



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0080149  
(43) 공개일자 2020년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61N 1/32 (2006.01) A61C 19/06 (2006.01)  
A61C 7/08 (2006.01) A61C 8/02 (2006.01)  
A61N 1/04 (2006.01) A61N 1/14 (2006.01)  
A61N 1/36 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61N 1/326 (2013.01)  
A61C 19/06 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0166779  
(22) 출원일자 2019년12월13일  
심사청구일자 2019년12월13일  
(30) 우선권주장  
1020180160915 2018년12월13일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
연세대학교 산학협력단  
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)  
중앙대학교 산학협력단  
서울특별시 동작구 흑석로 84 (흑석동)  
(72) 발명자  
홍진기  
서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교  
이상민  
경기도 광명시 목감로 58 광명해모로이연 105동 1903호  
(74) 대리인  
특허법인 플러스

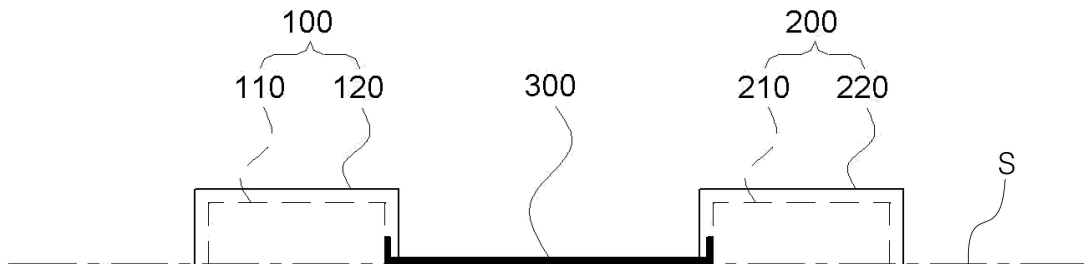
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법

(57) 요약

본 발명은 인공적인 외부 전력원(power source)과 연결되지 않고, 버려지는 미세 에너지를 이용하여 자극인가대상에 전기적 자극을 줄 수 있으며, 내구성을 보다 높일 수 있는 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*A61C 7/08* (2013.01)  
*A61C 8/0006* (2013.01)  
*A61N 1/0464* (2013.01)  
*A61N 1/14* (2013.01)  
*A61N 1/36014* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017R1E1A1A01074343  
 부처명 과학기술정보통신부  
 연구관리전문기관 한국연구재단  
 연구사업명 전략공모  
 연구과제명 피부세포의 노화억제를 위한 산화질소 나노전달체 개발에 관한 연구  
 기 여 율 1/2  
 주관기관 연세대학교  
 연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711070141  
 부처명 과학기술정보통신부  
 연구관리전문기관 한국연구재단  
 연구사업명 나노·소재기술개발  
 연구과제명 자가발전 복합기능 패브릭 제조기술  
 기 여 율 1/2  
 주관기관 중앙대학교  
 연구기간 2018.03.01 ~ 2019.01.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1전극(110)과, 상기 제1전극(110)을 보호하는 제1보호부재(120)를 포함하여 자극인가대상에 전기적 자극을 제공하는 자극부(100); 및

상기 제1전극(110)과 제1연결매체(300)에 의해 전기적으로 연결되고 상기 제1전극(110)과 이격 위치하는 제2전극(210)과, 상기 제2전극(210)을 보호하는 제2보호부재(220)를 포함하는 도전부(200)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 자극 장치(1000)는 상기 자극부(100)의 상기 자극인가대상과 접촉하는 제1접촉면을 통해 상기 자극인가대에서 전파되는 교류 전기장이 입력됨에 따라 상기 자극부(100)와 도전부(200)에 형성된 전위차가 발생하는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1보호부재(120)는 상기 제1전극(110)의 전체 또는 자극인가대상과 대향하는 제1면을 제외한 나머지 영역을 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2보호부재(220)는 상기 제2전극(210)의 전체 또는 자극인가대상과 대향하는 제2면을 제외한 나머지 영역을 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1보호부재(120) 및 제2보호부재(220)는 절연물질인 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 자극 장치(1000)는 상기 제1연결매체(300)를 보호하는 제3보호부재(310)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,  
 상기 자극 장치(1000)는,  
 상기 자극부(100)의 제1전극(110)이 둘 이상 형성되며,  
 상기 제1연결매체(300)가 복수의 제1전극(110)들과 제2전극(210)을 연결하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,  
 상기 자극 장치(1000)는 상기 자극부(100)가 복수개 형성되는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,  
 상기 자극 장치(1000)는,  
 상기 복수개의 자극부(100)와, 상기 복수개의 자극부(100)가 연결되는 도전부(200)를 포함하는 단위유닛(U1, U2)이 둘 이상 형성되되,  
 상기 단위유닛(U1, U2)의 도전부(200) 사이가 제2연결매체(400)에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,  
 상기 자극 장치(1000)는 상기 제2연결매체(400)를 보호하는 제4보호부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자극 장치.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 선택되는 어느 한 항의 자극 장치(1000)를 이용한 자극 방법.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 인공적인 외부 전력원(power source)과 연결되지 않고, 버려지는 미세 에너지를 이용하여 자극인가대 상에 전기적 자극을 줄 수 있으며, 내구성을 보다 높일 수 있는 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로 모든 전기/전자 시스템은 운영시 에너지 손실을 수반한다. 에너지 손실은 열, 진동 및 전자기 등에 의해 유발된다. 특히 시스템에 의해 유도되는 교류 전계는 시스템과 인접한 유전체 재료에 영향을 미치고 그 배 향을 변화시켜 손실을 야기한다. 즉, 시스템과 무관한 물질은 정전기 유도에 의해 분극되고 이러한 유전 손실에 의해 전기 효율이 저하된다. 본 출원인은 액상 유전체 물질(liquid dielectric material)을 이용하여 전기/전자 시스템 운영시 유전 손실로 버려지는 미세 에너지를 수집하여 사용가능한 전기에너지로 전환하는 에너지 하베스팅 기술(Nature Communications, 9, Article number: 1437 (2018))을 제안한 바 있다.

[0003] 한편, 인체는 -30~-25mV의 전압을 유지하며 약 40~60 $\mu$ A의 약한 생체 전기가 각 기관 간 신호 전달 작용을 하며 흐르고 있다. 최근 이런 생체 전기와 비슷한 세기의 미세 전류(약 1000 $\mu$ A 이하의 전류)를 인가함으로써 주름 개선, 상처 및 골절 치유 촉진, 근육 피로 개선, 염증 개선, 혈액 순환 개선, 복부 지방 감소등 효과가 입증된 바 있다.

[0004] 그러나, 종래의 미세 전류 자극 장치들은 외부 전원과 연결되거나 재충전 가능한 배터리 또는 마찰대전을 이용한 에너지 하베스터등과 같은 장치를 구동시키기 위한 별도의 에너지를 구비하여야 하고 에너지원과의 전기적 연결이 요구되는 등 그 구성이 복잡하고 소형화에 한계가 있으며, 휴대성이 떨어져 일상적인 생활을 하며 착용(사용)하기 어렵고, 작동중 상술한 유전 손실등에 의해 낮은 에너지 효율을 갖는 문제점이 있다.

## 선행기술문헌

### 비특허문헌

[0005] (비특허문헌 0001) Nature Communications, 9, Article number: 1437 (2018)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 외부 전력과 연결되거나, 내부에 재충전 가능한 배터리, 마찰 대전을 이용한 에너지 하베스터, 열전 발전 소자나 태양전지등의 전기 에너지원등과의 연결을 요구하지 않으며, 자연 발생적으로 생성되어 버려지는 에너지를 이용하여 자극인가대상에 미세 전기 자극을 가할 수 있으며, 내구성을 보다 높일 수 있는 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법을 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 자극 장치는 제1전극(110)과, 상기 제1전극(110)을 보호하는 제1보호부재(120)를 포함하여 자극인가대상에 전기적 자극을 제공하는 자극부(100); 및 상기 제1전극(110)과 제1연결매체(300)에 의해 전기적으로 연결되고 상기 제1전극(110)과 이격 위치하는 제2전극(210)과, 상기 제2전극(210)을 보호하는 제2보호부재(220)를 포함하는 도전부(200)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 자극 장치(1000)는 상기 자극부(100)의 상기 자극인가대상과 접촉하는 제1접촉면을 통해 상기 자극인가대상에서 전파되는 교류 전기장이 입력됨에 따라 상기 자극부(100)와 도전부(200)에 형성된 전위차가 발생되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또, 상기 제1보호부재(120)는 상기 제1전극(110)의 전체 또는 자극인가대상과 대향하는 제1면을 제외한 나머지 영역을 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 아울러, 상기 제2보호부재(220)는 상기 제2전극(210)의 전체 또는 자극인가대상과 대향하는 제2면을 제외한 나머지 영역을 감싸도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제1보호부재(120) 및 제2보호부재(220)는 절연물질인 것을 특징으로 한다.

[0012] 또, 상기 자극 장치(1000)는 상기 제1연결매체(300)를 보호하는 제3보호부재(310)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 아울러, 상기 자극 장치(1000)는, 상기 자극부(100)의 제1전극(110)이 둘 이상 형성되며, 상기 제1연결매체(300)가 복수의 제1전극(110)들과 제2전극(210)을 연결하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 자극 장치(1000)는 상기 자극부(100)가 복수개 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 이 때, 상기 자극 장치(1000)는, 상기 복수개의 자극부(100)와, 상기 복수개의 자극부(100)가 연결되는 도전부(200)를 포함하는 단위유닛(U1, U2)이 둘 이상 형성되며, 상기 단위유닛(U1, U2)의 도전부(200) 사이가 제2연결매체(400)에 의해 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또, 상기 자극 장치(1000)는 상기 제2연결매체(400)를 보호하는 제4보호부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 한편, 본 발명의 자극 방법은 상술한 바와 같은 자극 장치(1000)를 이용한 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법은 외부 전력원이나 인공적으로 제조된 전기 에너지 발생 장치가 불필요하며, 자극인가대상에서 필연적으로 발생하는 마찰 대전에 의해 생성된 미세 전기 에너지에 의해 자극인가대상에 전기적 자극을 인가할 수 있으며, 내구성을 보다 높일 수 있는 장점이 있다.

[0019] 특히, 본 발명에 따른 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법은 자극부 및 도전부에 각각 제1보호부재 및 제1보호부재가 형성되어 외부 습기나 자극의 환경으로부터 제1전극 및 제2전극을 보호하여 내구성을 보다 높일 수 있으며, 매우 미세한 전류를 지속 생산하기 때문에 전기 자극에 의해 인체가 손상되는 문제를 해결할 수 있는 장점이 있다.

[0020] 더욱 상세하게, 본 발명에 따른 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법은 자극인가대상에 함유된 수분등의 유전분극을 통해 자극인가대상의 마찰대전이 발생하는 영역에서 자극인가대상의 전역으로 전파되는 미세 전기 에너지를 이용함에 따라, 자극인가대상에서 마찰 대전이 발생하는 영역(미세 전기 에너지가 생성되는 영역)과 자극 장치간의 전기적 연결 또한 불필요하여 간단한 구성을 가지며, 마찰 대전에 의해 생성된 미세 전기 에너지의 손실이 실질적으로 발생하지 않아 극히 우수한 에너지 효율을 가질 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 자극 장치 및 이를 이용한 자극 방법은, 생체 전기와 유사한 세기의 전기적 자극을 인가할 수 있음에 따라, 상처나 골절등의 손상 회복, 염증 개선등과 같은 병변의 치유, 근육 피로 개선나 혈액 순환 개선등과 같은 생체 항상성 향상, 피부 탄력 증가등과 같은 노화 방지, 비만증등과 같은 병증 완화나 미용에 효과적이다.

### 도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 자극 장치의 상측 평면도.

도 2는 상기 도 1의 AA' 방향 단면도.

도 3 및 도 4는 각각 본 발명에 따른 자극 장치의 다른 예를 나타낸 도면.

도 5 내지 도 7은 각각 본 발명에 따른 자극 장치의 또 다른 상측 평면도.

도 8 내지 도 12는 각각 본 발명에 따른 자극 장치의 자극부 및 도전부의 예를 나타낸 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있으며, 이하 제시되는 도면들은 본 발명의 사상을 명확히 하기 위해 과장되어 도시될 수 있다. 이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다. 또한 명세서 및 첨부된 특허청구범위에서 사용되는 단수 형태는 문맥에서 특별한 지시가 없는 한 복수 형태도 포함하는 것으로 의도할 수 있다. 또한 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다.

[0024] 그리고, 이하에서 설명하는 본 발명은 기본적으로 동물-물질(비생체), 동물에 접촉 구비된 물질-물질 또는 동물-동물간의 접촉에 의해 실질적으로 존재하는 모든 동물의 표면에는 대전현상이 발생하고, 접촉 과정에서 필연적으로 수반되는 접촉의 변화에 의해 전기적 평형 상태가 바뀌면서 생체인 동물에 교류 형태의 전기장이 발생(마찰 대전 효과)하는 것과, 마찰 대전 효과(triboelectric effect)에 의해 인간을 포함한 동물에서 필연적으로 발생하게 되는 미세 외인성 교류 전류(외인성 교류 전류: 마찰대전 발생 영역에 기준, 외인성 교류 전기장: 유전분극에 의한 전파 기준) 및 동물에 함유된 수분에 의한 유전분극(dielectric polarization)을 통해 동물 내(표피 포함)에서 전파(전달)되는 미세 외인성 교류 전기장이 흐르는 것을 이용한 발명으로, 전력원의 사용(연결), 배터리, 에너지 하베스터, 열전 발전 소자, 태양전지등과 같은 별도의 인공적인 에너지 생성 수단등의 구비 및 사용(연결)이 불필요한 발명임을 미리 명시한다.

- [0025] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 자극 장치(1000) 및 이를 이용한 자극 방법을 상세히 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 자극 장치(1000)의 상측 평면도이고, 도 2는 상기 도 1의 AA' 방향 단면도이며, 도 3 및 도 4는 각각 본 발명에 따른 자극 장치(1000)의 다른 예를 나타낸 도면이고, 도 5 내지 도 7은 각각 본 발명에 따른 자극 장치(1000)의 또 다른 상측 평면도이며, 도 8 내지 도 12는 각각 본 발명에 따른 자극 장치(1000)의 자극부(100) 및 도전부(200)의 예를 나타낸 도면이다.
- [0027] 본 발명의 자극 장치(1000)는 자극부(100), 도전부(200), 및 제1연결매체(300)를 포함한다.
- [0028] 먼저, 상기 자극부(100)는 제1전극(110) 및 제1보호부재(120)를 포함하여, 자극인가대상에 미세 전기 자극을 가하는 구성이다.
- [0029] 본 발명에서 상기 자극인가대상이란, 자극 장치(1000)에 의한 미세 전기 자극을 제공하는 대상이 되는 것으로, 높은 수분 함유량을 갖는 인간을 포함한 동물일 수 있다. 즉, 상기 자극인가대상은 인체를 포함하며, 자유로운 움직임이 가능한 인간을 포함한 동물 전체로 정의하며, 일부 영역에 자극부(100)가 접촉되어 미세 전기 자극이 제공된다. 상기 접촉되는 일부 영역은 인간을 포함한 동물의 피부(두피를 포함함), 점막, 치아, 안구, 세포, 조직, 조직의 일부, 기관 또는 기관의 일부 등일 수 있으며, 나아가, 자극 영역은 피부나 근육, 뼈 등의 손상이나 염증 부위, 조직이나 기관 등의 병변 부위 등을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 제1전극(110)은 전도성 물질로 형성된다. 더욱 상세하게, 상기 전도성 물질은 금속, 전도성 탄소재, 전도성 유기물, 전도성 산화물 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 이때, 조합은 금속과 전도성 탄소재, 전도성 유기물과 전도성 탄소재, 금속과 전도성 유기물등의 복합소재 또한 포함할 수 있으며, 이 외에도 전도성을 갖는 다양한 재료가 이용될 수 있다.
- [0031] 상기 제1보호부재(120)는 상기 제1전극(110)을 보호하기 위한 구성으로, 절연물질로 이루어질 수 있다. 상기 절연물질은 절연성 유기물이나 절연성 무기물 또는 이들의 복합물을 포함할 수 있다. 절연성 무기물은 금속(전이 금속, 전이후금속, 알칼리금속, 알칼리토금속을 포함)이나 준금속의 산화물, 질화물, 탄화물, 산질화물, 탄질화물등을 들 수 있으며, 절연성 유기물은 절연성 수지를 들 수 있다. 물론, 상기 절연물질은 이 외에도 절연성을 갖는 다양한 재료가 이용될 수 있다.
- [0032] 또, 상기 제1보호부재(120)는 상기 제1전극(110)의 전체 또는 자극인가대상과 대향하는 제1면을 제외한 나머지 영역에 형성될 수 있다.
- [0033] 먼저, 도 1 및 도 2에 도시한 자극 장치(1000)의 자극부(100)는 상기 제1전극(110)의 제1면이 자극인가대상에 접촉하며, 상기 제1보호부재(120)가 상기 제1전극(110)의 제1면을 제외한 나머지 부분을 감싸도록 형성되는 예를 나타내었다.
- [0034] 또한, 도 3에 도시한 자극 장치(1000)의 자극부(100)는 상기 제1보호부재(120)가 상기 제1전극(110) 전체를 감싸도록 형성되어 상기 제1보호부재(120)가 자극인가대상에 접촉하는 예를 나타내었다.
- [0035] 상기 자극부(100)는 상기 제1전극(110)이 도면 상에 도시된 형상 외에도 전도성 물질로 이루어진 막(layer), 로드(rod), 판(plate), 와이어(wire), 폼(foam), 메쉬, 다공성 막, 패터화된 형상, 네트워크, 비전도성 매트릭스에 결합된 네트워크 구조를 포함할 수 있다. 더욱 상세하게, 상기 제1전극(110)은 상기 도 1 내지 도 7에 도시한 바와 같이, 일정한 두께를 갖는 막 형태로 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1전극(110)은 상기 도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 공극(1)이 형성된 메쉬 구조일 수 있고(도 8은 제1전극(110)이 단일 평면 상에 형성된 것, 도 9는 제1전극(110)이 2개 층의 메쉬구조가 높이방향으로 이격되어 연결된 형태로서, 3차원 상으로 형성된 것을 도시하였다.), 상기 도 10에 도시한 바와 같이, 서로 이격 배치되며 전기장에 의해 일정한 전압을 가지는 복수개의 전도성 판(2)이 규칙적으로 이격 배열되고 전도성 판(2)이 전도성 결합부재(3)에 의해 서로 전기적으로 연결된 어레이 형태일 수 있고, 도 11에 도시한 바와 같이, 전도성 와이어(4)가 일정 공간에 압축되어 빈 공간이 형성되는 블록 구조를 가질 수 있으며, 도 12에 도시한 바와 같이 다각 형태의 전도성 플레이트(5)가 서로 연속적으로 연결된 형태일 수 있다. 상기 도 8 내지 도 12의 형태에서 상기 제1전극(110) 내부에 형성되는 공극(1)이나 간격 등은 상기 제1보호부재(120)에 의해 모두 감싸진 형태일 수 있다.
- [0036] 상기 도전부(200)는 제2전극(210) 및 제2보호부재(220)를 포함한다.
- [0037] 상기 제2전극(210)은 상기 제1전극(110)과 이격 위치되는 것으로, 상기 제1전극(110)과 같이, 전도성 물질로 형성된다. 더욱 상세하게, 상기 전도성 물질은 금속, 전도성 탄소재, 전도성 유기물, 전도성 산화물 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 이때, 조합은 금속과 전도성 탄소재, 전도성 유기물과 전도성 탄소재, 금속과 전도성



유기물등의 복합소재 또한 포함할 수 있으며, 이 외에도 전도성을 갖는 다양한 재료가 이용될 수 있다. 상기 제2전극(210)은 상기 제1전극(110)과 동일한 재료 및 형태를 가질 수 있고, 두 전극 간의 전위차를 크게 하기 위한 방향으로 서로 다른 재료 및 형태를 가질 수도 있다.

[0038] 상기 제2보호부재(220)는 상기 제2전극(210)을 보호하기 위한 구성으로, 절연물질로 이루어질 수 있다. 상기 절연물질은 절연성 유기물이나 절연성 무기물 또는 이들의 복합물을 포함할 수 있다. 절연성 무기물은 금속(전이 금속, 전이후금속, 알칼리금속, 알칼리토금속을 포함)이나 준금속의 산화물, 질화물, 탄화물, 산질화물, 탄질화물등을 들 수 있으며, 절연성 유기물은 절연성 수지를 들 수 있다. 물론, 상기 절연물질은 이 외에도 절연성을 갖는 다양한 재료가 이용될 수 있다.

[0039] 또, 상기 제2보호부재(220)는 상기 제2전극(210)의 전체 또는 자극인가대상과 대향하는 제2면을 제외한 나머지 영역에 형성될 수 있다.

[0040] 상기 도 1 및 도 2에 도시한 자극 장치(1000)의 도전부(200)는 상기 제2전극(210)의 제2면이 자극인가대상에 접촉하며, 상기 제2보호부재(220)가 상기 제2전극(210)의 제2면을 제외한 나머지 부분을 감싸도록 형성되는 예를 나타내었다.

[0041] 또한, 도 3에 도시한 자극 장치(1000)의 도전부(200)는 상기 제2보호부재(220)가 상기 제2전극(210) 전체를 감싸도록 형성되어 상기 제2보호부재(220)가 자극인가대상에 접촉하는 예를 나타내었다.

[0042] 아울러, 본 발명의 자극 장치(1000)는 자극부(100)와 도전부(200)가 서로 다른 형태, 예를 들면, 상기 자극부(100)의 제1면이 자극인가대상에 접촉하도록 상기 제1보호부재(120)가 상기 제1전극(110)의 제1면을 제외한 나머지를 감싸도록 형성되고, 상기 도전부(200)의 제2보호부재(220)가 상기 제2전극(210) 전체를 감싸도록 형성될 수 있다. 물론, 이와 반대로, 상기 자극부(100)의 제1보호부재(120)가 상기 제1전극(110) 전체를 감싸도록 형성되고, 상기 도전부(200)의 제2면이 자극인가대상에 접촉하도록 상기 제2보호부재(220)가 상기 제2전극(210)의 제2면을 제외한 나머지를 감싸는 형태로 형성될 수 있다.

[0043] 상기 제2전극(210) 및 제2보호부재(220)를 포함하는 도전부(200)의 구성은 상기 자극부(100)에서 설명한 바와 같이, 다양한 형태로 형성될 수 있다.

[0044] 상기 제1전극(110)과 제2전극(210)은 제1연결매체(300)에 의해 전기적으로 연결된다.

[0045] 이와 같은 구성에 의해, 본 발명의 자극 장치(1000)는 제1전극(110) 및 제2전극(210)이 서로 이격되게 위치됨에 따라 자극인가대상과 제1전극(110) 및 제2전극(210)이 형성하는 전기장으로 인한 제1전극(110)과 제2전극(210)의 전위 차이를 갖게 되고, 이로 인해 두 전극 간에는 교류 형태의 전류가 발생하게 되며, 상기 자극인가대상에 미세 전기 자극이 가해진다.

[0046] 특히, 상기 자극인가대상이 인체인 경우, 본 발명의 자극 장치(1000)는 인체가 70~80퍼센트가 극성 분자인 물로 이루어지기 때문에 발생하는 유전 현상을 이용한 것으로, 인체에서 전파는 교류 전기장이 입력됨에 따른 전위차를 이용하여 미세 전기 자극을 가할 수 있다.

[0047] 또한, 본 발명의 자극 장치(1000)는 상기 제1보호부재(120) 및 제2보호부재(220)가 형성되어 외부 습기나 자극의 환경으로부터 제1전극(110) 및 제2전극(210)을 보호하여 내구성을 보다 높일 수 있다.

[0048] 한편, 도 1 내지 도 6에서, 상기 자극부(100) 및 도전부(200)가 자극인가대상에 접촉형성된 예를 나타내었으나, 본 발명의 자극 장치(1000)는 이에 한정되지 않으며, 상기 자극부(100)가 접촉/해제 상태를 반복하거나 인접하게 위치되는 것, 도전부(200)가 자극인가대상에 접촉되지 않은 상태를 유지하는 것 역시 본 발명의 범주에 포함될 수 있다. 또한, 상기 제1전극(110) 및 제2전극(210)이 상기 자극인가대상과 직접 접하지 않는다 하더라도, 도전부(200)와 자극인가대상이 접하는 제2접촉면의 면저항이 상기 자극부(100)와 자극인가대상이 접하는 제1접촉면의 면저항보다 크게 형성되는 것 역시 본 발명의 범주에 포함될 수 있다. 다시 말해, 본 발명의 자극 장치(1000)는 상기 자극부(100) 및 도전부(200)가 제1전극(110) 및 제2전극(210)의 전위차를 발생시킬 수 있도록 이격된 위치이며, 상기 자극부(100)에 의해 자극인가대상에 미세 전기 자극을 인가할 수 있는 것이라면 제한되지 않고 더욱 다양하게 형성될 수 있다.

[0049] 상기 도 4에 도시한 본 발명에 따른 다른 자극 장치(1000)는 상기 제1연결매체(300)를 보호하는 제3보호부재(310)가 형성된 예를 나타낸 것으로서, 상기 제3보호부재(310)는 상기 제1연결매체(300)의 상기 자극부(100)와 도전부(200) 사이로 노출되는 영역 또는 전체 영역을 감싸도록 형성될 수 있다.



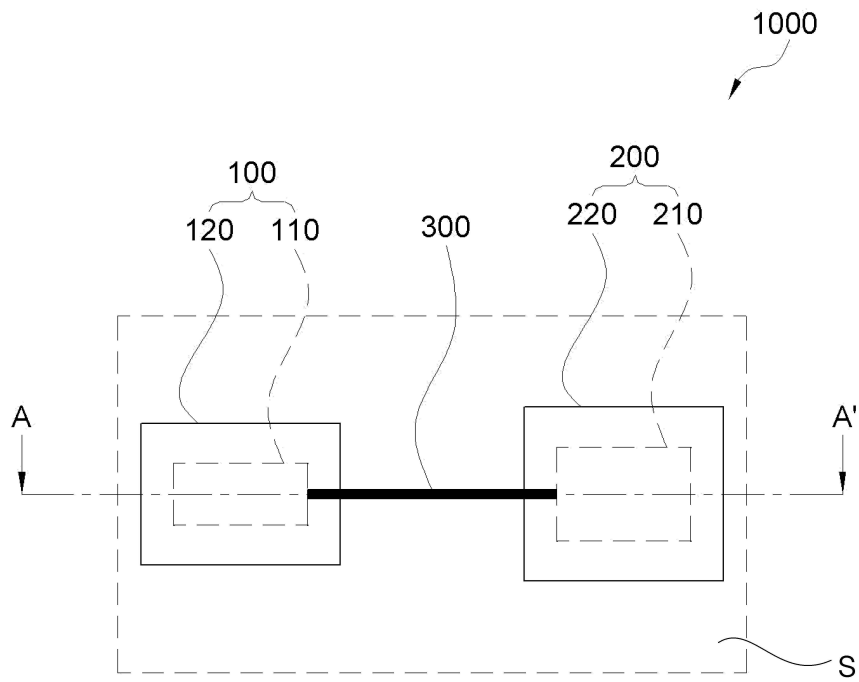
- [0050] 또, 본 발명의 다른 자극 장치(1000)는 상기 도 5에 도시한 바와 같이, 하나의 상기자극부(100)에 상기 제1전극(110)이 둘 이상 형성되며, 상기 제1연결매체(300)가 복수의 제1전극(110)들과 제2전극(210)을 연결하도록 형성될 수 있다. 이를 통해, 본 발명의 자극 장치(1000)는 단순한 구조를 가지면서도 미세 전기 자극을 가하는 영역을 다양하게 형성할 수 있다.
- [0051] 또한, 본 발명의 다른 자극 장치(1000)는 상기 도 6에 도시한 바와 같이, 하나의 도전부(200)에 복수의 자극부(100)가 제1연결매체에 의해 연결되는 형태일 수 있다. 상기 도 6에서, 상기 자극부(100)가 4개 형성(101~104)된 예를 나타내었다.
- [0052] 또, 본 발명의 다른 자극 장치(1000)는 상기 도 7에 도시한 바와 같이, 단위유닛(U1, U2)이 둘 이상 형성될 수 있다. 더욱 상세하게, 상기 단위유닛(U1, U2)이란, 상기 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 복수개의 자극부(100)와, 상기 복수개의 자극부(100)가 연결되는 도전부(200)를 포함하는 구성으로, 상기 도 7은 상기 단위유닛(U1, U2)이 2개 형성된 예를 나타내었다. 상기 도 7에서, 하나의 단위유닛(U1, U2)은 도면번호 101~104로 표시한 4개의 자극부(100)가 형성되고, 나머지 하나의 단위유닛(U1, U2)은 도면번호 105~108로 표시한 4개의 자극부(100)가 형성된 예를 나타내었다. 이와 같이, 2개 이상의 도전부(200)를 포함하는 경우, 상기 도전부(200)의 제2전극(210) 간을 서로 전기적으로 연결하는 제2연결매체(400)가 더 형성될 수 있다. 이를 통해, 본 발명의 자극 장치(1000)는 단위유닛(U1, U2) 간 거리가 있는 경우에도 다양한 위치에 형성된 자극부(100)를 통해 단일한 자극을 동시에 가할 수 있다.
- [0053] 상기 제2연결매체(400)는 상기 제1연결매체(300)와 유사하게, 상기 제2연결매체(400)를 보호하는 제4보호부재(미도시)가 형성될 수 있다. 상기 제4보호부재는 도면에 따로 도시하지 않았으며, 상기 제1연결매체(300)를 보호하는 제3보호부재(310)와 동일한 형태로 형성될 수 있다.
- [0054] 상술한 바와 같이, 본 발명의 자극 장치(1000)는 보호부재(120, 220, 310)를 통해 자극인가대상이 아닌 외부 환경에 의해 받는 영향을 줄일 수 있으며, 손상을 줄여 내구성을 보다 높일 수 있는 장점이 있다.
- [0055] 한편, 본 발명의 자극 방법은 상술한 바와 같은 특징을 갖는 자극 장치(1000)를 이용한다. 필요에 따라, 상기 자극부(100) 및 도전부(200)를 특정한 위치에 고정하는 단계를 포함할 수 있으며, 상기 특정한 위치는 자극인가대상 뿐만 아니라, 자극인가대상에 접할 수 있는 별도의 부재(예를 들면, 의복, 양말, 신발, 의료용 장비 등)일 수 있으며, 접하는 방법은 제한됨이 없이 수행될 수 있다.
- [0056] 이상과 같이 본 발명에서는 특정된 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

## 부호의 설명

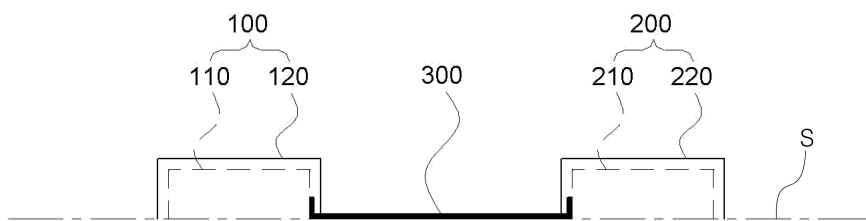
- [0057] 1000 : 자극 장치  
 U1, U2 : 단위유닛  
 100 : 자극부(101~108)  
 110 : 제1전극      120 : 제1보호부재  
 200 : 도전부  
 210 : 제2전극      220 : 제2보호부재  
 300 : 제1연결매체      310 : 제3보호부재  
 400 : 제2연결매체

도면

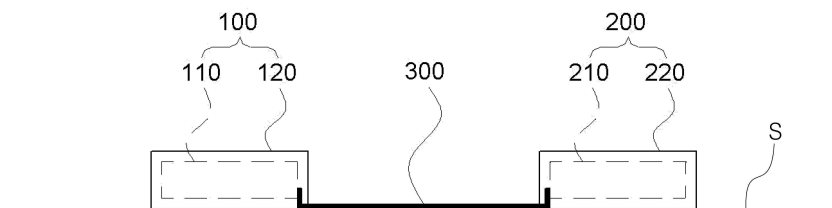
도면1



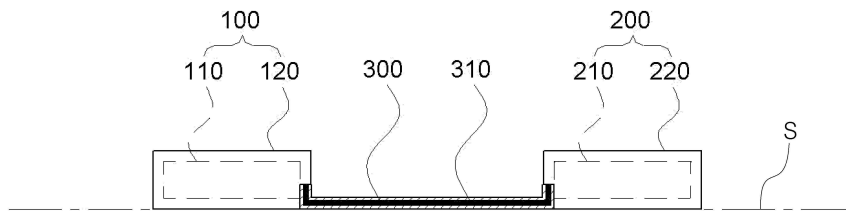
도면2



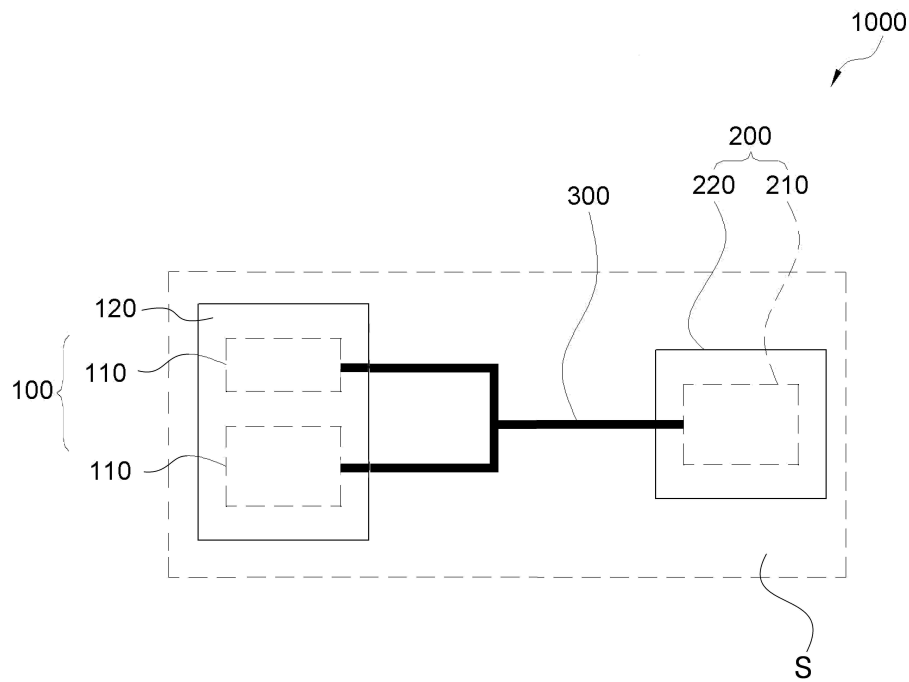
도면3



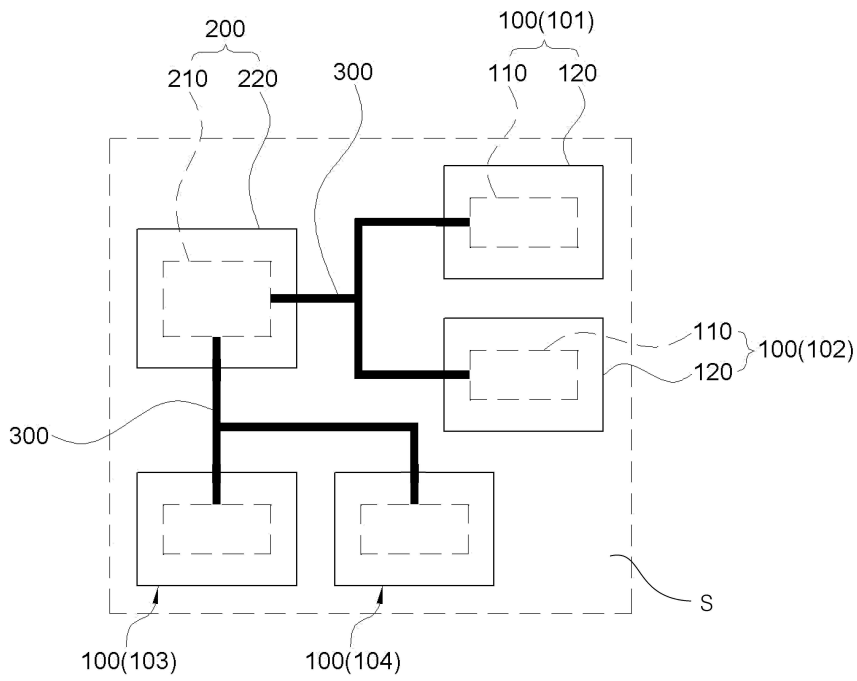
도면4



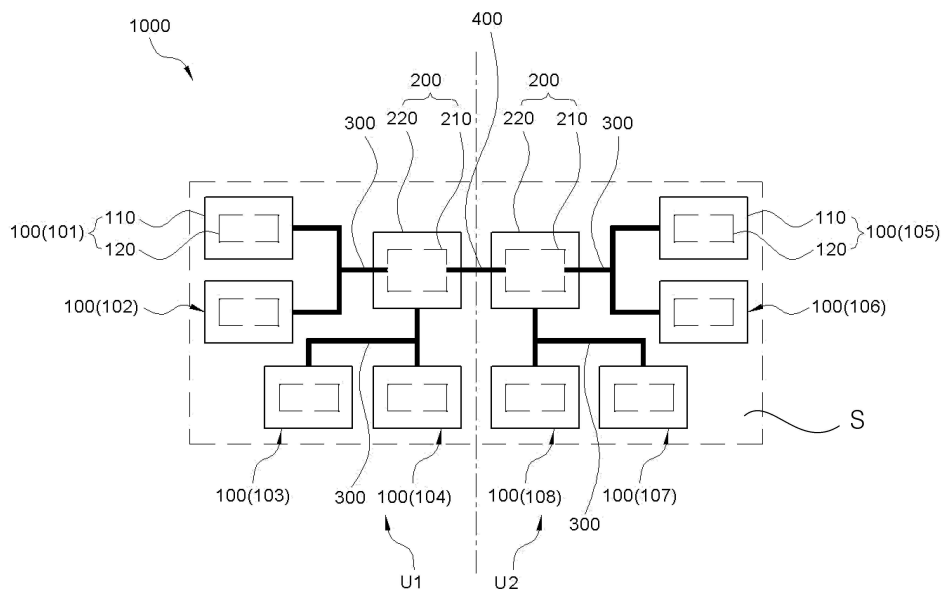
도면5



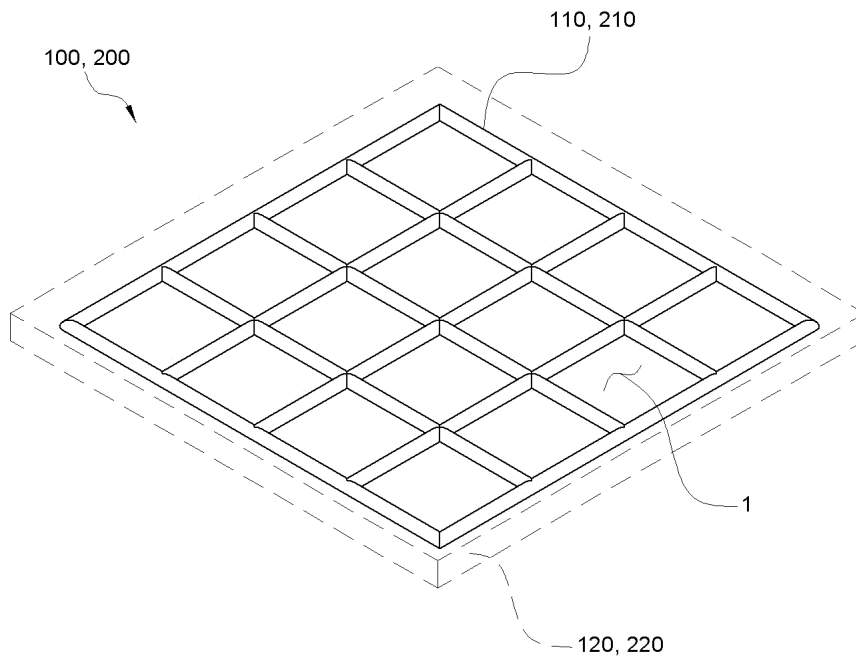
도면6



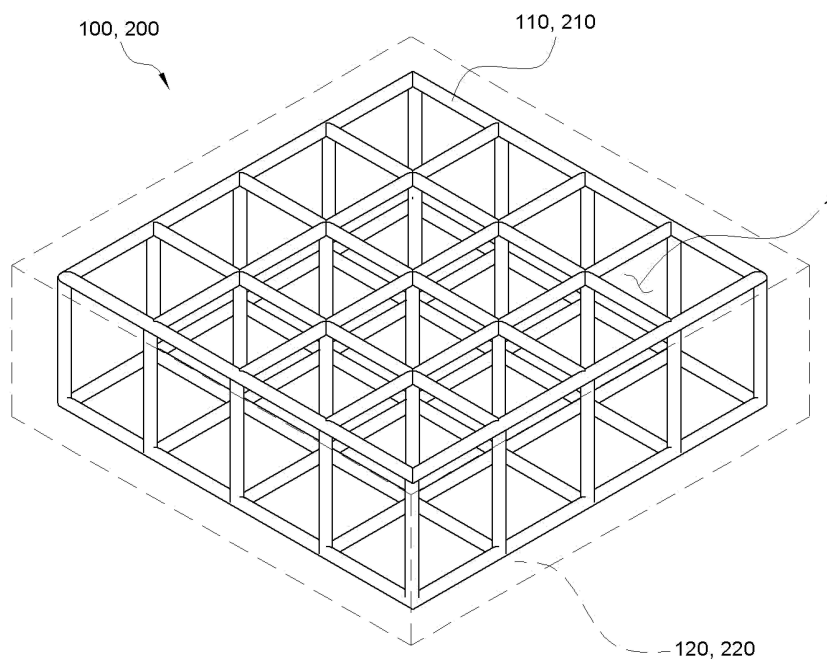
도면7



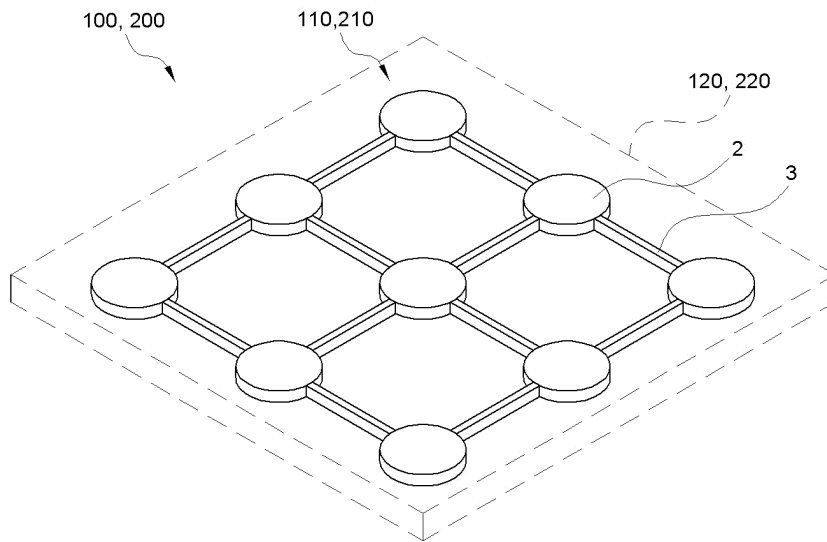
도면8



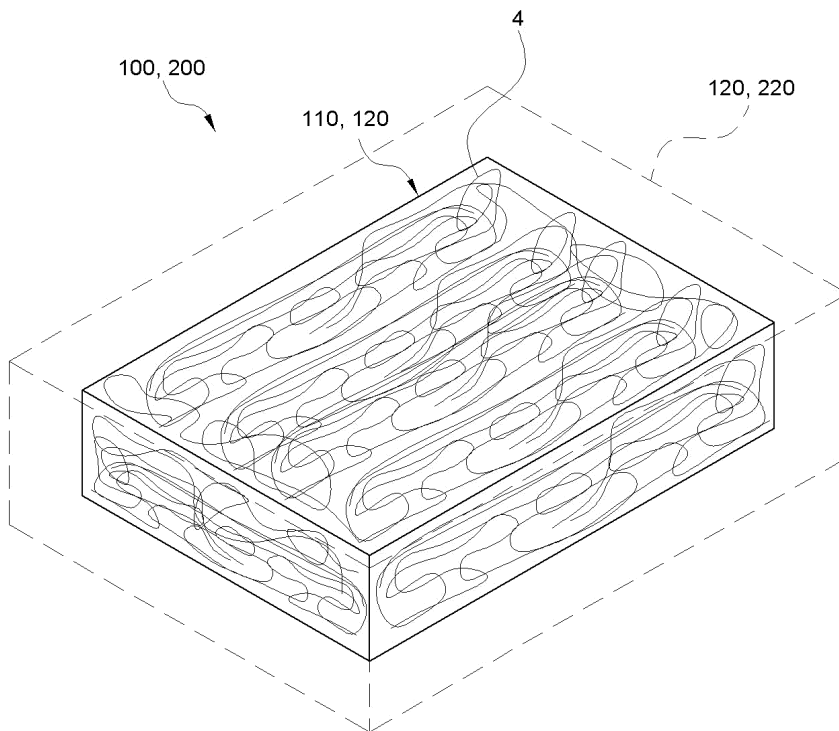
도면9



도면10



도면11



도면12

