



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월16일

(11) 등록번호 10-2101369

(24) 등록일자 2020년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01F 7/20 (2006.01) A61H 39/04 (2006.01)

A61N 2/00 (2006.01) A61N 2/02 (2006.01)

H01F 3/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01F 7/202 (2013.01)

A61H 39/04 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0150377

(22) 출원일자 2018년11월29일

심사청구일자 2018년11월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160015809 A*

KR1020160123614 A*

KR1020180056113 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 원주산학협력단

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1

(72) 발명자

이용홍

강원도 원주시 판부면 시청로 264, 101동 103호
(원주더샵아파트)

이수용

강원도 원주시 흥업면 세동길 51, 104동 1004호(원주매지청솔아파트)

이자우

강원도 원주시 흥업면 세동길 51, 103동 414호(원주매지청솔아파트)

(74) 대리인

유민규

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 방인환

(54) 발명의 명칭 자기장 발생 장치 및 그의 구동 방법

(57) 요약

자기장 발생 장치에 관한 것이며, 자기장 발생 장치는 본체부의 일영역에 배치되고 자기장을 발생시키는 자기장 발생부; 및 상기 자기장 발생부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 자기장 발생부는 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛을 포함할 수 있다.

대표도 - 도2

100



(52) CPC특허분류

A61N 2/002 (2013.01)

A61N 2/02 (2013.01)

H01F 3/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

자기장 발생 장치로서,

본체부의 일영역에 배치되고, 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛을 포함하며, 자기장을 발생시키는 자기장 발생부;

상기 본체부의 외측면의 일영역에 구비되어 상기 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 적어도 일부에 대한 이미지를 획득하는 이미지 센서 및 상기 결합홈의 일영역에 구비되어 상기 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 무게를 측정하는 무게 센서 중 적어도 하나를 이용하여, 상기 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형을 식별하는 식별부;

상기 자기장 전극 유닛 내 결합부와 상기 결합홈 간의 결합 정도를 조절하되, 상기 결합 정도로서 상기 코어의 상면으로부터 상기 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 자극부의 하면까지의 높이인 결합부의 높이를 조절하는 조절부; 및

상기 자기장 발생부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 결합홈에는, 크기, 형상 및 두께 중 적어도 하나가 서로 다른 자극부를 가지며 자화력이 강한 강자성체 물질로 이루어진 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛이 선택적으로 결합되고, 상기 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 상기 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형이 달리 결정되며,

상기 제어부는,

상기 식별된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 상기 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어하되, 상기 식별된 자기장 전극 유닛의 유형이 미리 설정된 값 이상의 크기를 갖는 자기장 전극 유닛인지 여부에 따라 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어하고,

사용자로부터 지압 강도를 제1 지압 강도에서 제1 지압 강도보다 더 강한 세기의 강도를 갖는 제2 지압 강도로 변경하는 지압 강도 정보를 입력받은 경우, 강한 세기의 지압 제공을 위해 상기 결합부의 높이를 증가시키는 조절이 이루어지도록 상기 조절부를 제어하며,

상기 조절부에 의한 상기 결합부의 높이 조절에 의해, 상기 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형으로서 자기장의 형태와 세기가 가변되는 것인, 자기장 발생 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 자기장 전극 유닛은,

적어도 일부가 상기 코어의 결합홈에 삽입되어 고정 결합되는 결합부; 및

피검자의 피부에 접촉되어 자기장 자극 및 지압 자극 중 적어도 하나의 자극을 제공하는 자극부를 포함하는 것인, 자기장 발생 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 자기장의 유형은 자기장의 형태, 세기, 주파수, 시간 및 패턴 중 적어도 하나를 포함하는 것인, 자기장 발생 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 자기장 발생부는,

결합홀을 갖는 코어; 및

상기 코어에 감긴 코일을 포함하고,

상기 자기장 전극 유닛은 상기 결합홀에 결합된 상태에서 적어도 일부가 상기 결합홀 내에 위치하는 것인, 자기장 발생 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항의 자기장 발생 장치의 구동 방법에 있어서,

자기장 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 단계; 및

상기 제어 신호에 기초하여 코어의 결합홀에 결합된 자기장 전극 유닛을 포함하는 자기장 발생부를 통해 자기장을 발생시키는 단계,

를 포함하는 자기장 발생 장치의 구동 방법.

청구항 10

제9항의 방법을 컴퓨터에서 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 자기장 발생 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 질환, 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. 여기서, 일반적으로 적외선, 전기 및 자기장 치료의 경우에는 적외선, 전기 및 자기장 등을 발생시키는 별도의 장비가 이용된다.

[0003] 도 1은 종래의 자기장 발생 장치의 예를 나타낸 도면이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 종래의 자기장 발생 장치들은 자기장 발생이 이루어지는 자석 홀더 부분(A)이 사용목적에 따라 미리 정해진 고정된 크기 및 구조(형상)로 제작되기 때문에, 치료 부위, 치료 목적, 적용대상 등이 달라질 경우 그에 맞춤형된 자기장 자극을 제공하는 데에 한계가 있다.

[0005] 즉, 종래의 자기장 발생 장치들은 자기장 자극을 수행하고자 하는 대상, 부위, 치료 목적 등이 바뀌는 다양한 상황에 대하여, 유기적으로 대응할 수 있는 여지가 없고, 자석 홀더 부분(A)의 크기, 구조 등을 다시 설계해야 하는 문제가 있다. 이러한 자석 홀더 부분(A)은 일반적으로 높은 단가 비중을 가지며, 한번 설계되어 적용된 이후에는 변경되기 어렵기 때문에, 이러한 다양한 상황에 대하여 매번 자석 홀더를 따로 제작하는 것은 매우 비효

울적이라 할 수 있다.

[0006] 본원의 배경이 되는 기술은 한국공개특허공보 제10-2017-0035510호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 치료 부위, 치료 목적, 적용대상 등이 달라지는 다양한 상황에 대하여 그에 맞춤형된 효과적인 자기장 자극이 이루어질 수 있도록, 자기장 발생 부분의 가변이 가능한 자기장 발생 장치 및 그의 구동 방법을 제공하려는 것을 목적으로 한다.

[0008] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치는 본체부의 일영역에 배치되고 자기장을 발생시키는 자기장 발생부; 및 상기 자기장 발생부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하고, 상기 자기장 발생부는, 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛을 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 자기장 전극 유닛은, 적어도 일부가 상기 코어의 결합홈에 삽입되어 고정 결합되는 결합부; 및 피검자의 피부에 접촉되어 자기장 자극 및 지압 자극 중 적어도 하나의 자극을 제공하는 자극부를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 자기장 전극 유닛은 복수개이고, 상기 결합홈에는 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛이 선택적으로 결합될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 복수의 자기장 전극 유닛 각각의 자극부는 크기, 형상 및 두께 중 적어도 하나가 서로 다른 것일 수 있다.

[0013] 또한, 상기 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형은, 상기 복수의 자기장 전극 유닛 중 상기 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 달리 결정될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 자기장의 유형은 자기장의 형태, 세기, 주파수, 시간 및 패턴 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 자기장 발생부는, 결합홈을 갖는 코어; 및 상기 코어에 감긴 코일을 포함하고, 상기 자기장 전극 유닛은 상기 결합홈에 결합된 상태에서 적어도 일부가 상기 결합홈 내에 위치할 수 있다.

[0016] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치는 상기 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형을 식별하는 식별부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 식별된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 상기 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어할 수 있다.

[0017] 한편, 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치의 구동 방법은, 자기장 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 단계; 및 상기 제어 신호에 기초하여 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛을 포함하는 자기장 발생부를 통해 자기장을 발생시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0018] 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

[0019] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 크기, 형상(모양) 및 두께 중 적어도 하나가 서로 다른 복수의 자기장 전극 유닛의 선택적(가변적) 적용이 가능한 자기장 발생 장치를 제공함으로써, 치료 부위, 치료 목적, 적용대상 등이 달라지는 다양한 상황에 대하여 그에 맞춤형된 효과적인 자기장 자극이 이루어지도록 제공할 수 있다.

[0020] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛을 선택적으로 결합홈에 결합시킴에 따라 자기장 발생부로부터 발생하는 자기장의 유형을 가변시킬 수 있는 자기장 발생 장치를 제공함으로써, 다양한 상황에 유기적으로 대응하여 보다 효과적인 자기장 자극이 이루어지도록 할 수 있다.

[0021] 다만, 본원에서 얻을 수 있는 효과는 상기된 바와 같은 효과들로 한정되지 않으며, 또 다른 효과들이 존재할 수

있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래의 자기장 발생 장치의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치의 개략적인 구성을 나타낸 블록도이다.
- 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치에서 자기장 전극 유닛과 코어가 결합된 상태의 자기장 발생부의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치의 자기장 발생부에서 자기장 전극 유닛과 코어가 결합되지 않은 상태의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치에서 코어의 결합함에 결합 가능한 복수의 자기장 전극 유닛의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치에서 자기장 자극 모드의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치가 적용 가능한 치료 부위의 예를 나타낸 도면이다.
- 도 8은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치의 구동 방법에 대한 개략적인 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 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.
- [0024] 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.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)의 개략적인 구성을 나타낸 블록도이고, 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)에서 자기장 전극 유닛(10)과 코어(11)가 결합된 상태의 자기장 발생부(110)의 예를 나타낸 도면이고, 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)의 자기장 발생부(110)에서 자기장 전극 유닛(10)과 코어(11)가 결합되지 않은 상태(분리된 상태)의 예를 나타낸 도면이다.
- [0028] 이하에서는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)를 설명의 편의상 본 장치(100)라 하기로 한다.
- [0029] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 장치(100)는 본체부(1), 자기장 발생부(110) 및 제어부(120)를 포함할 수 있다.
- [0030] 본체부(1)는 본 장치(100)를 사용하는 사용자가 손에 쥘 수 있는 형태 내지 크기로 구현될 수 있다. 본체부(1)는 하우징부라 달리 표현될 수 있다. 본체부(1)는 플라스틱 등의 재질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0031] 본원의 일 예에서는 본체부(1)가 'ㄱ' 형상, 'ㄴ' 형상 등으로 구현되는 것으로 예시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 직선 형상, 원형 형상, 사각 형상 등 다양한 형상으로 구현될 수 있다.
- [0032] 본체부(1)의 일영역에는 자기장 발생부(110)가 구비될 수 있다.
- [0033] 자기장 발생부(110)는 본체부(1)의 일영역에 배치되고 자기장을 발생시킬 수 있다. 자기장 발생부(110)로부터 발생되는 자기장은 일례로 펄스 전자기장(Pulsed Electro-Magnetic Field, PEMF)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 일례로, 자기장 발생부(110)로부터 발생되는 자기장은 교류 자기장, 정자계, 시변자계 등일

수 있다.

- [0034] 자기장 발생부(110)는 중심부(중심 영역)에 결합홈(12)을 갖는 코어(11) 및 코어(11)에 감긴 코일(13)을 포함할 수 있다. 또한, 자기장 발생부(110)는 코어(11)의 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)을 포함할 수 있다.
- [0035] 코어(11)는 일예로 원통형 형상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 코어(11)는 자화력이 강한 강자성체 물질로 이루어질 수 있으며, 일예로 페라이트(ferrite)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 코일(13)은 자기장 코어(11)에 감긴 형태로 구비될 수 있다.
- [0036] 코어(11)의 중심부(중심 영역)에는 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)와의 결합을 위한 결합홈(12)이 구비될 수 있다.
- [0037] 자기장 전극 유닛(10)은 코어(11)와 결합될 수 있다. 특히, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)는 코어(11)의 결합홈(12)에 결합될 수 있다.
- [0038] 자기장 전극 유닛(10)은 코어(11)의 결합홈(12)에 결합된 상태에서 결합부(10a)의 적어도 일부가 결합홈(12) 내에 위치할 수 있다. 다시 말해, 자기장 전극 유닛(10)과 코어(11)가 서로 간에 결합된 상태에서, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)의 적어도 일부는 코어(11)의 결합홈(12) 내에 위치할 수 있다.
- [0039] 또한, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)가 결합홈(12)에 결합된 상태에서, 코어(11), 코일(13) 및 결합부(10a)는 본체부(1)의 내측에 위치하고, 자극부(10b)는 본체부(1)의 외측에 외부로 노출되도록 위치할 수 있다.
- [0040] 자기장 전극 유닛(10)은 결합부(10a) 및 자극부(10b)를 포함할 수 있다. 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)는 적어도 일부가 코어(11)의 결합홈(12)에 삽입되어 고정 결합(체결)될 수 있다.
- [0041] 결합부(10a)는 일예로 나사 결합(스크류 방식)을 통해 결합홈(12)에 결합될 수 있다. 결합부(10a)와 결합홈(12) 간 나사 결합을 위해, 결합부(10a)의 외면 및 그와 접촉되는 결합홈(12)의 내면에는 나선형 홈이 형성되어 있을 수 있다. 다만, 이에만 한정되는 것은 아니고, 결합부(10a)는 끼움 결합 등 다양한 결합 방식을 통해 결합홈(12)과 결합(고정 결합)될 수 있다.
- [0042] 이때, 결합부(10a)와 결합홈(12) 간의 결합을 위해, 결합부(10a)의 직경은 결합홈(12)의 직경과 실질적으로 동일할 수 있다. 여기서, 결합부(10a)의 직경이 결합홈(12)의 직경과 실질적으로 동일하다는 것은, 결합부(10a)가 결합홈(12)에 삽입될 수 있도록, 결합부(10a)의 직경이 결합홈(12)의 직경보다 약간 작은 것을 포함하는 개념으로 이해함이 바람직하다. 또한, 본원에서 "직경"이라는 용어는 원 형상의 지름을 의미하는 것으로 좁게 해석되 기보다는, 다양한 형상의 폭(너비)을 의미하는 것으로 넓게 해석될 수 있다.
- [0043] 자극부(10b)는 결합부(10a)의 일단에 위치하고, 피검자 피부에 접촉되어 자기장 자극 및 지압 자극 중 적어도 하나의 자극을 피검자 피부에 제공할 수 있다.
- [0044] 자기장 전극 유닛(10)은 코어(11)와 마찬가지로 자화력이 강한 강자성체 물질로 이루어질 수 있으며, 일예로 페라이트(ferrite)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 본 장치(100)에는 다양한 크기(직경), 형상(모양), 두께 등을 갖는 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나가 결합될 수 있다. 달리 말해, 본 장치(100)는 서로 다른 유형의 자극부를 갖는 복수의 자기장 전극 유닛을 포함할 수 있다. 여기서, 서로 다른 유형이라 함은, 크기(직경), 형상(모양), 두께, 마크, 색상 등의 유형을 의미할 수 있다. 이는 도 5를 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0046] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)에서 코어(11)의 결합홈(12)에 결합 가능한 복수의 자기장 전극 유닛의 예를 나타낸 도면이다.
- [0047] 도 5를 참조하면, 본 장치(100), 특히 본 장치(100)의 결합홈(12)에 결합 가능한 자기장 전극 유닛은 복수개일 수 있다. 이에 따르면, 결합홈(12)에는 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90) 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛이 선택적으로 결합될 수 있다.
- [0048] 여기서, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 자극부는 크기(직경), 형상(모양) 및 두께 중 적어도 하나가 서로 다를 수 있다. 다만 이에만 한정되는 것은 아니고, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 자극부는 마트나 색상이 다를 수도 있다. 즉, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 자극부는 크기(직경), 형상(모양), 두께, 마크, 및 색상 중 적어도 하나가 서로 다를 수 있다.

- [0049] 예시적으로, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 중 제1 자기장 전극 유닛(10)의 자극부(10b)는 원뿔 형상일 수 있다. 또한, 제2 자기장 전극 유닛(20)의 자극부는 원뿔 형상에서 상측 부분이 찢린 형상일 수 있다. 또한, 제 4 자기장 전극 유닛 내지 제9 자기장 전극 유닛(40, ..., 90) 각각의 자극부는, 서로 다른 직경(너비, 폭)을 가진 원기둥 형상일 수 있다. 이 밖에, 자극부는 사각기둥 형상, 오각 기둥 형상, 삼각뿔 형상, 사각뿔 형상 등 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0050] 본 장치(100)에서 자극부(10b)가 삼각뿔 형상을 가지는 경우, 본 장치(100)는 자극부(10b)로 하여금 피검자의 피부에 자기장 자극 뿐만 아니라 지압 자극을 함께(동시에) 제공할 수 있다.
- [0051] 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 결합부는 서로 간에 동일한 직경(폭, 너비, 두께)을 가질 수 있다. 즉, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 결합부는 직경(폭, 너비, 두께)이 결합홈(12)에 대응하는 직경과 실질적으로 동일하게 설정될 수 있다. 여기서, 실질적으로 동일하다는 것의 의미는 앞서 설명했으므로, 이하 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0052] 또한, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 결합부는 서로 간에 동일한 길이를 가질 수도 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니고, 서로 다른 길이를 가질 수도 있다. 이때, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 각각의 결합부는 최대 길이가 코어(11)의 길이(높이)와 동일한 길이를 가질 수 있다. 이를 위해서는, 코어(12)의 결합홈(12)의 길이 역시, 최대 길이가 코어(11)의 길이(높이)와 동일한 길이를 가질 수 있다.
- [0053] 달리 말해, 결합홈(12)의 길이는 코어(11)의 길이(높이)와 같거나 그보다 작게 설정될 수 있다. 또한, 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90)의 결합부 각각은 결합홈(12)의 길이와 같거나 그보다 작게 설정될 수 있다.
- [0054] 이에 따르면, 코어(11)의 결합홈(12)에는 서로 다른 유형의 자극부를 갖는(즉, 다양한 크기, 형상, 두께 등을 갖는) 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛이 선택적으로 결합될 수 있다.
- [0055] 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛이 선택적으로 결합된 자기장 발생부(110)는 자기장을 발생시킬 수 있다. 이때, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형은 복수의 자기장 전극 유닛(10, 20, ..., 90) 중 코어(11)의 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 달리 결정될 수 있다. 달리 말해, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형은 결합홈(12)에 어떤 유형의 자기장 전극 유닛이 결합되었는지에 따라 달라질 수 있다. 여기서, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형은 자기장의 형태, 세기(강도), 주파수, 시간 및 패턴 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0056] 구체적으로 예를 들면, 제1 자기장 전극 유닛의 자극부와 제2 자기장 전극 유닛의 자극부가, 동일한 형상, 동일한 두께이되, 서로 다른 크기(직경)을 가진다고 가정하자. 이때, 제1 자기장 전극 유닛의 자극부의 크기가 제2 자기장 전극 유닛의 자극부의 크기보다 작다고 가정하자. 즉, 예시적으로, 도 5에 도시된 복수의 자기장 전극 유닛 중 제4 자기장 전극 유닛(40)이 제1 자기장 전극 유닛이고, 제9 자기장 전극 유닛(40)이 제2 자기장 전극 유닛이라고 가정하자.
- [0057] 이러한 경우, 결합홈(12)에 제1 자기장 전극 유닛이 결합된 경우와 제2 자기장 전극 유닛이 결합된 경우에 대하여, 각각 서로 다른 유형의 자기장이 발생될 수 있다. 달리 표현하여, 자기장 발생부(110)는 제1 자기장 전극 유닛이 결합된 경우와 제2 자기장 전극 유닛이 결합된 경우에 대하여, 각각 서로 다른 유형의 자기장을 발생시킬 수 있다. 즉, 자기장 발생부(110)는 결합부(12)에 제1 자기장 전극 유닛이 결합된 경우 제1 유형의 자기장을 발생시키고, 결합부(12)에 제2 자기장 전극 유닛이 결합된 경우 제2 유형의 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0058] 여기서, 제1 유형의 자기장은 자기장 형태로서, 제2 유형의 자기장과 대비하여 자극부의 크기가 작음에 따라 좁은 영역에 자기장이 형성되는 형태를 갖는 자기장을 의미할 수 있다. 또한, 제1 유형의 자기장은 자기장 세기로서, 제2 유형의 자기장과 대비하여 자극부의 크기가 작음에 따라 강한 세기를 갖는 자기장을 의미할 수 있다.
- [0059] 반면, 제2 유형의 자기장은 자기장 형태로서, 제1 유형의 자기장과 대비하여 자극부의 크기가 큼에 따라 넓은 영역에 자기장이 형성되는 형태를 갖는 자기장을 의미할 수 있다. 또한, 제2 유형의 자기장은 자기장 세기로서, 제1 유형의 자기장과 대비하여 자극부의 크기가 큼에 따라 약한 세기를 갖는 자기장을 의미할 수 있다.
- [0060] 이처럼, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형은 복수의 자기장 전극 유닛 중 코어(11)의 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 달리 결정될 수 있다.
- [0061] 또한, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형은 자기장 전극 유닛의 결합부와 결합홈(12) 간의 결합 정도에 따라 달리 결정될 수 있다. 여기서, 자기장 전극 유닛의 결합부와 결합홈(12) 간의 결합 정도라 함은 결

합부가 결합홈(12)에 얼마나 결합되었는지, 혹은 결합부의 높이가 어느 정도인지 등을 의미할 수 있다. 여기서, 결합부의 높이는 코어(11)의 상면으로부터 자극부(10b)의 하면까지의 높이를 의미할 수 있다.

- [0062] 이때, 자기장 전극 유닛의 결합부와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 큰 경우는, 상대적으로 작은 경우와 대비하여 결합부(10a)가 결합홈(12)과 많이 결합됨에 따라 결합부(10a)의 높이가 낮은 경우를 의미할 수 있다. 반면, 자기장 전극 유닛의 결합부와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 작은 경우는, 상대적으로 큰 경우와 대비하여 결합부(10a)가 결합홈(12)과 적게 결합됨에 따라 결합부(10a)의 높이가 높은 경우를 의미할 수 있다.
- [0063] 구체적으로 예를 들면, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 제1 결합 정도인 경우와 제2 결합 정도인 경우가 있다고 가정하자. 이때, 제1 결합 정도는 제2 결합 정도와 대비하여 상대적으로 결합 정도가 높은 경우를 의미할 수 있다. 즉, 제1 결합 정도인 경우는 제2 결합 정도인 경우와 대비하여, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)가 결합홈(12)에 많이 결합됨에 따라 코어(11)의 상면으로부터 자극부(10b)의 하면까지의 높이인 결합부(10a)의 높이가 높은 경우를 의미할 수 있다.
- [0064] 이러한 경우, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 제1 결합 정도인 경우와 제2 결합 정도인 경우에 대하여, 각각 서로 다른 유형의 자기장이 발생될 수 있다. 달리 표현하여, 자기장 발생부(110)는 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 제1 결합 정도인 경우와 제2 결합 정도인 경우에 대하여, 각각 서로 다른 유형의 자기장을 발생시킬 수 있다. 즉, 자기장 발생부(110)는 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 제1 결합 정도인 경우 제1 유형의 자기장을 발생시키고, 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)와 결합홈(12) 간의 결합 정도가 제2 결합 정도인 경우 제2 유형의 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0065] 여기서, 제1 유형의 자기장의 형태는 제2 유형의 자기장의 형태와 동일할 수 있다. 예시적으로, 제1 유형의 자기장과 제2 유형의 자기장은, 동일 크기의 영역(예를 들어, 동일 크기의 원형의 영역)에 자기장이 형성되는 자기장 형태를 가질 수 있다. 한편, 제1 유형의 자기장은 자기장의 세기로서, 동일 크기의 영역에 대하여 전체적으로 강한 세기를 가질 수 있다. 반면, 제2 유형의 자기장은 자기장의 세기로서, 동일 크기의 영역 중 중심 영역은 강한 세기를 갖고, 동일 크기의 영역 중 중심 영역 이외의 가장자리 영역은 약한 세기를 가질 수 있다.
- [0066] 이처럼, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형은 자기장 전극 유닛의 결합부와 결합홈(12) 간의 결합 정도에 따라 달리 결정될 수 있다.
- [0067] 이에 따르면, 본원에서는 코어(11)의 결합홈(12)에 서로 다른 유형의 자극부를 갖는 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나가 선택적으로 결합됨에 따라, 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형(특히, 자극부의 유형) 및 결합부와 결합홈 간의 결합 정도에 의하여 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형(특히, 자기장의 유형 중 자기장의 형태와 세기)이 다양하게 가변되도록 할 수 있다.
- [0068] 제어부(120)는 자기장 발생부(110)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0069] 제어부(120)는 자기장 발생부(110)의 동작을 제어하는 제어 신호를 생성할 수 있다. 제어부(120)는 사용자 입력에 기초하여 제어 신호를 생성할 수 있다. 제어부(120)는 사용자 입력에 기초하여 생성된 제어 신호에 기반하여 자기장 발생부(110)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0070] 또한, 제어부(120)는 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 자기장 전극 유닛(10)과 코어(11)가 결합된 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 제어할 수 있다. 제어부(120)는 자기장의 유형으로서 자기장의 형태, 세기(강도), 주파수, 시간 및 패턴 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.
- [0071] 여기서, 자기장의 유형 중 자기장의 형태 및 자기장의 세기는 일예로 앞서 말한 바와 같이 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형(특히, 자극부의 유형) 및 결합부와 결합홈 간의 결합 정도에 의하여 자체적으로 제어(조절, 결정)될 수 있다. 다른 일예로, 자기장의 유형 중 자기장의 형태 및 자기장의 세기는 제어부(120)가 결합홈(12)과 자기장 전극 유닛(10) 간의 결합 정도를 조절함으로써 제어(조절, 결정)될 수 있다. 이를 위해, 본 장치(100)는 조절부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0072] 조절부(미도시)는 자기장 전극 유닛의 결합부와 결합홈(12) 간의 결합 정도를 조절할 수 있다.
- [0073] 이때, 일예로 조절부(미도시)는 결합부(10a)와 결합홈(12) 간에 나사 결합(스크류 방식)인 경우, 즉, 결합부(10a)의 외면 및 그와 접촉되는 결합홈(12)의 내면에는 나선형 홈이 형성된 경우, 자기장 전극 유닛(10)을 회전시킴으로써 결합 정도를 조절할 수 있다. 즉, 조절부(미도시)는 결합부(10a)와 결합홈(12) 간에 나사 결합(스

크류 방식)인 경우, 자기장 전극 유닛(10)을 회전시킴으로써, 결합 정도로서 결합부의 높이(즉, 코어의 상면으로부터 자극부의 하면까지의 높이)를 조절할 수 있다.

- [0074] 다른 일례로, 조절부(미도시)는 결합부(10a)와 결합홈(12) 간에 끼움 결합인 경우, 자기장 전극 유닛(10)을 결합홈(12)의 길이방향(높이 방향)에 대하여 이동시킴으로써 결합 정도를 조절할 수 있다. 이를 위해, 본 장치(100)는 결합홈(12)에 구비되는 후크부(미도시) 및 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)의 타단에 형성되는 후크 걸림부(미도시)를 포함할 수 있다. 즉, 조절부(미도시)는 결합부(10a)와 결합홈(12) 간에 끼움 결합인 경우, 결합홈(12)에 구비된 후크부(미도시)를 결합부(10a)의 타단에 형성된 후크 걸림부(미도시)에 걸리게 한 후, 후크부(미도시)를 결합홈(12)의 길이방향(높이 방향)에 대하여 상하 이동시킴으로써, 결합 정도로서 결합부의 높이(즉, 코어의 상면으로부터 자극부의 하면까지의 높이)를 조절할 수 있다.
- [0075] 또한, 본 장치(100)에서 사용자 입력부(미도시)는 사용자로부터 지압 강도 정도를 입력받을 수 있다. 이러한 경우, 제어부(120)는 사용자로부터 입력받은 지압 강도 정보에 기초하여 결합부의 높이를 조절할 수 있다.
- [0076] 일례로, 사용자 입력부(미도시)가 제1 지압 강도에서 제2 지압 강도로 변경하는 지압 강도 정보를 사용자로부터 입력받았다고 가정하자. 여기서, 제2 지압 강도는 제1 지압 강도보다 상대적으로 더 강한 세기의 강도를 의미할 수 있다.
- [0077] 또한, 본 장치(100)의 저장부(미도시)에는 지압 강도별 미리 설정된 결합부의 높이 정보, 즉 지압 강도별 미리 설정된 코어(11)의 상면으로부터 자극부(10a)의 하면까지의 높이 정보가 저장되어 있을 수 있다. 예시적으로, 저장부(미도시)에는 제1 지압 강도인 경우 결합부의 높이가 일례로 0.5cm이고, 제2 지압 강도인 경우 결합부의 높이가 일례로 2cm인 정보가 저장되어 있을 수 있다.
- [0078] 따라서, 제어부(120)는 1 지압 강도에서 제2 지압 강도로 변경하는 지압 강도 정보를 사용자로부터 입력받은 경우, 결합부의 높이가 0.5cm 에서 2cm로 조절되도록 조절부(미도시)를 제어할 수 있다. 이를 통해, 본 장치(100)는 결합부의 높이 조절을 통해 피검자의 피부에 대하여 보다 강한 세기의 지압이 이루어지도록 제공할 수 있다.
- [0079] 또한, 제어부(120)는 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형으로서 자기장 자극 모드를 제어할 수 있다. 여기서, 자기장 자극 모드에 대한 설명은 도 6을 참조하여 보다 쉽게 이해될 수 있다.
- [0080] 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)에서 자기장 자극 모드의 예를 나타낸 도면이다.
- [0081] 도 6을 참조하면, 자기장 자극 모드에는 N 펄스 자극(N pulse) 모드, S 펄스 자극(S pulse 자극) 모드, N 펄스와 S펄스의 교번 자극(N/S pulse 자극) 모드, N 펄스 연속 자극 모드 및 S 펄스 연속 자극 모드 중 적어도 하나가 포함될 수 있다. 이때, 자기장 자극 모드는 일례로 사용자로부터 입력받을 수 있다. 이를 위해, 본 장치(100)는 자기장 자극 모드를 포함하는 자기장의 유형 중 적어도 하나의 유형을 사용자로부터 입력받을 수 있는 사용자 입력부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0082] 이에 따르면, 제어부(120)는 사용자 입력부(미도시)를 통해 입력된 사용자 입력에 기초하여, 자기장 발생부(110)로부터 N 펄스 자극, S 펄스 자극, N펄스와 S 펄스의 교번 자극, N 펄스 연속 자극 및 S 펄스 연속 자극 중 어느 하나에 대응하는 자기장 자극이 발생하도록, 자기장 발생부(110)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0083] 또한, 본 장치(100)는 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별하는 식별부(미도시)를 포함할 수 있다. 즉, 식별부(미도시)는 복수의 자기장 전극 유닛(10) 중 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다.
- [0084] 식별부(미도시)는 일례로 본체부(1)에 구비된 이미지 센서(미도시)를 이용하여 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다. 이미지 센서(미도시)는 영상 획득 센서, 카메라부 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0085] 이때, 이미지 센서(미도시)는 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)가 결합홈(12)에 결합된 상태에서 자기장 전극 유닛(10)의 적어도 일부에 대한 이미지 획득이 가능한 위치에 구비될 수 있다. 즉, 이미지 센서(미도시)는 일례로 자기장 전극 유닛(10)의 결합부(10a)가 결합홈(12)에 결합된 상태에서, 자극부(10b)의 하면이 접촉되는 본체부(1)의 외측면의 일영역에 구비될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이를 통해, 이미지 센서(미도시)는 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 적어도 일부에 대한 이미지를 획득할 수 있다.
- [0086] 식별부(미도시)는 이미지 센서(미도시)를 통해 획득된 이미지(즉, 자기장 전극 유닛의 적어도 일부에 대한 촬영

이미지)에 대한 이미지 분석을 통해 복수의 자기장 전극 유닛(10) 중 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다. 이때, 식별부(미도시)는 이미지 센서(미도시)를 통해 획득된 이미지에 이미지 분석 알고리즘을 적용하여 이미지 분석을 수행할 수 있다. 여기서, 이미지 분석 알고리즘은 이미 알려져 있거나 향후 개발될 다양한 이미지 분석 알고리즘이 적용될 수 있다.

- [0087] 획득된 이미지에 대한 이미지 분석을 수행한 이후, 식별부(미도시)는 본체부(1)에 포함된 저장부(미도시)에 기 저장된 복수의 자기장 전극 유닛의 유형별 이미지들 중에서 이미지 분석을 통해 분석된 이미지와 매칭되는 이미지를 검색(탐색)함으로써, 복수의 자기장 전극 유닛 중 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다
- [0088] 다른 일례로, 식별부(미도시)는 본체부(1)에 구비된 무게 센서(미도시)를 이용하여 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다. 무게 센서(미도시)는 일례로 결합홈(12)의 일영역에 구비될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0089] 무게 센서(미도시)는 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 무게를 측정할 수 있다. 무게 센서(미도시)에 의해 무게 측정이 이루어진 이후, 식별부(미도시)는 저장부(미도시)에 기 저장된 복수의 자기장 전극 유닛의 유형별 무게 정보 중에서 무게 센서(미도시)에 의해 측정된 자기장 전극 유닛(10)의 무게와 매칭되는 무게 정보를 검색(탐색)함으로써, 복수의 자기장 전극 유닛 중 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다
- [0090] 이처럼, 식별부(미도시)는 이미지 센서(미도시) 및 무게 센서(미도시) 중 적어도 하나를 이용하여, 복수의 자기장 전극 유닛 중 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)의 유형을 식별할 수 있다
- [0091] 제어부(120)는 식별부(미도시)에 의해 식별된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어할 수 있다.
- [0092] 여기서, 식별부(미도시)에 의해 식별된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 자기장의 유형을 달리 제어한다는 것은, 서로 다른 유형(크기, 형상, 두께 등)의 자극부를 갖는 복수의 자기장 전극 유닛 중 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛(10)이 어느 것인지에 따라 자기장의 유형을 달리 제어한다는 것을 의미할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 제어부(120)는 식별부(미도시)에 의해 식별된 자기장 전극 유닛의 유형이 미리 설정된 값 이상의 크기(직경 크기)를 갖는 자기장 전극 유닛인지 여부를 고려하여 자기장의 유형을 달리 제어할 수 있다. 달리 말해, 제어부(120)는 식별된 자기장 전극 유닛의 유형이 미리 설정된 값(예를 들어, 미리 설정된 자극부의 직경 크기) 이상의 크기를 갖는 자기장 전극 유닛인지 여부에 따라, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어할 수 있다.
- [0094] 구체적으로, 제어부(120)는 식별된 자기장 전극 유닛의 유형이 미리 설정된 값 이상의 크기를 갖는 자기장 전극 유닛인 경우 자기장 발생부(110)로부터 제1 유형의 자기장이 발생되도록 제어하고, 식별된 자기장 전극 유닛의 유형이 미리 설정된 값 미만의 크기를 갖는 자기장 전극 유닛인 경우 자기장 발생부(110)로부터 제2 유형의 자기장이 발생되도록 제어할 수 있다.
- [0095] 일례로, 제1 유형의 자기장은 제2 유형의 자기장과 대비하여 상대적으로 큰 자기장의 세기(크기)를 갖는 자기장을 의미할 수 있다. 반면, 제2 유형의 자기장은 제1 유형의 자기장과 대비하여 상대적으로 작은 자기장의 세기(크기)를 갖는 자기장을 의미할 수 있다.
- [0096] 다른 일례로, 제1 유형의 자기장은 제2 유형의 자기장과 대비하여 상대적으로 높은 주파수를 갖는 자기장을 의미할 수 있다. 반면, 제2 유형의 자기장은 제1 유형의 자기장과 대비하여 상대적으로 낮은 주파수를 갖는 자기장을 의미할 수 있다. 예시적으로, 제1 유형의 자기장은 100 Hz 이상의 주파수를 갖는 자기장일 수 있으며, 제2 유형의 자기장은 30 Hz 이하의 주파수를 갖는 자기장일 수 있다.
- [0097] 또 다른 일례로, 제1 유형의 자기장은 제2 유형의 자기장과 대비하여 상대적으로 오랜 시간 동안 발생하는 자기장을 의미할 수 있다.
- [0098] 이처럼, 제어부(120)는 식별된 자기장 전극 유닛의 유형이 미리 설정된 값 이상의 크기를 갖는 자기장 전극 유닛인지 여부에 따라 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어할 수 있다.
- [0099] 또한, 본 장치(100)는 사용자 입력부(미도시)를 통해 사용자로부터 치료 유형 정보를 입력받을 수 있다. 여기서, 치료 유형 정보는 치료 목적, 치료 부위 및 치료 자세 중 적어도 하나와 관련된 정보일 수 있다.

- [0100] 예를 들어, 치료 목적에는 근골격계 질환 치료, 통증 치료, 염증 치료, 혈류개선 치료 등이 포함될 수 있다. 치료 부위에는 무릎, 어깨, 얼굴, 등, 가슴, 발목, 허리, 손목 등이 포함될 수 있다. 치료 자세는 누운 자세, 앉은 자세, 엎드린 자세 등이 포함될 수 있다. 이러한 예는 본원의 이해를 돕기 위한 하나의 예시일 뿐, 이에만 한정되는 것은 아니고, 다양한 예들이 존재할 수 있다.
- [0101] 제어부(120)는 사용자 입력부(미도시)를 통해 사용자로 부터 입력받은 치료 유형 정보에 따라 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 달리 제어할 수 있다.
- [0102] 구체적인 예로, 제어부(120)는 치료 유형 정보로서 치료 부위와 관련하여 얼굴이 입력된 경우, 자기장 발생부(110)로부터 제1 유형의 자기장이 발생되도록 제어하고, 치료 유형 정보로서 치료 부위와 관련하여 무릎이 입력된 경우, 자기장 발생부(110)로부터 제2 유형의 자기장이 발생되도록 제어할 수 있다.
- [0103] 여기서, 일례로 제1 유형의 자기장은 얼굴의 피부 조직이 무릎의 피부 조직과 대비하여 상대적으로 약한 조직임을 고려하여, 제2 유형의 자기장과 대비하여 상대적으로 작은 자기장의 세기(크기)를 갖는 자기장을 의미할 수 있다.
- [0104] 즉, 본 장치(100)는 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나의 자기장 전극 유닛을 코어(11)에 선택적으로 결합시켜 자기장의 유형을 가변시킬 수 있는 가변형 자기장 발생 장치일 수 있다.
- [0105] 피검자의 피부에 자기장 자극을 제공하여 치료를 수행하고자 할 때, 해부학적 구조 및 위치, 치료 유형(치료 목적, 치료 부위, 치료 자세 등)에 따라 자기장 자극이 이루어지는 코어 부분에 대하여 다양한 형태가 요구된다.
- [0106] 그런데, 종래의 자기장 발생 장치들은 대부분 자기장 자극(발생)이 이루어지는 코어 부분(즉, 자석 홀더 부분)이 사용목적에 따라 미리 정해진 고정된 크기 및 구조(형상)로 제작되기 때문에, 치료 부위, 치료 목적, 적용대상 등이 달라질 경우 그에 맞춤형된 자기장 자극을 제공하는 데에 한계가 있다.
- [0107] 즉, 종래의 자기장 발생 장치들은 자기장 자극을 수행하고자 하는 대상, 부위, 치료 목적 등이 바뀌는 다양한 상황에 대하여, 유기적으로 대응할 수 있는 여지가 없어, 이를 위해서는 코어 부분의 크기, 구조 등을 다시 설계해야 하는 문제가 있다.
- [0108] 다시 말해, 종래의 자기장 발생 장치들은 자기장 자극(발생)이 이루어지는 코어 부분의 크기, 형상(구조, 모양)이 고정된 방식임에 따라, 다양한 상황(즉, 치료 목적, 치료 부위, 치료 자세 등이 바뀌는 다양한 상황)에 대하여, 그에 맞춤형된 효과적인 자기장 자극을 제공하는 데에 한계가 있다.
- [0109] 이에 본원은 자기장 자극(발생)이 이루어지는 코어 부분의 크기, 형상(구조, 모양), 높이(즉, 결합부의 높이)를 다양하게 가변(변경)할 수 있도록 하는 가변형 자기장 발생 장치(100)를 제공함으로써, 다양한 상황(즉, 치료 목적, 치료 부위, 치료 자세 등이 바뀌는 다양한 상황)에 대하여 그에 맞춤형된 효과적인 자기장 자극을 제공할 수 있다.
- [0110] 본 장치(100)는 크기, 형상(모양) 및 두께 중 적어도 하나가 다른 자극부를 갖는 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나를 코어(11)의 결합홈(10a)에 선택적으로 결합시킴으로써, 피검자의 피부에 대하여 다양한 자기장 자극을 제공할 수 있다.
- [0111] 본 장치(100)에서 자기장 발생부(110)의 코어(11)에는 코일(13)이 권선되고, 코일(11)의 중심부에는 일례로 나사선 체결 구조의 홀(hole), 즉 나사선 체결 구조의 결합홈(12)이 형성될 수 있다.
- [0112] 이러한 본원은 서로 다른 유형의 복수의 자기장 전극 유닛 중 치료 유형(치료 목적, 치료 부위, 치료 자세 등)에 따라 그에 적합한 자기장 전극 유닛이 선택적으로 선택되어 교체될 수 있도록 하는 가변형 자기장 발생 장치(100)를 제공할 수 있다. 다시 말해, 본원은 치료 유형(치료 목적, 치료 부위, 치료 자세 등)에 따라 그에 적합한 자기장 전극 유닛이 결합홈(12)에 선택적으로 교체되어 결합될 수 있도록 하는 가변형 자기장 발생 장치(100)를 제공할 수 있다.
- [0113] 본 장치(100)는 복수의 자기장 전극 유닛 중 어느 하나를 결합홈(12)에 선택적으로 결합시킬 수 있음에 따라, 코어의 형상을 필요에 따라 변경해 사용하도록 제공할 수 있다. 즉, 본 장치(100)는 서로 다른 유형의 자기장 전극 유닛과 코어 간의 결합에 의해, 자기장 전극 유닛을 포함하는 코어의 형상이 필요에 따라 변경되도록 할 수 있다.
- [0114] 이러한 본 장치(100)는 종래의 자기장 발생 장치들과 대비하여 자기장 자극(발생)이 이루어지는 코어 부분(다시 말해, 자석 홀더 부분)을 전면 교체할 필요 없이, 결합홈(12)에 결합되는 자기장 전극 유닛의 유형을 교체함으

로써, 다양한 상황에 대하여 유기적으로 적용되도록 할 수 있다.

- [0115] 본원은 결합홈(12)에 대하여 서로 다른 유형의 복수의 자기장 전극 유닛의 선택적 결합을 통해, 코어의 형상을 변경할 수 있는 가변형 자기장 발생 장치(100)를 제공할 수 있다. 이러한 본 장치(100)는 가변형 자기장 발생 장치(100), 전자석 홀더 등으로 달리 표현될 수 있다.
- [0116] 본 장치(100)는 예시적으로 자기장 전극 유닛(10)과 결합홈(12) 간 나사 결합(스크류 방식의 결합)을 통해, 보다 빠르고 간편하게 코어의 형상을 변경(교체)시킬 수 있다.
- [0117] 본 장치(100)는 결합부(10a)에 결합되는 자기장 전극 유닛의 유형을 달리 적용함으로써, 본 장치(100)에 적용되는 전체 코어(즉, 자기장 전극 유닛과 코어를 함께 고려한 전체 코어)의 형상을 변화시킬 수 있어, 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 형태가 근본적으로 변화되도록 할 수 있다.
- [0118] 본 장치(100)는 조절부(미도시)에 의해 결합부의 높이(간격)를 가변시킴으로써, 전체 코어의 자기력을 조절(조정, 변경)할 수 있다. 본 장치(100)에서 자기장 전극 유닛(10)은 일예로 영구자석일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 장치(100)에서 코어(11)는 코어(11)의 결합홈(12)에 결합된 자기장 전극 유닛에 의해 자화되어 자속 경로를 형성할 수 있다.
- [0119] 또한, 본 장치(100)는 결합부의 높이, 즉 코어(11)의 상면으로부터 자극부(10b)의 하면까지의 높이 조절을 통해 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 유형을 변화시킬 수 있다.
- [0120] 본 장치(100)에서 다양한 크기, 형상(모양, 구조), 두께를 갖는 복수의 자기장 전극 유닛(즉, 교체 가능한 복수의 자기장 전극 유닛)은, 코어(11)와 동일한 강자성체 물질로 이루어짐에 따라, 코어(11)에 결합되었을 때 코어(11)에 유도되는 자기장과 동일한 자기장이 유도될 수 있다. 즉, 자기장 전극 유닛이 결합홈(12)에 결합되었을 때, 자기장 발생부(110)는 본 장치(100)에 적용되는 전체 코어(즉, 자기장 전극 유닛과 코어를 함께 고려한 전체 코어)를 통하여 하나의 자기장으로서 동일한 자기장을 발생(유도)시킬 수 있다. 이러한 전체 코어의 형태에 따라 자기장 발생부(110)로부터 발생하는 자기장의 패턴이 달라질 수 있다.
- [0121] 도 7은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치(100)가 적용 가능한 치료 부위의 예를 나타낸 도면이다.
- [0122] 도 7을 참조하면, 본 장치(100)가 적용 가능한 치료 부위로는 무릎, 어깨, 얼굴, 등, 가슴, 발목, 허리, 손목 등이 존재할 수 있다. 다만 이에만 한정되는 것은 아니고, 다양한 치료 부위에 적용될 수 있다. 달리 말해, 본 장치(100)는 무릎, 어깨, 얼굴, 등, 가슴, 발목, 허리, 손목 등 다양한 피검자의 부위에 대하여 자기장 자극 및 지압 자극 중 적어도 하나의 자극을 제공할 수 있다.
- [0123] 도 8은 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치의 구동 방법에 대한 개략적인 동작 흐름도이다.
- [0124] 도 8에 도시된 자기장 발생 장치의 구동 방법은 앞서 설명된 본 장치(100)에 의하여 수행될 수 있다. 따라서, 이하 생략된 내용이라고 하더라도 본 장치(100)에 대하여 설명된 내용은 자기장 발생 장치의 구동 방법에 대한 설명에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0125] 도 8을 참조하면, 단계S11에서는 제어부에서, 자기장 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다. 단계S11에서 제어부는 생성된 제어 신호에 따라 자기장 발생부의 동작을 제어할 수 있다.
- [0126] 다음으로, 단계S12에서는 단계S11에서 생성된 제어 신호에 기초하여 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛을 포함하는 자기장 발생부를 통해 자기장을 발생시킬 수 있다. 즉, 단계S12에서, 자기장 발생부는 제어부에 의한 동작 제어에 의해, 본 장치(100)에 적용되는 전체 코어(즉, 코어 및 코어의 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛)을 통해 자기장을 발생시킬 수 있다.
- [0127] 또한, 단계S12에서는 자기장 발생부를 통한 자기장 발생을 통해 피검자에 대하여 자기장 자극을 제공함과 더불어 자기장 전극 유닛의 자극부로 하여금 지압 자극을 함께 제공할 수 있다.
- [0128] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 자기장 발생 장치의 구동 방법은 단계S11 이전에, 결합홈에 결합된 자기장 전극 유닛의 유형을 식별하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0129] 이후, 단계S11에서는 식별된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 자기장 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다. 이후, 단계S12에서는 식별된 자기장 전극 유닛의 유형에 따라 생성된 제어 신호에 기초해 자기장 발생부로부터 그에 대응하는 자기장이 발생되도록 할 수 있다.
- [0130] 본 장치(100)에서는 결합부에 결합 가능한 자기장 전극 유닛으로서 복수의 자기장 전극 유닛이 구비될 수 있다.

이때, 복수의 자기장 전극 유닛은 각각 크기, 형상(모양) 및 두께 중 적어도 하나가 서로 다른 자극부를 가질 수 있다.

[0131] 따라서, 식별하는 단계에서는 복수의 자기장 전극 유닛 중 결합함에 결합된 자기장 전극 유닛이 어느 것인지를 식별할 수 있다.

[0132] 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.

[0133] 본원의 일 실시 예에 따른 자기장 발생 장치의 구동 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 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(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.

[0134] 또한, 자기장 발생 장치의 구동 방법은 기록 매체에 저장되는 컴퓨터에 의해 실행되는 컴퓨터 프로그램 또는 애플리케이션의 형태로도 구현될 수 있다.

[0135] 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.

[0136] 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

[0137] 100: 자기장 발생 장치

110: 자기장 발생부

120: 제어부

1: 본체부

11: 코어

12: 결합홈

13: 코일

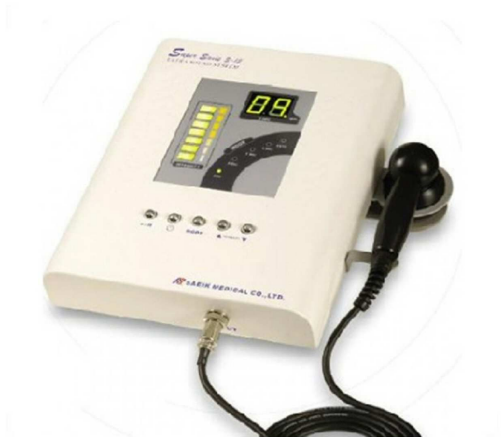
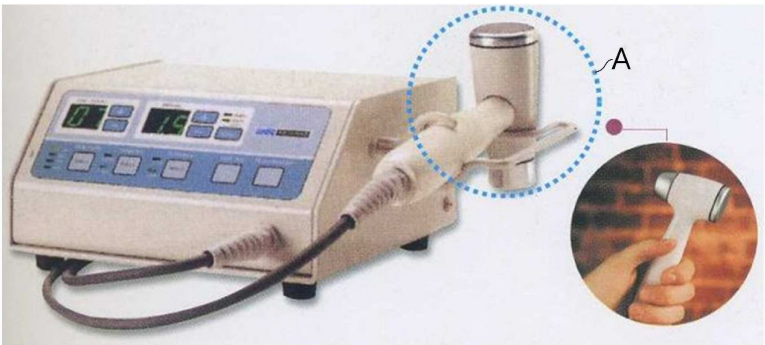
10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90: 자기장 전극 유닛

10a: 결합부

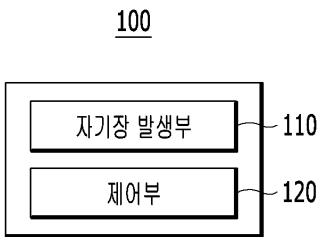
10b: 자극부

도면

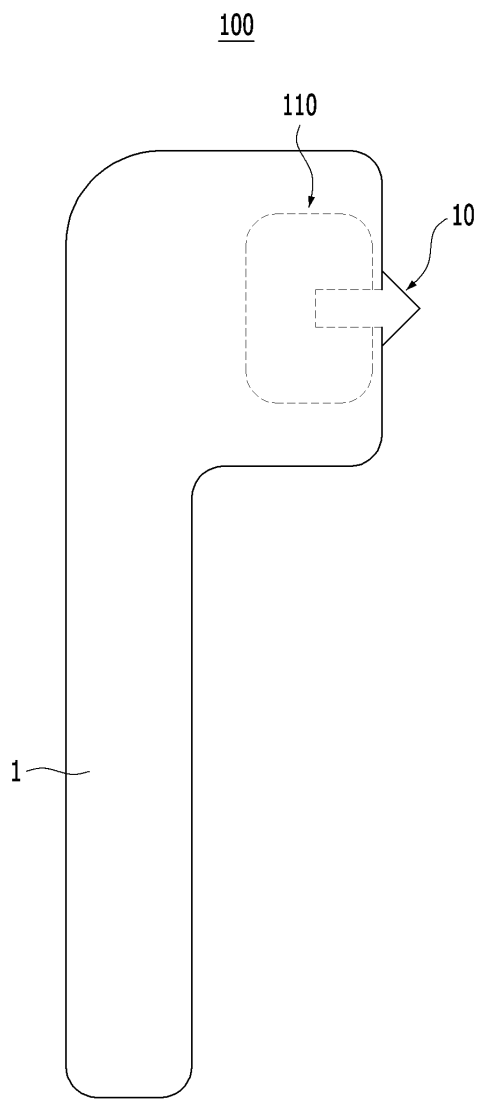
도면1



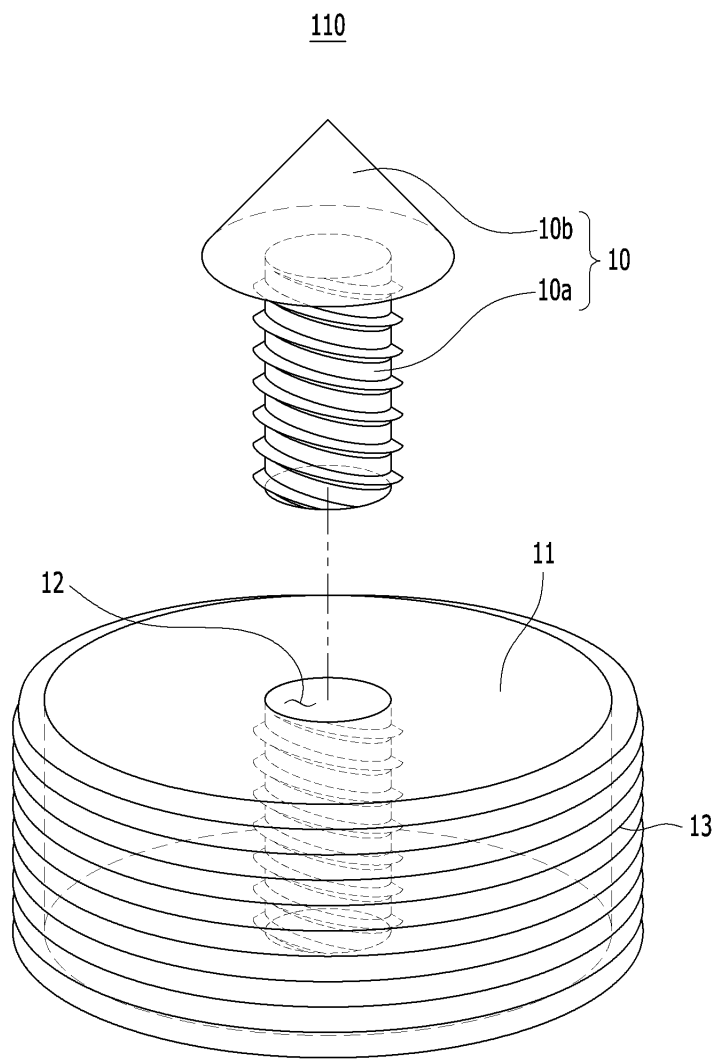
도면2



도면3



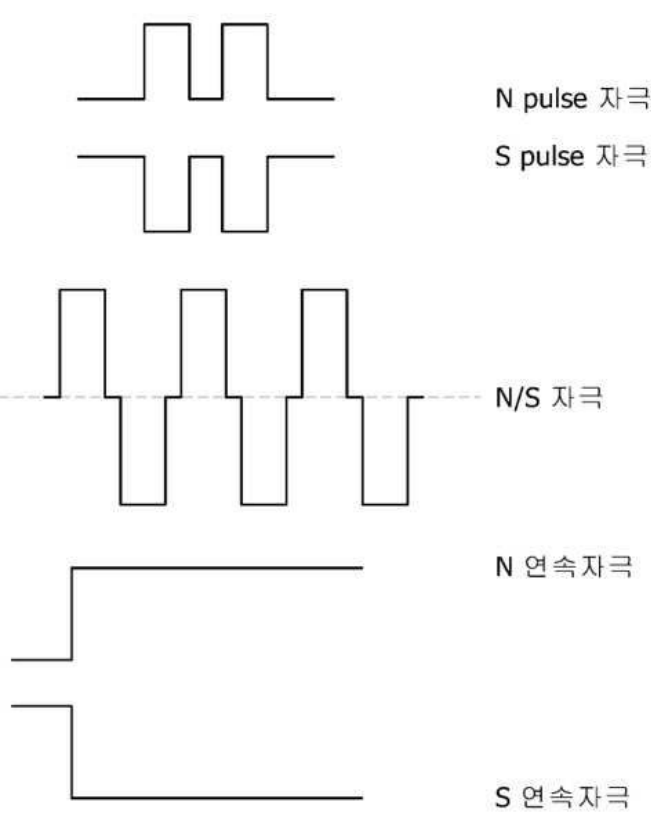
도면4



도면5



도면6



도면8

