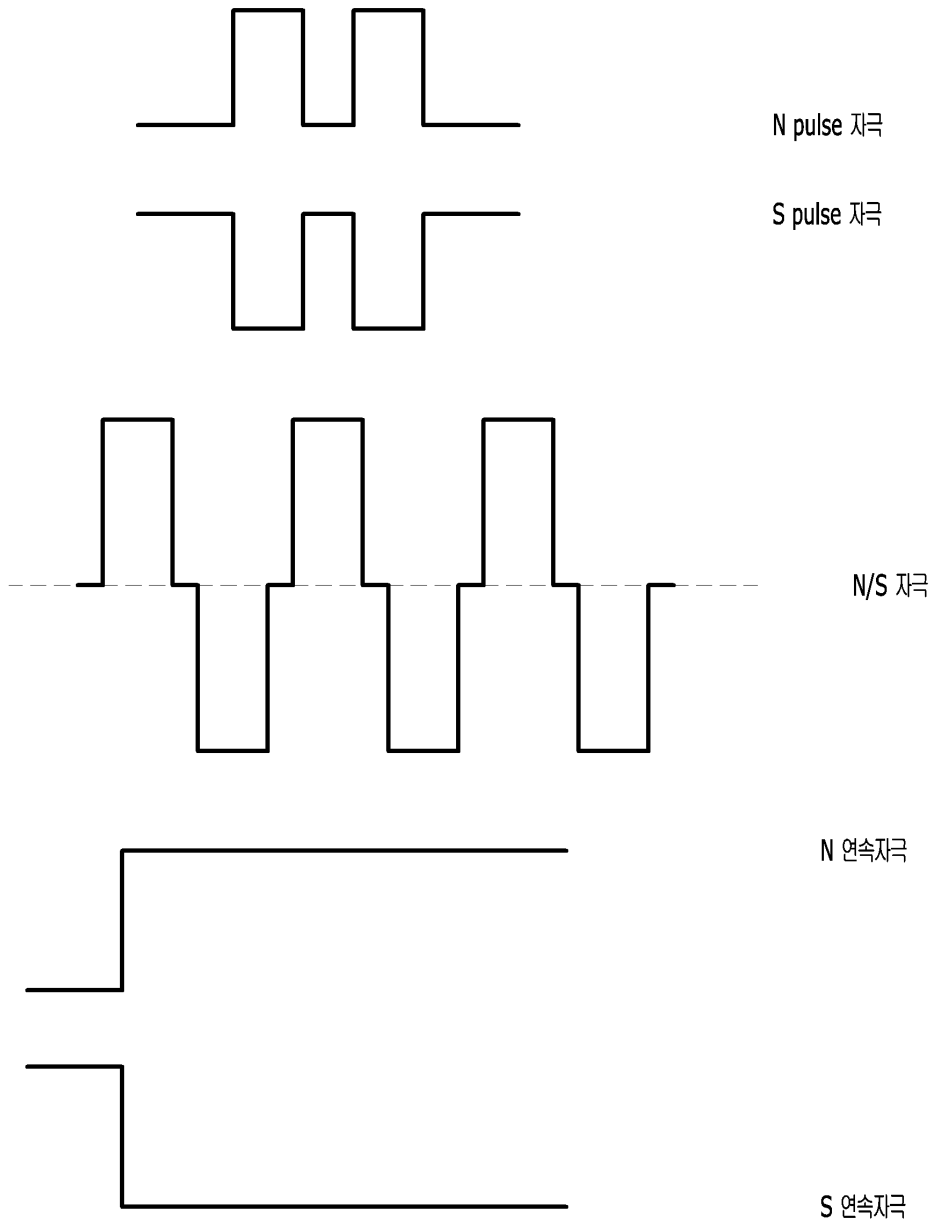


도면7

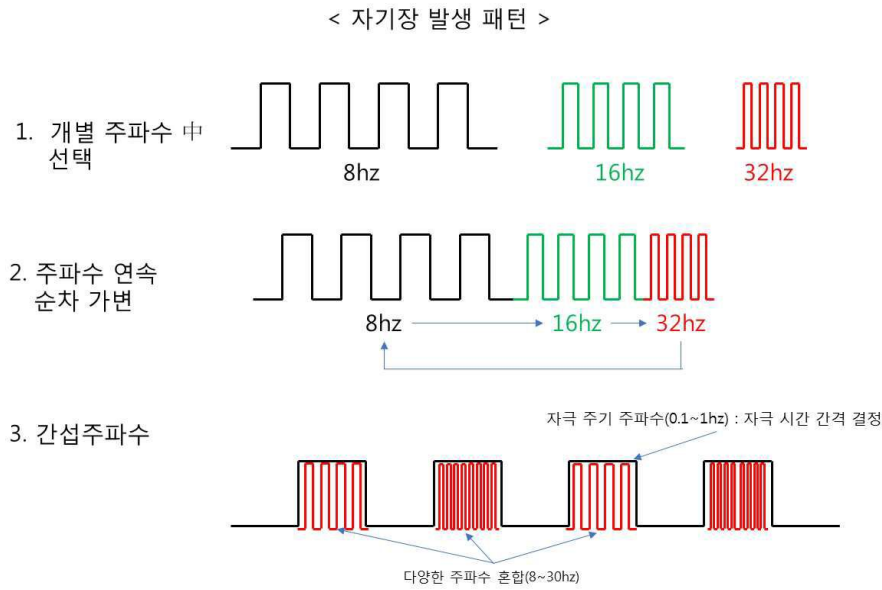


도면 8a

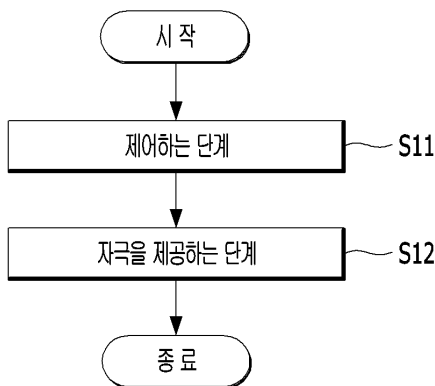
자기장 자극 모드 방식



도면8b



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 식별번호 0181

【변경전】

이에 따르면, 제어부(160)는 사용자(1)의 신체 내 이상 구조물에 대해서는 정상 구조물 대비 보다 강한 자극(음파 진동 자극, 자기장 자극)이 이루어지도록 제어함으로써, 보다 효과적인 질환 치료가 이루어지도록 할 수 있다.

【변경후】

이에 따르면, 제어부(160)는 사용자(1)의 신체 내 이상 구조물에 대해서는 정상 구조물 대비 보다 강한 자극(음파 진동 자극, 자기장 자극)이 이루어지도록 할 수 있다.