



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월23일
 (11) 등록번호 10-1017023
 (24) 등록일자 2011년02월16일

(51) Int. Cl.
A61N 2/04 (2006.01) *A61H 39/08* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0137093
 (22) 출원일자 2008년12월30일
 심사청구일자 2008년12월30일
 (65) 공개번호 10-2010-0078748
 (43) 공개일자 2010년07월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100491988 B1
 KR200261417 Y1
 KR200243163 B1
 KR1020040072506 A

(73) 특허권자
연세대학교 산학협력단
 서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교
 (72) 발명자
이용흠
 강원도 원주시 단구동 현진에버빌 607-106
신태민
 강원 원주시 흥업면 매지리 692번지
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
민혜정

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 전창익

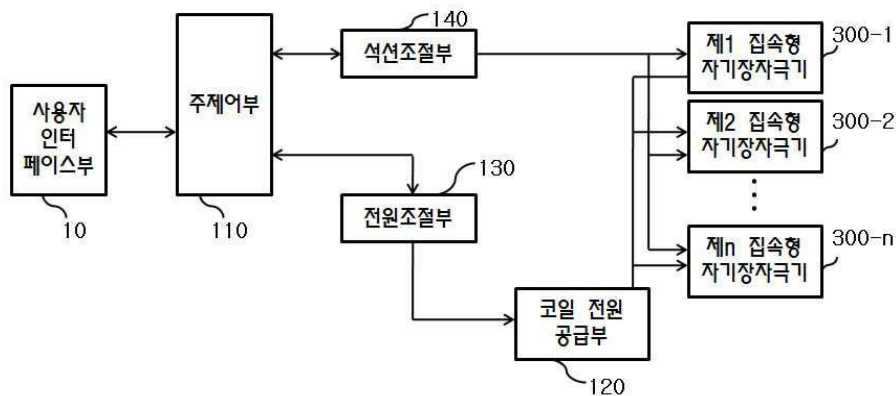
(54) 가변 전자계를 이용한 집속형 자기장 침 장치

(57) 요약

본 발명은 가변 전자계를 이용한 집속형 자기장 침 장치에 관한 것으로, 집속형 자기장 자극기로 침봉 주변에 가변 자기장과 음압을 발생시키며 치료 목적에 따라 다양한 자극이 가능하게 한 것이다.

이를 위하여 본 발명은, 피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기; 상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부; 상기 코일전원 공급부에서 각 코일로 인가되는 동작 전원을 조절하는 전원 조절부; 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 동작 전원의 설정을 위한 사용자 인터페이스부; 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 제어부;를 포함하는, 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이경중

강원도 원주시 일산동 341-82호

정병조

강원도 원주시 명륜2동 동보노빌리티 103동 1206호

이균정

강원 원주시 흥업면 매지리 103동 318호

조동국

강원도 원주시 단계동 896-5

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10028424

부처명 산업자원부

연구관리전문기관

연구사업명 산업기술개발

연구과제명 침/뜸 융합형 치료기 개발

기여율

주관기관 연세대학교 산학협력단

연구기간 2007년 11월 01일 ~ 2008년 10월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기;

상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부;

상기 코일전원 공급부에서 각 코일로 인가되는 동작 전원을 조절하는 전원 조절부;

각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 동작 전원의 설정을 위한 사용자 인터페이스부;

상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 주제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

청구항 2

피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기;

상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부;

상기 석션 밸브를 통해 캡의 내부 공기를 흡입하여 상기 유연성 캡과 피부로 둘러싸인 공간의 음압을 조절하는 석션 조절부;

각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 석션 조절부에서 조절되는 음압의 설정을 위한 사용자 인터페이스부;

상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 주제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

청구항 3

피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기;

상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부;

상기 코일전원 공급부에서 각 코일로 인가되는 동작 전원을 조절하는 전원 조절부;

상기 석션 밸브를 통해 캡의 내부 공기를 흡입하여 상기 유연성 캡과 피부로 둘러싸인 공간의 음압을 조절하는 석션 조절부;

각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 각 동작 전원의 설정, 및 상기 석션 조절부에서 조절되는 음압의 설정을 위한 사용자 인터페이스부;

상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 주제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각 자극기의 침봉에 권선된 코일의 권선수가 각각 다르게 구성되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각 자극기의 코일에 인가되는 동작 전원이 상기 전원 조절부에 의해 각각 다르게 조절되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원이 상기 가변 자기장의 세기, 밀도, 방향 중의 적어도 하나를 가변시킬 수 있도록 인가되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 지속형 칩 장치.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원은 전압, 전류, 주파수 중에서 적어도 어느 하나가 가변되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원은 전압 또는 전류의 방향이 가변되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원은 전압 또는 전류의 세기가 가변되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원은 칩봉 주변에 형성되는 가변 자기장의 N극과 S극이 교번되도록 가변되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원은 칩봉 주변에 형성되는 가변 자기장의 N극, 또는 S극이 주기적으로 발생되도록 가변되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동작 전원은 칩봉 주변에 형성되는 가변 자기장의 N극 또는 S극이 연속적으로 발생되도록 가변되는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치.

청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 자극기는,

평판형으로 이루어지며, 유연성 캡의 중앙부 내부에 위치되어 칩봉을 지지하는 칩봉 지지부재;

일측의 자유 단부에 침두가 형성되고 다른측의 고정 단부가 상기 칩봉 지지부재에 의해 고정되는 칩봉;

상기 침봉에 나선형으로 권선되는 코일;

상기 침봉에 권선된 코일의 외주면 전체를 둘러 감싸 권선 코일의 외부가 절연되도록 코팅하는 절연부재;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 침봉의 자유단부가 상기 절연 부재로부터 노출되게 코팅된 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 침봉은 권선 코일에 전류가 흐르는 동안 자화되는 물체로 이루어진 것을 특징으로 하는 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가변 전자계를 이용한 자기장 침 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자속의 세기나 밀도 또는 방향 조절이 가능한 자기장 집속형 자기침을 이용하여 경혈이나 통증 부위를 국부적으로 자계 자극할 수 있도록 함으로써 혈류 개선에 도움이 되며, 음압과 가변 자기장을 통한 혈액속의 금속성 이온 변화로 자율신경의 조절 또는 신경장애 치료가 가능하도록 한 가변 전자계를 이용한 집속형 자기장 침 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 침자극에 의한 치료방법은 수천년전부터 내려오는 치료 방법의 일종으로서, 통증이 있는 부위에 침을 꽂아 시술하는 방법 또는 시술자의 주관에 따라 질병에 대한 근본치료를 위해 경혈 부위에 침을 꽂아 시술하는 방법이 있다.

[0003] 즉, 침자극에 의한 치료방법은 침 자극에 의해 생체에 이로운쪽으로 보조적인 생리적 작용을 가해줌으로써 기질적인 요소를 정상적으로 복원시키게 되는 치료 방법으로서, 진통작용뿐만 아니라 인체내 여러 종류의 생리적인 방어기능을 강화시킴으로써 기질적인 질환치유가 가능한 시술 방법이라 할 수 있다.

[0004] 상기 침자극에 의한 치료방법으로서는 피하 내지 근육내에 자입된 침을 상하로 움직이는 방법(작탁법)과, 침을 일정한 깊이까지만 자입한 후 90° ~ 160° 정도로 손가락으로 잡고 회전시키는 방법(염침법)과, 상기 작탁법 및 염침법이 끝나면 자침된 침을 일정시간 동안 유침하여 방치하는 방법(유침법) 등이 있다.

[0005] 한편, 자기장은 인체의 혈액, 조직세포 속에 녹아 있는 여러 가지 성분, 특히 혈액에 함유되어 있는 금속성(헤모그로빈, 망간, 마그네슘, 철 등)에 감응하여 혈액 순환의 촉진, 혈액의 이온화, 자율신경에 작용, 면역력의 강화, 통증완화 등으로 치료에 도움을 주게 된다.

[0006] 따라서 자기장을 이용하여 인체를 자극하게 경우 혈액 속에 전류를 만들어 전해질 해리, 즉 혈액의 이온화를 일으키고, 자율신경의 조절이 잘 이루어지게 된다. 이러한 자율신경의 용이한 조절은 자율신경의 지배하에 있는 혈액 순환만이 아니라 심장, 소화기, 호흡기 등의 장기와 체온조절, 발한, 배뇨, 배변 등의 기능이 원활해지도록 돕게 된다.

[0007] 자기장을 이용한 종래의 자석침은 단지 자석을 부착하여 비접촉 방식으로 사용되는 경우가 대부분이어서 넓은 환부의 치료를 목적으로 주로 사용되게 되며, 그 뿐만 아니라 자속의 세기나 밀도 등의 제어가 전혀 고려되어 있지 않기 때문에, 자속의 세기와 밀도 등의 정밀한 제어가 불가능하다. 또한 종래의 자석침은 매우 높은 자기장을 이용하고 있으며, 크기와 부피가 크기 때문에 전력소모가 많은 문제점이 있었다. 특히 경혈이나 통증부위에 국한하여 효율적으로 자계를 집속하여 자극하는 방식은 거의 없는 상태이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 집속형 자기장 자극기를 이용하여 침봉 주변에 가변 자기장과 음압을 발생시킬 수 있도록 함으로써, 치료 목적에 따라 다양한 자극이 가능하도록 한 가변 전자계를 이용한 집속형 자기장 침 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 집속형 자기장 자극기에서 발생하는 가변 자기장과 음압을 사용자가 임의로 설정 가능하도록 함으로써, 치료 목적에 따라 또는 사용자의 의도에 따라 다양한 음압과 가변 자기장에 의한 다양한 자극이 가능하도록 한 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치이다.

과제 해결수단

[0010] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기; 상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부; 상기 코일전원 공급부에서 각 코일로 인가되는 동작 전원을 조절하는 전원 조절부; 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 동작 전원의 설정을 위한 사용자 인터페이스부; 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 주제어부;를 포함하는, 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치이다.

[0011] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기; 상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부; 상기 석션 밸브를 통해 캡의 내부 공기를 흡입하여 상기 유연성 캡과 피부로 둘러싸인 공간의 음압을 조절하는 석션 조절부; 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 석션 조절부에서 조절되는 음압의 설정을 위한 사용자 인터페이스부; 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 주제어부;를 포함하는, 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치이다.

[0012] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시 형태에 따르면, 피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브가 구비된 유연성 캡의 내부에 코일이 권선된 침봉을 구비하여, 상기 침봉 주변에 음압과 가변 자기장을 발생시키는 적어도 하나의 집속형 자기장 자극기; 상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하는 코일전원 공급부; 상기 코일전원 공급부에서 각 코일로 인가되는 동작 전원을 조절하는 전원 조절부; 상기 석션 밸브를 통해 캡의 내부 공기를 흡입하여 상기 유연성 캡과 피부로 둘러싸인 공간의 음압을 조절하는 석션 조절부; 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 각 동작 전원의 설정, 및 상기 석션 조절부에서 조절되는 음압의 설정을 위한 사용자 인터페이스부; 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 또는 코일전원 조절값을 결정하여 출력하는 주제어부;를 포함하는, 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치이다.

효과

[0013] 본 발명에 의하면, 교번 자계의 자속 밀도, 자계 세기, 자력 방향에 따라 치료 경혈점의 전자기적 특성을 변화시키고 통증 부위에서 신경 전달과정에 영향을 주거나 혈류 개선 및 신경 자극/치료의 효과를 증진시키거나 개선할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 각 실시예에 의한 침 장치의 구성 및 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1은 본 발명의 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 침 장치의 바람직한 실시예를 도시한 블록도로서, 본 발명의 가장 바람직한 실시 형태에 의한 침장치는, 사용자 인터페이스부(10), 주제어부(110), 코일전원 공급부(120), 전원 조절부(130), 석션 조절부(140), 다수의 집속형 자기장 자극기(300-1 ~ 300-n)를 포함한다.

- [0016] 사용자 인터페이스부(10)는 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 동작 전원의 설정, 상기 석션 조절부에서 조절되는 음압의 설정을 위한 키입력이 가능하게 구성된다.
- [0017] 주제어부(110)는 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값 및 코일전원 조절값을 결정하여 출력한다.
- [0018] 코일전원 공급부(120)는 상기 각 자극기의 코일에 동작 전원을 공급하며, 전원 조절부(130)는 상기 코일전원 공급부에서 각 코일로 인가되는 동작 전원을 조절한다.
- [0019] 석션 조절부(140)는 상기 석션 밸브를 통해 캡의 내부 공기를 흡입하여 상기 유연성 캡과 피부로 둘러싸인 공간의 음압을 조절한다.
- [0020] 다수의 집속형 자기장 자극기(300-1 ~ 300-n)는 석션 조절부(140)와 코일 전원 공급부(120)에 각각 병렬로 연결되어 석션 조절부(140)를 통해 음압 조절이 이루어지고, 코일 전원 공급부(120)를 통해 가변 자기장의 조절이 이루어진다.
- [0021] 도면에서는 예시되지 않았으나, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 칩 장치는 사용자 인터페이스부(10), 주제어부(110), 코일전원 공급부(120), 전원 조절부(130), 다수의 집속형 자기장 자극기(300-1 ~ 300-n)를 포함하는 구성으로서, 이 경우 사용자 인터페이스부(10)는 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 조절되는 동작 전원의 설정을 위한 키입력이 가능하도록 구성되며, 주제어부(110)는 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과 각 자극기의 동작에 필요한 코일 전원 조절값을 결정하여 출력한다.
- [0022] 또한 도면에서는 예시되지 않았으나, 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 칩장치는 사용자 인터페이스부(10), 주제어부(110), 코일전원 공급부(120), 석션 조절부(140), 다수의 집속형 자기장 자극기(300-1 ~ 300-n)를 포함하는 구성으로서, 이 경우 상기 사용자 인터페이스부(10)는 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 석션 조절부에서 조절되는 음압의 설정을 위한 키입력이 가능하도록 구성되며, 주제어부(110)는 상기 사용자 인터페이스부에서 설정되는 값으로 각 자극기의 선택을 위한 채널값과, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 석션 조절값을 결정하여 출력한다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치에서 주제어부에 의해 실시되는 동작 흐름도로서, 전원 공급과 동시에 출력 포트를 초기화한 후 각 자극기 제어를 위한 기본값을 설정하는 단계(S101-S105)와, 타이머에 의한 주기 재설정(재설정된 주기에 따라 각 자극기의 코일에 인가되는 전류의 세기와 방향 제어를 실시하는 단계(S107-S109)와, 채널별 자극 모드 선택이 이루어지는지를 확인하여 선택된 값으로 자극기 제어값을 재설정하여 설정된 값으로 석션 제어, 코일 제어를 실시하는 단계(S111-S115)를 포함하여 이루어진다.
- [0024] 도 3은 도 1의 집속형 자기장 자극기의 내부 구성예를 도시한 사시도로서, 칩봉 지지부재(301), 칩봉(302), 코일(303)로 구성되는 예를 도시하고 있다.
- [0025] 칩봉 지지부재(301)는 평판형으로 이루어지며, 칩봉(302)과 그 칩봉에 권선될 코일(303)을 지지하는 부재이다.
- [0026] 칩봉(302)은 권선 코일에 전류가 흐르는 동안 자화되는 물체로 이루어지며, 일측의 자유 단부에 침두가 형성되고 다른측의 고정 단부가 상기 칩봉 지지부재(301)에 의해 고정되며, 그 둘레에 코일을 다수회 권선할 수 있도록 구성된다.
- [0027] 코일(303)은 외부에서 전원이 공급될 수 있도록 코일 전원 공급부(120)와 연결되며, 상기 칩봉(302)의 침두가 노출되게 하여 코일의 주변에 나선형으로 권선된다.
- [0028] 이와 같이 구성되는 상기 다수의 집속형 자기장 자극기(300-1 ~ 300-n)들은 코일의 권선수가 각각 다르게 구성될 수 있으며, 상기 각 자극기의 코일에 인가되는 동작 전원은 상기 전원 조절부(130)에 의해 각각 다르게 조절되도록 구성된다.
- [0029] 또한 상기 전원 조절부(130)에 의해 조절되는 동작 전원은 칩봉 주변에 발생하는 자기장의 세기, 밀도, 방향 중의 적어도 하나를 가변시킬 수 있도록 인가되는 것이 바람직할 것이다. 이때 동작 전원은 전압, 전류, 주파수 중에서 적어도 어느 하나가 가변되거나, 전압 또는 전류의 방향이 가변되거나, 전압 또는 전류의 세기가 가변될 수 있을 것이다.
- [0030] 또한 상기 동작 전원은 칩봉 주변에 형성되는 가변 자기장의 N극과 S극이 교번되도록 가변되거나, 칩봉 주변에

형성되는 가변 자기장의 N극, 또는 S극이 주기적으로 발생되도록 가변되거나, 침봉 주변에 형성되는 가변 자기장의 N극 또는 S극이 연속적으로 발생되도록 가변될 수도 있을 것이다.

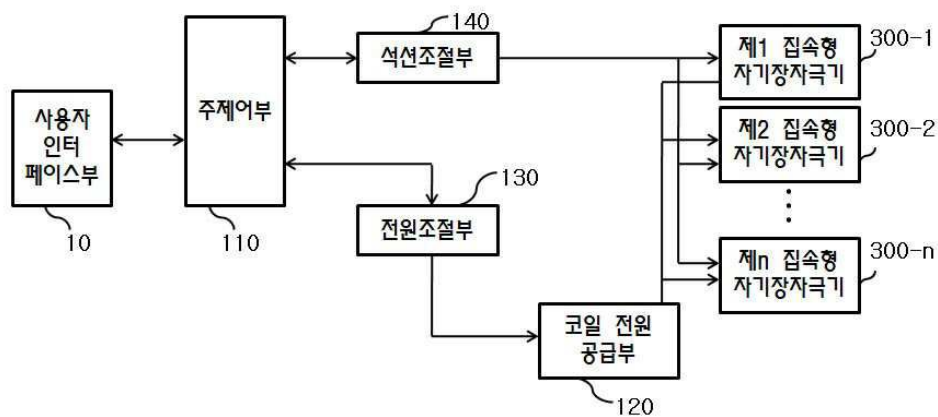
- [0031] 도 4는 도 3의 집속형 자기장 자극기의 외부를 절연부재로 코팅한 예를 도시한 단면도로서, 본 발명에 의한 각각의 집속형 자기장 자극기(300)는 침봉의 자유단부를 노출한 상태로 상기 침봉에 권선된 코일의 외주면 전체를 절연부재(304)로 둘러 감싸 코팅하여 구성한다.
- [0032] 도 5는 도 3과 같이 구성되는 집속형 자기장 자극기의 코일에 여러 종류의 전류(20mA, 45mA, 70mA, 100mA, 120mA, 140mA)를 각각 인가하여 그때마다 침봉 주변에 발생하는 자속밀도를 측정하여 기록한 시뮬레이션 결과 그래프로서, 그래프의 가로축은 측정위치(mm)이며, 그래프의 세로축은 자속밀도(T)이다.
- [0033] 도 6은 도 1의 집속형 자기장 자극기가 유연성 캡(305)에 결합된 상태를 예시하는 단면도로서, 상기 유연성 캡(305)은 피부와의 접촉을 위해 한 면이 개방되고 그 내부의 중앙부에는 코일(303)이 권선된 침봉(302)이 위치하며, 후방에는 내부 공기의 배출을 위해 석션 밸브(307)가 설치된다. 그리고 상기 석션 밸브(307)의 에는 내부 공기를 외부로 배출하기 위한 공기 유출관(320)이 연결되며, 이 공기 유출관(320)은 석션 조절부(140)로 연결된다. 또한 상기 유연성 캡(305)의 내부에는 코일 전원 공급부(130)와 연결되는 전원선(310)이 접속될 수 있도록 전극 패드(306)가 설치되며, 이 전극 패드를 통해 상기 유연성 캡(305) 내부의 코일(303)에 전원 공급이 이루어질 수 있도록 구성된다.
- [0034] 도 7은 도 1의 집속형 자기장 자극기에 교번 전원이 인가되는 경우 경혈 혹은 통증 부위에 발생할 수 있는 교번 자계를 도식화하여 예시한 참고도이고, 도 8은 다채널의 자극기를 이용한 동시 자극 또는 교번 자계에 의한 개별 자극 동작을 설명하기 위하여 예시한 참고도이다.
- [0035] 이상과 같이 구성되는 본 발명에 의한 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 먼저 전원이 공급되면 주 제어부(110)는 석션 조절부(140)와 전원 조절부(130)로 연결되는 출력 포트를 초기화한 후에 미리 지정된 기본값으로 각각의 집속형 자기장 자극기를 제어할 수 있도록 초기화한다. 이 상태에서 주 제어부(110)는 사용자 인터페이스부(10)를 통해 키입력여부를 확인한다. 이 키입력을 통해서는 각 자극기의 선택을 위한 채널 설정, 상기 전원 조절부에서 단계적으로 조절되는 동작 전원의 설정, 상기 석션 조절부에서 단계적으로 조절되는 음압의 설정이 이루어질 수 있게 된다.
- [0037] 따라서 주 제어부(110)에서는 상기 키입력을 통해 타이머를 이용한 자극 주기의 채널 설정, 또는 자극기의 코일에 단계적으로 인가되는 전압, 전류, 주파수의 가변, 또는 전압과 전류의 방향의 가변 여부 등을 체크한다. 그리고 각 자극기의 선택을 위한 채널값, 상기 각 자극기의 동작에 필요한 단계적인 석션 조절값과 코일전원 조절값을 결정하여 출력한다. 즉, 상기 주 제어부(110)는 체크 결과에 따라 석션 조절부(140)를 통해 석션 밸브(307)를 조절하여 유연성 캡(305) 내부의 음압을 원하는 상태의 압력으로 조절하면서, 아울러 전원 조절부(130)를 통해 코일 전원 공급부(120)로부터 각 채널별 자극기의 코일에 인가되는 전압, 전류, 주파수의 가변, 또는 전압과 전류의 방향의 가변, 또는 전압과 전류의 세기의 가변 등을 통해 원하는 채널의 자극기에서 원하는 세기와 밀도와 방향의 자기장이 발생될 수 있도록, 석션 및 코일 제어를 실시하게 된다.
- [0038] 이상의 본 발명은 음압과 가변 자기장을 경혈점이나 통증 부위에 자극하여 한의학적 치료의 대안으로 응용할 수 있으면서도 신경자극 치료효과를 증진시킬 수 있는 자기장 집속형 침장치로서, 교번 자계의 자속 밀도, 자계 세기, 자력 방향에 따라 치료 경혈점의 전자기적 특성을 변화시킬 수 있게 되며, 아울러 통증 부위에서 신경전달 과정에 영향을 주거나 혈류개선, 신경 자극에 의한 치료효과를 증진시킬 수 있게 된다.
- [0039] 또한 본 발명은 전압, 전류, 주파수를 가변하거나, 전압 또는 전류의 방향, 세기 등의 조절을 통해 치료 목적에 따라 각 채널별 자극 강도 패턴 등의 선택적인 조절이 가능할 뿐만 아니라 코일에 인가되는 전압과 전류 및 주파수를 여러 단계로 가변시켜 각 채널별 동시 자극이 가능하게 되므로, 효율적인 신경자극의 치료가 가능하게 된다.
- [0040] 또한 본 발명은 자극기의 구조를 심전도 전극과 같이 플랫 형태로 만들고, 유연성 캡을 이용한 음압에 의해 피부 접촉, 침봉과 코일을 이용하는 가변 자기장과 음압에 의한 여러 채널 동시 자극을 통해 치료효과를 증진시킬 수 있게 된다.
- [0041] 본 발명은 이상에서 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것이 아니며, 당업자라면 다음에 기재되는 청구범위 내에서 더 많은 변형 및 변용 예가 가능한 것임은 물론이다.

도면의 간단한 설명

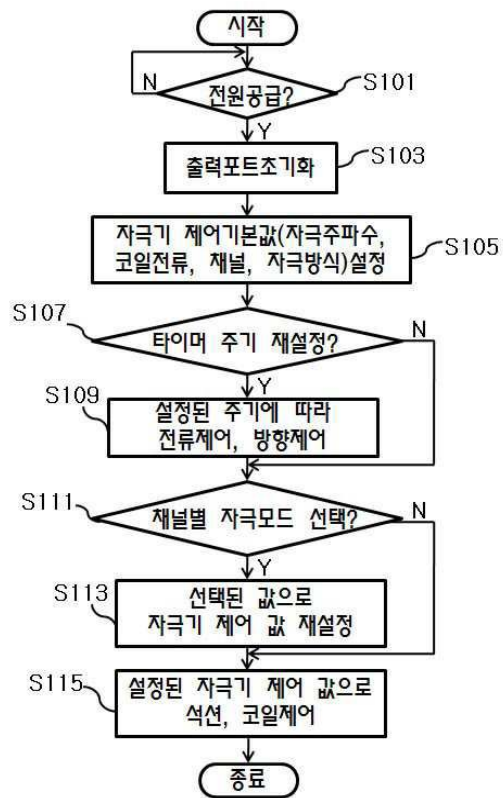
- [0042] 도 1은 본 발명의 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치의 바람직한 실시예를 도시한 블록도이다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 가변 전자계를 이용한 자기장 집속형 칩 장치에서 주제어부에 의해 실시되는 동작 흐름도이다.
- [0044] 도 3은 도 1의 집속형 자기장 자극기의 내부 구성예를 도시한 사시도이다.
- [0045] 도 4는 도 3의 집속형 자기장 자극기의 외부를 절연부재로 코팅한 예를 도시한 단면도이다.
- [0046] 도 5는 도 3과 같이 구성되는 집속형 자기장 자극기의 코일에 여러 종류의 전류를 각각 인가하여 그때마다 칩봉 주변에 발생하는 자속밀도를 측정하여 기록한 시뮬레이션 결과 그래프이다.
- [0047] 도 6은 도 1의 집속형 자기장 자극기가 유연성 캡(305)에 결합된 상태를 예시하는 단면도이다.
- [0048] 도 7은 도 1의 집속형 자기장 자극기에 교번 전원이 인가되는 경우 경혈 혹은 통증 부위에 발생될 수 있는 교번 자계를 도식화하여 예시한 참고도이다.
- [0049] 도 8은 다채널의 자극기를 이용한 동시 자극 또는 교번 자계에 의한 개별 자극 동작을 설명하기 위하여 예시한 참고도이다.
- [0050] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0051] 10 : 사용자 인터페이스부 110 : 주제어부
- [0052] 120 : 코일전원 공급부 130 : 전원 조절부
- [0053] 140 : 석션 조절부 300,300-1 ~ 300-n : 집속형 자기장 자극기
- [0054] 301 : 칩봉 지지부재 302 : 칩봉
- [0055] 303 : 코일 304 : 절연부재
- [0056] 305 : 유연성 캡 306 : 전극 패드
- [0057] 307 : 석션 밸브 310 : 전원선
- [0058] 320 : 공기 유출관

도면

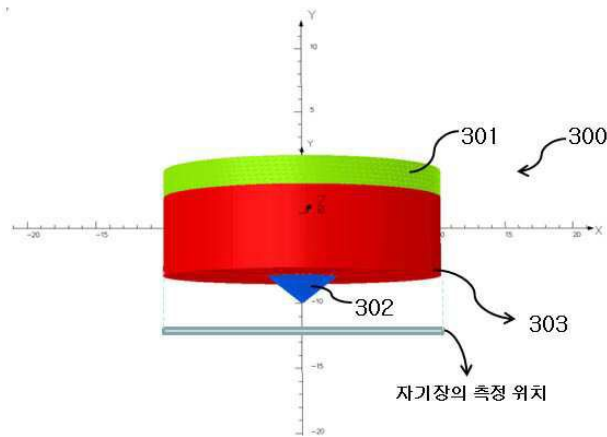
도면1



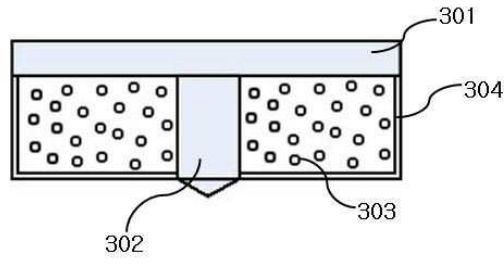
도면2



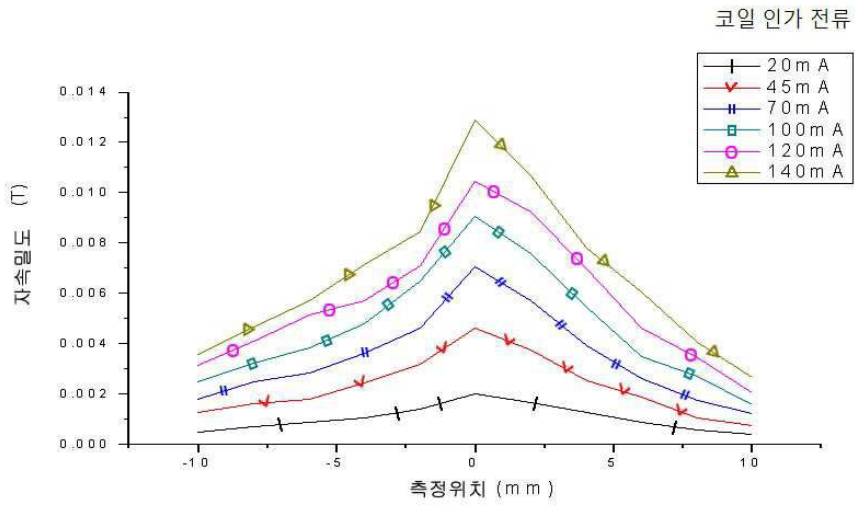
도면3



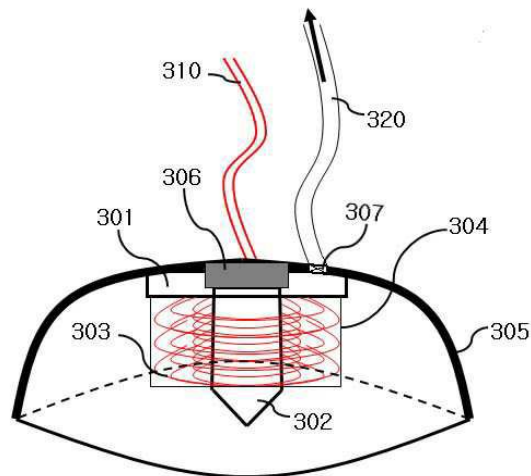
도면4



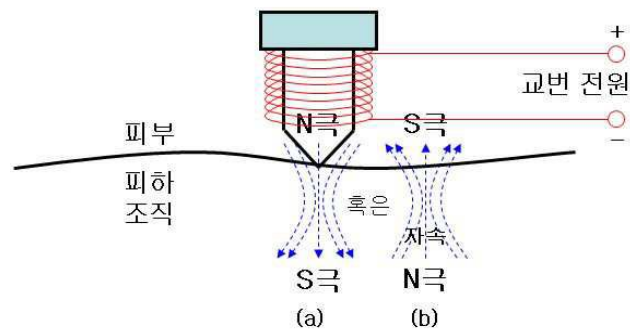
도면5



도면6



도면7



도면8

