



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0052402  
(43) 공개일자 2018년05월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61N 2/00 (2006.01) A61H 39/04 (2006.01)  
A61N 2/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61N 2/008 (2013.01)  
A61H 39/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0149664  
(22) 출원일자 2016년11월10일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
김영선  
경기도 용인시 수지구 용구대로2790번길 8-4, 6동  
B05호 (죽전동)  
(72) 발명자  
김영선  
경기도 용인시 수지구 용구대로2790번길 8-4, 6동  
B05호 (죽전동)

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 펄스전자기장 자극시스템

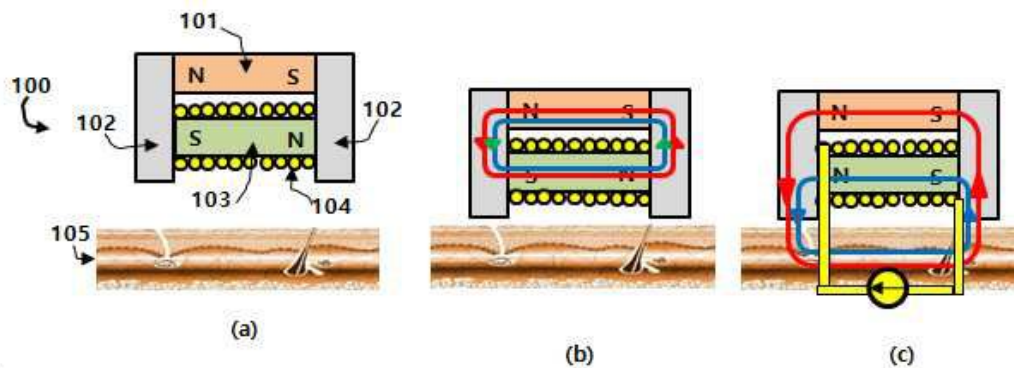
### (57) 요약

본 발명은 펄스전자기장 자극시스템에 관한 것으로,

하드자기코어와 세미하드자기코어로 구성된 자기코어에 코일을 감아 펄스자기장을 생성하는 자기장생성모듈을 구성하여, 하드자기코어에 대해 상대적으로 작은 보자력을 가진 세미하드자기코어의 성질을 이용하여, 자기장을 ON, OFF 시키는 스위치로 사용한다.

코일에 전류가 흐르지 않을 때는 자기장이 OFF 되고, 세미하드 자기코어의 현재 자극방향과 반대 방향으로 전류를 흘려주어 세미하드 자기코어 자극방향을 바꾸어 줌으로서 자기장이 ON 상태가 되도록 함으로서 피부를 통해 펄스전자기장 자극 가하는 자기장치료 시스템이다.

### 대표도



(52) CPC특허분류

**A61N 2/00** (2013.01)

**A61N 2/02** (2013.01)

A61H 2201/10 (2013.01)

A61H 2201/105 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

생체치료에 이용하기 위해 펄스자기장을 발생시키는 시스템에 있어서,

두개의 자극단자 사이에 하드자기코아와 상대적으로 보자력이 약한 세미하드자기코아를 위치시키고, 자기코아에 코일을 감아 코일에 흐르는 전류에 의해 세미하드자기코아의 자극방향을 바꾸는 방법에 의해 자기장을 ON/OFF 시키는 자기장생성모듈을 구비함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 2

청구항 1항의 자기장생성모듈에 있어서,

두개의 자극단자 사이에, 두개의 세미하드자기코아를 서로 반대의 자극방향으로 위치시키고, 자기코아에 코일을 감아, 코일에 전류가 흐르지 않을 때는 자기장이 OFF되고, 자기장을 ON 시키기 위해 전류를 흘릴 때, 전류 방향에 의해 자기장 방향이 제어됨을 특징으로 하는 자기장생성모듈을 구비하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 3

청구항 1항에 있어서,

두 개의 자극단자가 피부에 동시 접촉하도록 자극단자를 배치함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 4

청구항 1항에 있어서,

두 개의 자극단자 중 하나만 피부에 접촉하도록 자기장생성모듈을 배치함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 5

청구항 1항에 있어서,

자기장생성모듈을 적어도 1개 이상 구비함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 6

청구항 1항의 자기장생성모듈을 하나의 프로브로 구성함에 있어서,

피부와 접촉하는 하부케이스;

하부케이스 안에 배치된 자기장생성모듈;

코일에서 발생하는 열을 방출하기 위한 방열판;

방열판 상단에 배치되어 열을 외부로 방출하기 위한 열전소자;

열전소자와 접촉되어 열을 외부로 방출하는 상부케이스;를 구비하여,

자기장생성모듈이 작동될 때 발생하는 열을 열전소자를 통해 외부로 방출하도록 프로브를 구성함을 특징으로 하

는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 7

청구항 6항의 하부케이스에 있어서,

하부케이스를 원적외선이 방출되는 소재로 코팅함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 8

청구항 6항에 있어서,

상부케이스 하부에 코일에서 발생하는 열을 방출하기 위한 쿨링패드를 더 구비함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 9

청구항 6항의 상부케이스에 있어서,

열전소자와 접촉되어 있는 상부케이스의 공기와의 접촉면을 높이기 위해 표면에 요철을 형성함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 10

청구항 6항의 상부케이스에 있어서,

상부케이스의 재질을 열전도성 소재로 구성함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 11

청구항 6항에 있어서,

프로브 내부에 전자회로소자가 있는 경우에 자기장으로 부터의 영향을 차단하기 위하여 자기장차폐필름을 더 구비함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 12

청구항 6항에 있어서,

피부와 접촉하는 하부케이스 외부표면에 금속 압봉을 더 구비하여, 피부에 압박자극을 전달함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 13

청구항 6항에 있어서,

점착부재 한 면에는 프로브를 부착시키기 위한 점착제를 도포하고, 점착부재 타 면에는 피부와 접촉하기 위한 점착제가 도포된 양면점착시트를 더 구비하여 프로브를 피부에 부착시킴을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 14

청구항 13항에 있어서,

일면접착시트의 피부 접촉면의 점착제에 용도에 따라 다양한 약용성분을 혼합처리 하여 피부로 약용성분을 전달함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

#### 청구항 15

청구항 1항에 있어서,

비접촉근거리통신부를 더 구비하여 외부 휴대단말기를 통해 펄스자기장 생성모듈에서 발생하는 자기장의 세기, 주파수, 펄스폭을 변조하게 함을 특징으로 하는 펄스자기장 자극시스템.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

- [0001] 본 발명은 펄스전자기장 치료기에 관한 것으로서, 통증부위나 경혈점에 펄스자기장 자극을 통하여 생체 질병을 다스리기 위한 시스템으로,
- [0002] 일반적으로 코아에 코일을 감아 코일에 전류를 흘려서 자기장을 발생시키는 것이 아니라, 자기밀도는 같으나 보자력이 다른 영구자석의 보자력 차이를 이용하여, 보자력이 작은 영구자석에 코일을 감아 자극을 바꾸는 스위치로 동작하게 하여 자기장을 ON/OFF 시키는 방법으로 펄스자기장을 발생시키는 펄스전자기장 자극시스템에 관한 것이다.

#### 배경 기술

- [0003] 자석요법은 음양오행의 원리와 혈류방향, 보사원칙에 따라 자석의 N극과 S극을 적절하게 사용한다. 예를 들어 자석의 S극은 진정 또는 억제작용을 하기 때문에 사할때 사용하고, N극은 활성화 시키는 작용을 함으로 보할때 사용한다. 즉, 열이 나거나 염증과 통증을 있는 부위는 기능이 항진된 것이므로 통증부위에 S극이 닿도록 부착하면 통증이 감소되고 열이 내린다.
- [0004] 반면 가렵거나 마비증상이 나타나거나 냉한 곳은 허한 것이므로 N극을 부착하면 치유효과가 있다는 것이다.
- [0005] 이는 자석의 전기저항에 민감하게 반응하는 경혈에는 단순한 전기신호만 띠고 있는 것이 아니라, 전자기의 신호를 나타내고 있으며 자력에도 민감하게 반응한다는 것이다. 따라서 지구의 자력은 N극과 S극이 뚜렷이 상반된 에너지를 방출하고 있다는 원리에 따라 경혈과 경맥에도 전자기성을 띠고 있으므로, 자석을 붙임으로 인해 혈액 내의 적혈구를 순환시킴으로 산소의 활동량을 원활히 하여 주므로 통증이 개선되는 부분도 있다는 것이다. 이는 자석요법이 “플라시보 효과나 그것에 사용에 따르는 다른 효과에 의한 것으로 해석이 될 수 있다.”거나 자석요법을 지지하는 과학적인 증거는 거의 하나도 없다는 기족 의학계 주장과 달리, 자석요법은 수기요법 다음으로 미국에서 가장 많이 사용하는 보완대체의학적 치료로 각광받는 이유이다.

- [0006] 본 발명의 배경기술이 되는 특허문헌은,

- [0007] (특허문헌1) 대한민국 공개특허번호 10-2010-0026107호 (방열특성이 우수한 저소음 자기장 발생장치)

- [0008] (특허문헌3) 대한민국 공개특허번호 10-2012-0034357호 (전자기장을 이용한 자기자극 및 지압장치)
- [0009] (특허문헌4) 대한민국 특허번호 10-1412729호 (전기자극, 광 및 자기장을 이용한 치료장치 및 그 제어방법)
- [0010] (특허문헌5) 대한민국 특허번호 10-1522019호 (출력보정이 가능한 자극발생장치 및 그의 자극발생방법) 등이 공지되어 있다.
- [0011] 본 발명의 배경기술이 되는 논문은,
- [0012] (논문1) 체열진단을 통한 펄스자기장 자극기의 혈류개선효과 고찰 (상지대학교 보건과학대학 한방의료공학과 이현숙)
- [0013] (논문2) 펄스자기장이 위팔 두갈래근의 지연성 근육통에 미치는 영향(연세대학교, 강선영, 박주희, 전해선, 상지대학교 이현숙)
- [0014] (논문3) 변실금 환자에서 천수신경 체외 자기장치료의 기전에 대한 연구(순천향대학교 강은정, 이준성)
- [0015] (논문4) 과활동성 신경인성 방광환자에서 상치골 자기장자극치료의 효과(인하대학교 의과대학 송호숙 외5명)
- [0016] (논문5) 펄스자기장 자극에 의한 손의 적혈구 형태학적 변화 (상지대학교 한방의료공학과 황도근)
- [0017] (논문6) 무릎 골관절염에서의 펄스 전자기장 치료의 효과 (서울대학교 의과대학 이정찬 외 8명)
- [0018] (논문7) 기경팔맥 자석침의 혈압강하 효과에 대한 과학적 검증연구(대전대학교부속한방병원 유호룡 외9명)
- [0019] (논문8) 사암침 원리를 적용한 자기요법이 여고생 월경통 및 월경전호 증상에 미치는 효과(경기대학교 김지민)
- [0020] 등 펄스자기장에 다양한 효과에 대한 다수의 논문들이 존재한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0021] 일반적으로, 자기장 발생 장치는 코일에서 발생하는 유도 자기장의 출력을 증가시키기 위하여, 단위 면적당 감는 코일의 수를 증가 시키게 되면서, 코일에 고전류를 인가하게 되면 서로 맞닿아 있는 코일 라인들의 상호작용에 의해 상당한 정도의 소음이 발생하게 될 뿐만 아니라, 코일로 부터 많은 열이 발생하게 된다.
- [0022] 발생하는 열을 제거하지 못하면 코일의 인덕턴스 값이 변하여 환자에게 위험하게 작동하거나 자기장 발생장치 고장의 원인이 된다.
- [0023] 기 공지된 특허기술들은 상기 문제를 해결하기 위한 방법을 제시하고 있으나, 이런 공지된 기술들의 근본적인 문제는 고출력을 자기장을 발생시키기 위한 고전력을 사용하기 때문에 소형화나 휴대용 자기장치료기로 개발이 불가능하다는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명은 코아에 코일을 감아 코일에 전류를 흘려서 자기장을 발생시키는 것이 아니라, 자기밀도는 같으나 보자력이 다른 영구자석의 보자력 차이를 이용하여, 보자력이 작은 영구자석에 코일을 감아 자극을 바꾸는 스위치로 동작하게 하여 자기장을 ON/OFF 시키는 방법으로 펄스자기장을 발생시키는 펄스전자기장 자극시스템에 관한 것이다.

- [0025] 자기밀도가 매우 높은 영구자석의 자기장을 상기와 같은 방법으로 스위칭을 하여 펄스자기장을 발생 시키기 때문에 배터리를 사용하여도 높은 자기장출력을 갖는 펄스자기장 발생장치를 구현할 수 있다.
- [0026] 또한, 상시 펄스자기장 생성모듈을 동전크기의 사이즈로도 구현할 수 있고, 본 발명의 양면접착시트를 이용하여 피부에 직접 부착 시킬 수 있어, 통증부위나 주요 경혈점에도 병증에 따라 부착할 수 있어 다양한 질병치료에 유용하다.
- [0027] 자기장의 세기는 거리의 제곱에 반비례 함으로, 양면접착시트에 의해 피부에 직접 부착하면 일반 자기장 발생 장치의 자기장 세기보다  $\frac{1}{4}$ 이 작아도 같은 자기장 출력으로 피부로 자극을 전달 할 수 있다.
- [0028] 또한, 피부에 부착되는 양면접착시트 점착제에 다양한 약용성분을 혼합하여 처리하면, 펄스자기장 자극을 하면서 약물전달 효과도 달성할 수 있다.
- [0029] 더욱이, 본 발명의 펄스자기장 생성모듈은 자극단자(N,S)가 모두 피부에 접촉되어, 침술에서 적용되는 보사법도 적용할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0030] 본 발명의 펄스전자기장자극 시스템은 휴대용 치료기로 개발이 가능하여 가정에서도 병원에서 받는 치료효과를 달성할 수 있고, 낮은 가격으로 제조할 수 있어서 의료서비스에서 소외된 인류의 건강관리에 큰 도움이 될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0031] 도1. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 구성예시도  
 도2. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 다른 구성예시도  
 도3. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 다른 구성예시도  
 도4. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 다른 구성예시도  
 도5. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 전체 구성도  
 도6. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 프로브 구조 예시도  
 도7. 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 프로브 양면접착패드 예시도

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 도1은 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 구성예시도 이다.
- [0033] 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템은,
- [0034] 두 개의 자극단자(102) 사이에 하드자기코어(101)와 상대적으로 보자력이 약한 세미하드자기코어(103)를 위치시키고, 이 자기코어(101, 103)에 코일(104)을 감아 코일(104)에 흐르는 전류에 의해 보자력이 약한 세미하드자기코어(103)의 자극방향을 바꾸는 방법에 의해 자기장을 ON/OFF 시키는 자기장 생성모듈(100)을 구비한다.
- [0035] 하드자기코어(101)는 네오디움(NdFeB) 영구자석을 사용하고, 세미하드자기코어(103)은 알니코(AlNiCo)를 사용한

다.

- [0036] 네오디움(NdFeB) 영구자석과 알니코(AlNiCo) 영구자석은 같은 잔류자기밀도(약 1.3T)를 가지고 있으나, 네오디움(NdFeB) 영구자석의 순수 보자력(Coercivity)이 1120kA/m 인데 반해, 알니코(AlNiCo)는 50kA/m의 아주 낮은 보자력을 갖는다.
- [0037] 따라서, 알니코(AlNiCo)에 코일(104)을 감아, 알니코(AlNiCo)의 자기장 방향과 반대 방향으로 전류를 흘려 자기장을 발생시키면 극성을 바꿀 수 있고, 이런 성질을 이용하여 알니코(AlNiCo)를 자기장 ON/OFF 스위치로 사용하여 펄스자기장을 발생시킨다.
- [0038] 이렇게 함으로서, 아주 작은 전류로도 큰 자기장밀도를 갖는 펄스자기장을 발생 시킬 수 있다.
- [0039] 도2는 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 다른 구성예시도 이다.
- [0040] 본 발명의 펄스자기장 생성모듈(100)은 도1에서 사용한 하드자기코어(101) 대신에 세미하드자기코어(103)로 대체하여, 두 개의 자극단자(102) 사이에 세미하드 자기코어(103, 103')을 위치시키고, 이 자기코어(103, 103')에 코일(104)을 감아, 자기장을 ON/OFF 제어하는 방법이다.
- [0041] 이 경우, 코일(104)에 전류가 흐르지 않을 때는 자기장이 OFF 상태이나, 전류가 흐르면 자기장이 발생한다. 전류가 흐르는 방향에 따라 자기장 극성이 바뀌게 된다.
- [0042] 도3은 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 다른 구성예시도 이다.
- [0043] 본 발명의 펄스자기장 생성모듈(100)은 본 발명의 도1에서 펄스자기장 생성모듈(100)의 어느 한쪽의 자극단자(102)가 피부에 접촉하는 방식이다.
- [0044] 이 경우, 통증부위나 경혈점에 바로 자극단자(102)를 접촉할 수 있다.
- [0045] 도4는 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 자기장 생성모듈 다른 구성예시도 이다.
- [0046] 본 발명의 펄스자기장 생성모듈(100)은 본 발명의 도2에서 펄스자기장 생성모듈(100)의 어느 한쪽의 자극단자(102)가 피부에 접촉하는 방식이다.
- [0047] 이 경우, 전류가 흐르는 방향에 따라 자기장 극성이 바뀌기 때문에 통증부위나 경혈점 극소부위에 침술의 보사법과 같이 N극, S극 두 가지 방법으로 자극을 주거나 자극점의 온도조건 등에 따라 자기장 극성을 바꿀 수 있다.
- [0048] 도5는 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 전체 구성도 이다.
- [0049] 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템(200)은 펄스전자기장회로(201) 부분과 자기장 생성모듈(100)로 구성된 프로

브(220) 들로 구성된다.

- [0050] 펄스전자기장회로(201)는 펄스전자기장 자극시스템(200) 전체를 제어하는 제어연산처리부(202)와 펄스폭변조부(213)와 펄스주파수변조부(214)에 의해 제어신호를 발생하는 제어신호발생부(216)가 있고, 전원(210)을 전원승압회로(211)와 펄스전압조정부(212)를 통해 생체펄스자기장 발생회로(217)에 자기장을 발생하기 위한 전원을 공급한다.
- [0051] 생체펄스자기장 발생회로(217)에서 프로브(220)의 각 채널별 펄스자기장 생성모듈(100)로 자기장 ON/OFF를 하기 위한 크기의 전류를 제어 공급 함으로서 다양한 주파수 펄스폭을 갖는 펄스자기장을 생성한다.
- [0052] 온도센서(204)를 통해 펄스자기장 생성모듈(100)의 온도를 센싱하여 스위칭회로(218) 제어를 통해 열전소자(221)에 공급하는 전류를 제어하여 펄스자기장 생성모듈(100)로 부터 발생하는 열을 외부로 방출 시킨다.
- [0053] 비접촉 근거리통신부(205)를 통해 휴대단말기(230)로 부터의 제어신호를 받아 주파수를 변조하거나, 펄스폭, 자기장세기 등을 제어할 수 있다.
- [0054] 도6은 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 프로브 구조 예시도 이다.
- [0055] 본 발명의 프로브(300)는 하부케이스(301)와 상부케이스(302)로 이루어진 프로브 케이스 내부에 펄스자기장 발생모듈(100)을 내장하고, 펄스자기장 발생모듈(100)의 자극단자(102)가 하부케이스(301)상에 배치된다.
- [0056] 피부와 접촉되는 하부케이스(301)에는 원적외선이 방출되는 소재로 코팅됨을 특징으로 한다.
- [0057] 원적외선이 방출되는 소재로는 맥반석이나 옥 등이 있다.
- [0058] 본초강목에 보리밥 덩이와 흡사한 돌 맥반석은 그 성질이 감, 온하고 무독하여 등창, 종기 피부질환 등에 소염재로 사용되었다는 기록이 있고, 조선시대 허준이 저술한 동의보감에도 맥반석에 대한 기록이 있다.
- [0059] 펄스자기장 발생모듈(100) 상단의 상부케이스(302) 내부에는 펄스자기장 발생모듈(100)의 코일(104)에서 발생하는 열을 방출하기 위하여 방열판(306)과 방열판(306)에 접촉된 열전소자(304)를 통해 코일(104)에서 발생하는 열을 상부케이스(302)를 통해 외부로 방출한다.
- [0060] 좀더 열 방출을 돕기 위해 열전소자(304)와 함께 쿨링패드(305)를 더 구비할 수 있다.
- [0061] 따라서, 상기 상부케이스(302)는 열전도성소재를 사용하고, 상부케이스(302) 표면에 공기와의 접촉면적을 넓게 하기 위한 요철을 생성한다.
- [0062] 펄스자기장 발생모듈(100) 상단에 전자부품이 놓일 경우 자기장의 영향으로 오동작 하는 것을 막기 위해 자기장 차폐필름(307)을 설치한다.

[0063] 또한, 프로브(300)의 피부접촉면에 금속압봉(308)을 더 구비하여, 피부접촉시 압박자극을 준다.

[0064] 도7은 본 발명의 펄스전자기장 자극시스템의 프로부 양면접착패드 예시도 이다.

[0065] 본 발명의 양면접착시트(400)는 점착부재(403) 한 면에는 프로브(300)를 부착하기 위한 점착제(402)가 도포되고, 타 측면에는 피부에 부착시키기 위한 점착제에 약용성분을 혼합한 약용점착제(404)가 도포되어 펄스 자기장 자극과 동시에 피부에 약용성분을 전달할 수 있다.

## 부호의 설명

[0066] **100 : 자기장생성모듈**

101 : 하드자기코아

102 : 자극단자

103 : 세미자기코아

104 : 코일

105 : 피부

**200 : 펄스전자기장 자극시스템**

201 : 펄스전자기장회로

**220,300 : 프로브**

301 : 하부케이스

302 : 상부케이스

221 : 열전소자

305 : 쿨링패드

306 : 방열판

307 : 자기장차폐필름

308 : 금속압봉

**400 : 양면접착시트**

401\_U, 401\_D : 이형재

402 : 점착제

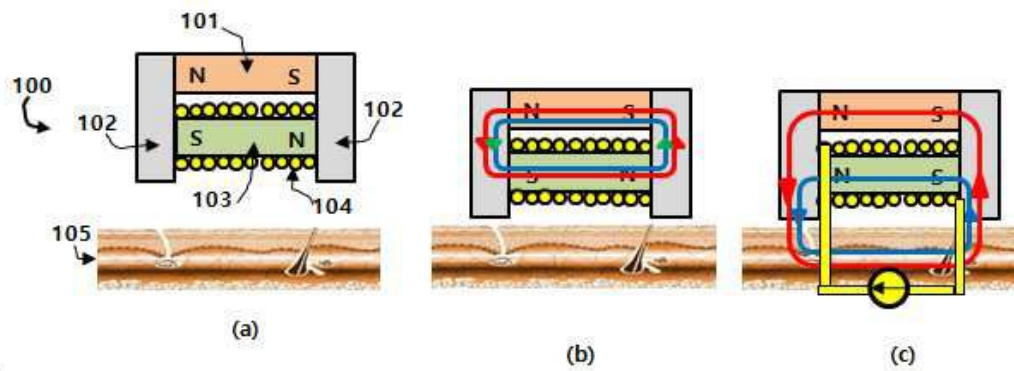
403 : 점착부재

404 : 약용점착제

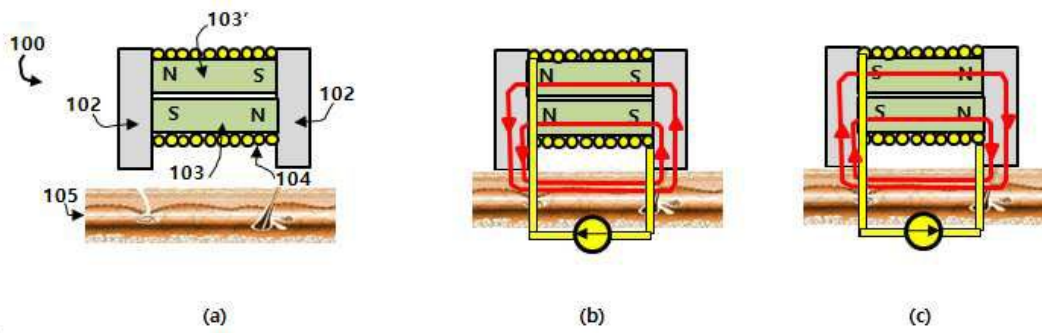
406 : 금속압봉용구멍

도면

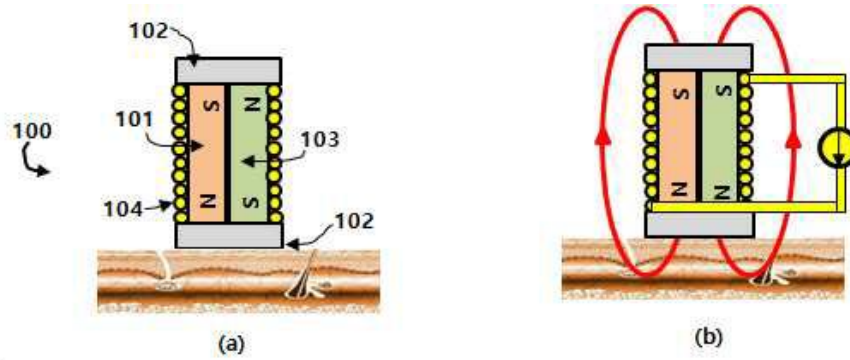
도면1



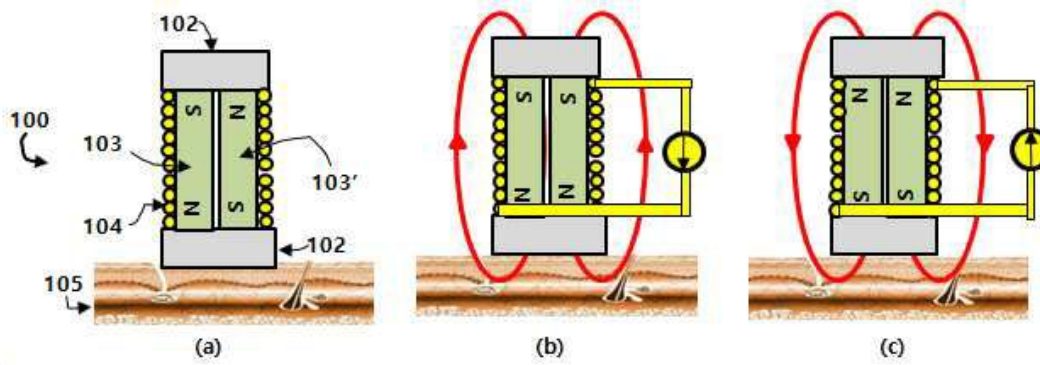
도면2



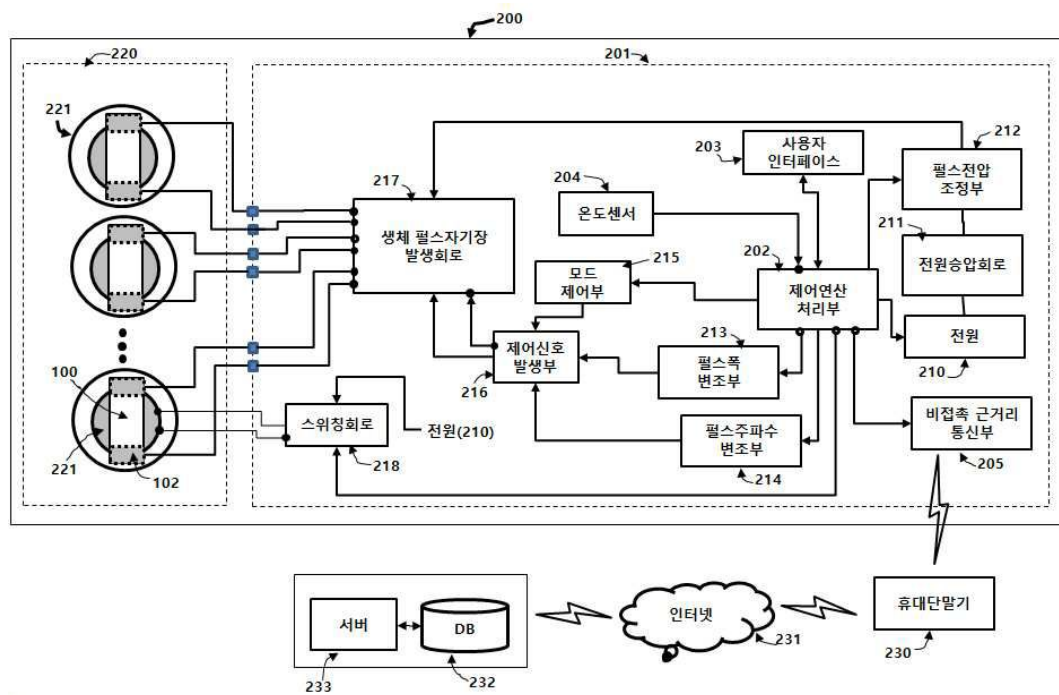
도면3



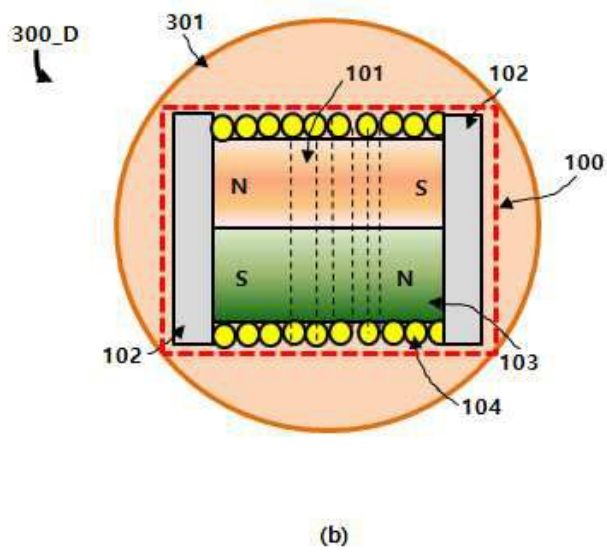
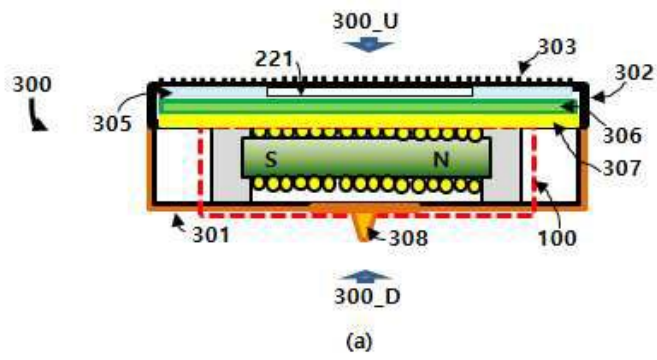
도면4



도면5



도면6



도면7

