



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0168315
(43) 공개일자 2023년12월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 1/36 (2006.01) A61B 5/053 (2021.01)
A61H 39/00 (2021.01) A61N 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 1/36014 (2013.01)
A61B 5/053 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0068634
(22) 출원일자 2022년06월07일
심사청구일자 2022년06월07일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
함대현
서울특별시 동대문구 답십리로23길 30, 102동 904호(전농동, 동대문 롯데캐슬 노블레스)
이인선
서울특별시 도봉구 덕릉로66길 17, 1701동 610호(창동, 주공17단지아파트)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

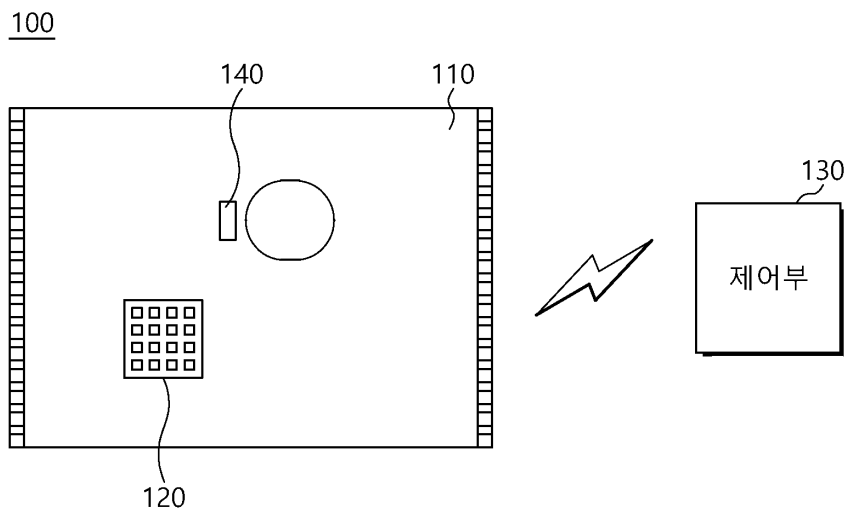
(54) 발명의 명칭 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드

(57) 요약

본 발명은, 탄성 소재로 형성되어 사용자의 무릎을 감싸는 밴드부; 상기 밴드부의 일 측면에 서로 이격되어 배치되는 복수개의 프로브와, 상기 프로브에 전류를 인가하여 사용자를 자극하는 자극부재와, 상기 자극부재에서 인가된 전류에 반응하는 생체신호의 전류밀도변화를 측정하는 측정부재를 포함하는 프로브부; 및 상기 복수개의 프로브를 제어하는 제어부를 포함하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드를 제공한다.

본 발명에 따른 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드에 의하면, 대상객체의 족삼리(ST36) 혈위에 대한 적절한 전기 자극으로도 위장관 운동에 대한 수축과 이완의 양방향성 조절효과를 발생시킴으로써 위장관의 기능의 향상성을 회복시키고 유지시킬 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61H 39/002 (2013.01)

A61N 1/0484 (2013.01)

A61N 1/36007 (2013.01)

A61N 1/36031 (2017.08)

(72) 발명자

박히준

서울특별시 강동구 동남로71길 41, 11동 104호(명
일동, 고덕현대아파트)

염미정

경기도 남양주시 늘을로 270, 1805동 1203호(호평
동, 호평마을한라비발디)

명세서

청구범위

청구항 1

탄성 소재로 형성되어 사용자의 무릎을 감싸는 밴드부;

상기 밴드부의 일 측면에 서로 이격되어 배치되는 복수개의 프로브와, 상기 프로브에 전류를 인가하여 사용자를 자극하는 자극부재와, 상기 자극부재에서 인가된 전류에 반응하는 생체신호의 전류밀도변화를 측정하는 측정부재를 포함하는 프로브부; 및

상기 복수개의 프로브를 제어하는 제어부를 포함하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는, 상기 자극부재 및 측정부재를 선택적으로 스위칭하여 제어하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제어부는, 상기 자극부재를 이용하여 사용자의 무릎에 미세전류를 인가하고, 상기 측정부재에서 신체의 저항점을 판단하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제어부는, 상기 측정부재에서 판단된 신체의 저항점에 상기 자극부재를 이용하여 상기 저항점에 전류를 인가하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 프로브부는,

상기 프로브에 인접하게 배치되고, 상기 자극부재와 측정부재가 일체형으로 형성되는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 프로브부는,

상기 프로브에 인접하게 배치되고, 상기 자극부재와 측정부재가 서로 이격 배치되어, 상기 제어부에 의해 선택적으로 제어되는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제어부는, 스마트폰, 태블릿PC 및 PC 중 어느 하나를 사용하여 상기 프로브부를 제어하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 밴드부 일 측에 배치되어, 상기 프로브부에 전력을 공급하는 배터리를 더 포함하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기 자극 밴드에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화시키는 전기 자극 밴드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 한의 침구학의 특정 경혈인 족삼리(Zusanli, ST36)혈에 대한 반복적인 자극은 각종 만성질환에 치료효과가 있다고 알려져 있으며 인체 기(氣)의 흐름을 원활하게 해주는 대표적인 경혈점이다. 특히 경락(經絡)학적으로 위장관 전체가 이 혈자리와 관련이 있다고 알려져 있어 위경련, 소화불량, 구토, 식욕부진, 위장염, 복통, 설사, 변비 등의 소화기 계통 장애에 탁월한 효능을 발휘한다.

[0003] 과민성대장증후군(irritable bowel syndrome)은 대표적인 현대인의 고질병 중의 하나로 설사, 변비 등, 변의 형태나 배변 빈도가 바뀌면서 복통을 호소하는 일종의 만성적인 기능성 위장 장애이다. 보통 건강한 사람의 5~10%에서 특별적으로 발생하며 재발이 잘된다. 현재까지 가장 잘 알려진 위험인자는 급성 장내 감염이지만 심리적인 요인이 매우 강한 것으로 여겨진다. 현재까지 그 병리기전이 명확히 밝혀지지 않았지만 뇌와 장 사이의 소통 부조화(disordered communication)로 인한 위장관 운동성 저하, 대장의 과민성 증가 등에 의해 발생하는 것으로 생각된다. 최근에 가족력과 같은 유전적 성향과 장 마이크로비옴의 변화도 주요 원인으로 떠오르고 있다.

[0004] 과민성대장증후군은 염증성 장질환 (inflammatory bowel disease) 또는 만성소화장애(coeliac disease) 등의 가족력이 있거나 체중감소, 직장 출혈 등의 이상 증상이 발견되지 않는 한 진단이 쉽지 않다. 하지만 날로 치열해지는 경쟁적인 사회구조 속에서 과도한 업무 스트레스에 의해 과민성 대장증상을 호소하는 환자가 증가하고 있으며 우리나라도 최근 약 6.6%의 유병률을 보이고 전 연령대에 걸쳐 고르게 증가하는 추세이다. 재발이 잘되고 완치가 쉽지 않으며 환자의 심리적 치료법 외에 수용성 식이섬유 공급 등의 식이요법과 진경(antispasmodic) 약물 등이 사용된다. 증상이 심한 경우, 완하제(colonic secretagogue)나 오피오이드 또는 세로토닌 수용체 길항제 등의 항우울제와 항생제 등이 처방되지만 많은 경우에 부작용이 동반된다.

[0005] 기능성 소화불량(functional dyspepsia) 역시 불규칙한 식사와 과도한 스트레스에 시달리는 현대인들에게 자주 발생하는 질환의 하나로 2019년 국내기준, 약 70만 명이 기능성 소화불량 증세로 병원을 찾았으며 꾸준한 증가 추세에 있다. 보통 식사 후, 속이 더부룩하고 가스가 차며 메스껍고, 종종 복부 통증을 호소하기도 한다. 하지만 과민성대장증후군과 유사하게 그 병리적 원인이 명확하지 않은 경우가 대부분이다. 두 질환 모두 생명을 직접 위협하는 심각한 질환은 아니지만 환자의 경우 수시로 증상이 발생되며 복통과 설사증상으로 인해 일상생활에 심각한 지장을 줄 수 있어 삶의 질을 크게 저하시키는 요인이 된다.

[0006] 한의학의 경혈자극은 다양한 종류의 급, 만성 질환 치료에 사용되는 대표적인 비약물 요법으로 주로 침이나 뜸을 사용하지만 적절한 피부자극을 통해서도 만족할 만한 치료효과를 얻을 수 있다. 특히 보사(補瀉)법이라 하여 동일한 경혈이라도 그 자극방법을 달리함으로써 향진된 생리기능(실증)은 억제하고 부족한 기능(허증)은 채워줄 수 있는 항상성(homeostasis)회복 및 유지 효능이 있으며 이는 이론적으로 동일한 경혈의 자극을 통해서 서로 반대 방향의 생리적, 생화학적 생체반응이 유도될 수 있다는 생물학적 가설을 전제로 한다.

[0007] 따라서, 특정 경혈자극을 통한 위장관 운동(gastrointestinal motility)의 양방향적(빠르게 혹은 느리게) 조절이 가능하다면 기능성 소화불량과 과민성대장증후군을 포함하는 기능성 위장장애의 완화에 효과적인 치료방법을 제공할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0201765호(발명의 명칭 : 혈위식별 및 진단/치료장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은, 기능성 소화불량과 과민성대장증후군 증상을 완화하는 족삼리(ST36)혈을 정확히 판단하고, 판단된 족삼리(ST36)혈에 전류를 인가 및 자극하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화시킬 수 있는 전기 자극 밴드를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은, 탄성 소재로 형성되어 사용자의 무릎을 감싸는 밴드부; 상기 밴드부의 일 측면에 서로 이격되어 배치되는 복수개의 프로브와, 상기 프로브에 전류를 인가하여 사용자를 자극하는 자극부재와, 상기 자극부재에서 인가된 전류에 반응하는 생체신호의 전류밀도변화를 측정하는 측정부재를 포함하는 프로브부; 및 상기 복수개의 프로브를 제어하는 제어부를 포함하는 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드를 제공한다.

[0011] 상기 제어부는, 상기 자극부재 및 측정부재를 선택적으로 스위칭하여 제어할 수 있다.

[0012] 상기 제어부는, 상기 자극부재를 이용하여 사용자의 무릎에 미세전류를 인가하고, 상기 측정부재에서 신체의 저저항점을 판단할 수 있다.

[0013] 상기 제어부는, 상기 측정부재에서 판단된 신체의 저저항점에 상기 자극부재를 이용하여 상기 저저항점에 전류를 인가할 수 있다.

[0014] 상기 프로브부는, 상기 프로브에 인접하게 배치되고, 상기 자극부재와 측정부재가 일체형으로 형성될 수 있다.

[0015] 상기 프로브부는, 상기 프로브에 인접하게 배치되고, 상기 자극부재와 측정부재가 서로 이격 배치되어, 상기 제어부에 의해 선택적으로 제어할 수 있다.

[0016] 상기 제어부는, 스마트폰, 테블릿PC 및 PC 중 어느 하나를 사용하여 상기 프로브부를 제어할 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 전기 자극 밴드에 의하면, 상기 밴드부 일 측에 배치되어, 상기 프로브부에 전력을 공급하는 배터리를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화시킬 수 있는 전기 자극 밴드에 의하면, 대상 객체의 족삼리(ST36) 혈위에 대한 적절한 전기 자극으로도 위장관 운동에 대한 수축과 이완의 양방향성 조절효과를 발생시킴으로써 위장관의 기능의 향상성을 회복시키고 유지시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드의 사용상태도이다.

도 2는 도 1의 구성을 나타낸 도면이다.

도 3은 도 2의 프로브부의 사시도이다.

도 4는 도 3의 프로브부의 평면도이다.

도 5는 본 발명의 제1실시예에 의한 프로브를 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 제2실시예에 의한 프로브를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본

발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

- [0021] 이하부터는, 도 1 내지 도 2를 참조하여, 본 발명의 기능성 소화불량 및 과민성대장증후군 증상을 완화하는 전기 자극 밴드(100)에 대해 설명하도록 한다. 상기 전기 자극 밴드(100)는 밴드부(110), 프로브부(120), 제어부(130) 및 배터리(140)를 포함한다.
- [0022] 상기 밴드부(110)는 탄성 소재로 형성되어 사용자의 무릎을 감싸도록 형성된다. 여기서, 상기 밴드부(110)의 형상은 무릎 부위가 노출된 홀이 있는 스포츠 밴드 형태로 상기 밴드부(110)의 상단과 하단에 미끄러짐 방지용 고탄력 밴드가 있으며, 사용자가 본인의 무릎의 위치를 홀에 맞춰 밴드를 착용할 수 있다. 또한, 상기 밴드부(110)의 측면에 각각 압,수백크로가 배치되어 사용자의 무릎 및 허벅지의 크기에 맞게 조절 가능하다.
- [0023] 상기 프로브부(120)는 상기 밴드부(110)의 일 측면에 서로 이격되어 배치되는 복수개의 프로브(121)와, 상기 프로브(121)에 전류를 인가하여 사용자를 자극하는 자극부재(122)와, 상기 자극부재(122)에서 인가된 전류에 반응하는 생체신호의 전류밀도변화를 측정하는 측정부재(123)를 포함한다. 상기 프로브(121)는 미세전극으로 기준전극은 복수개의 프로브(121) 중 하나를 이용한다. 상기 측정부재(123)는 측정 전극과 기준 전극을 이용하여 임피던스 및 전기전도도를 측정하며 이를 대조 전극(기준 전극을 기준으로 측정 전극과 같은 거리에 위치하는 다른 전극)과 기준 전극을 이용하여 측정한 값과 비교하여 저저항 전극을 규정하고 해당 위치를 경혈로 정의한다.
- [0024] 상기 제어부(130)는 상기 프로브부(120)를 제어하고, 상기 자극부재(122) 및 측정부재(123)를 선택적으로 스위칭하여 제어한다.
- [0025] 또한, 상기 제어부(130)는 사용자의 무릎 측면에 형성된 기능성 소화불량과 과민성대장증후군 증상을 완화시키는 혈위인 족삼리혈(ST36)을 측정하기 위해, 먼저, 상기 제어부(130)는 상기 자극부재(122)를 이용하여 사용자의 무릎 외측 하방에 형성된 복수개의 혈위에 미세전류를 인가하고, 상기 측정부재(123)에서 미세전류가 인가된 상기 혈위 중 저저항점을 판단하여 족삼리혈의 위치를 측정하게 된다.
- [0026] 이후, 상기 제어부(130)는 상기 측정부재(123)에서 판단된 신체의 저저항점 즉, 상기 족삼리혈을 자극하기 위하여, 상기 자극부재(122)로부터 기존의 미세전류보다 높은 전류를 족삼리혈에 인가하여 상기 족삼리혈을 자극한다. 이로 인하여, 사용자는 기능성 소화불량과 과민성대장증후군 증상이 점점 완화하게 된다.
- [0027] 그리고 상기 제어부(130)는 상기 프로브부(120)를 제어하기 위해 스마트폰, 태블릿PC 및 PC 중 어느 하나를 사용하여 상기 자극부재(122) 및 측정부재(123)를 제어한다.
- [0028] 상기 배터리(140)는 상기 밴드부(110) 일 측에 배치되어, 상기 프로브부(120)에 전력을 공급한다. 여기서, 상기 배터리(140)는 충전 후 장소의 제한 없이 사용할 수 있으며, 또한, 외부의 충전기(미도시)와 연결되어 사용자가 상기 전기 자극 밴드(100)를 사용하면서도 충전할 수 있다.
- [0029] 도 3 및 도 4를 참조하면, 프로브부(120)를 나타낸 도면이다.
- [0030] 상기 프로브부(120)는 상기 복수개의 프로브(121)가 각각의 구역을 형성하고, 상기 프로브(121)는 멀티어레이(Multi-array) 패치형태로 상기 밴드부(110) 내측에 배치된다.
- [0031] 도 4를 참조하면, 상기 프로브(121) 각각의 구역에서 족삼리혈을 판단하기 위하여, 상기 자극부재(122)에서 미세전류를 인가하는데, 이때, 각 구역에서 색이 진할수록 저항값이 높은 곳이고, 색이 연할수록 저항값이 낮은 곳이다. 이후, 각 구역에서 측정된 저항값 중 가장 연한 구역이 저저항점 즉, 족삼리혈로 판단한다.
- [0032] 이하부터는, 도 5 및 도 6을 참조하여, 본 발명의 프로브부(120)의 다양한 실시예에 대해 설명하도록 한다. 여기서, 상기 프로브부(120)의 구성 중 앞서 언급하여 중복되는 것에 대해서는 이하 후술하는 내용에서는 생략하도록 한다.
- [0033] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1실시예의 프로브부(120-1)에 대한 것으로, 상기 프로브(121-1), 상기 자극부재(122-1) 및 측정부재(123-1)에 대해 설명하도록 한다.
- [0034] 상기 프로브부(120-1)는 상기 프로브(121-1)에 인접하게 배치되고, 상기 자극부재(122-1)와 측정부재(123-1)가 일체형으로 형성된다.
- [0035] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2실시예의 프로브부(120-2)에 대한 것으로, 상기 프로브(121-2), 상기 자극부재(122-2) 및 측정부재(123-3)에 대해 설명하도록 한다.
- [0036] 상기 프로브부(120-2)는 상기 프로브(121-2)에 인접하게 배치되고, 상기 자극부재(122-2)와 측정부재(123-2)가

서로 이격 배치되어, 상기 제어부(130)에 의해 선택적으로 제어된다.

[0037] 이하부터는, 도 5 및 도 6을 참조하여, 상기 제어부(130)에서 상기 프로브부(120-1, 120-2)를 제어하는 방법에 대해 설명하도록 한다.

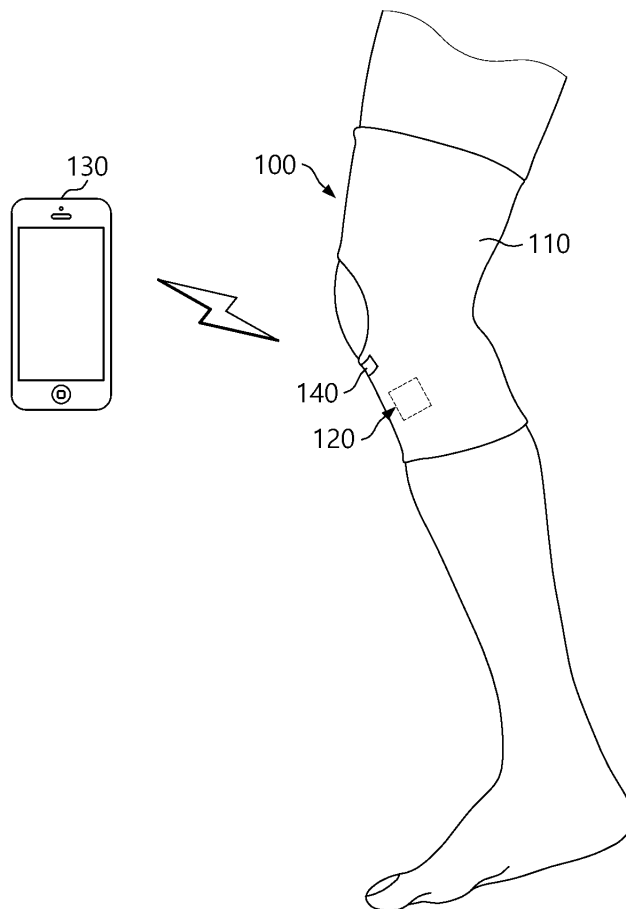
[0038] 상기 프로브부(120-1, 120-2)는 사용자의 혈위를 판단 및 자극하기 위해, 먼저, 사용자의 무릎 외측 하방에 프로브(121-1, 121-2)를 배치하고, 상기 제어부(130)에서 상기 자극부재(122-1, 122-2)에 신호를 주어 상기 프로브(121-1, 121-2)에 미세전류를 인가하게 된다. 이후, 미세전류 인가 후 상기 측정부재(123-1, 123-2)에서 사용자의 저저항점을 판단한 다음 상기 제어부(130)에서 기존의 미세전류보다 높은 전류를 인가하도록 상기 자극부재(122-1, 122-2)에 신호를 주어 판단된 상기 저저항점에 자극을 주어 기능성 소화불량과 과민성대장증후군 증상이 점점 완화하게 된다.

부호의 설명

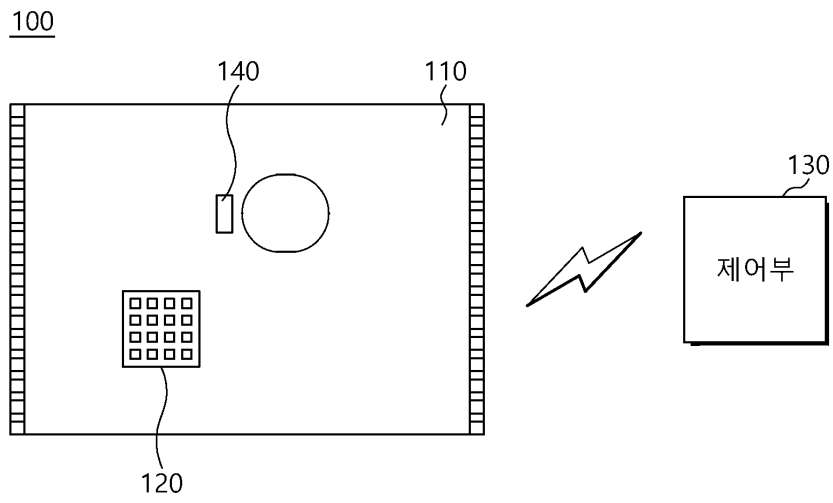
[0039] 100 : 전기 자극 밴드
110 : 밴드부 120 : 프로브부
121 : 프로브 122 : 자극부
123 : 측정부 130 : 제어부
140 : 배터리

도면

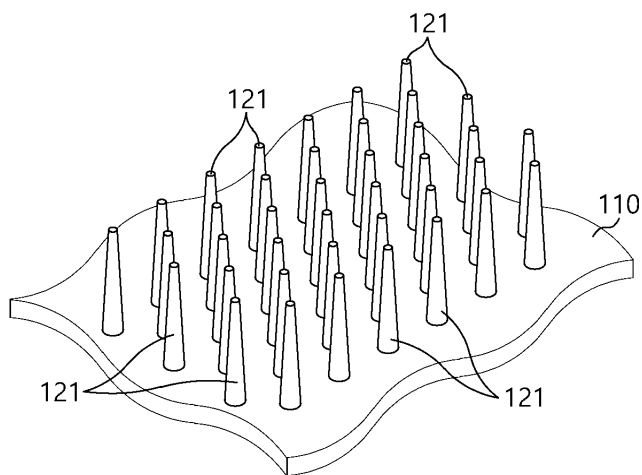
도면1



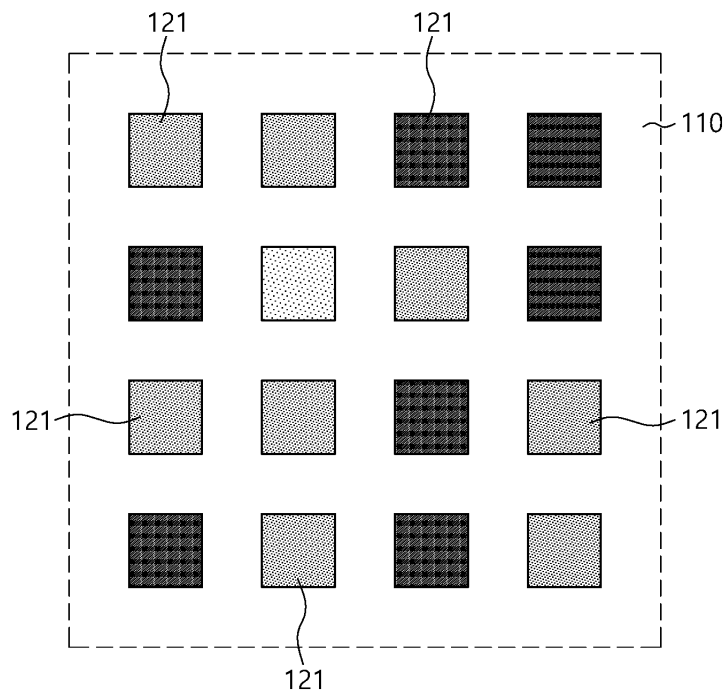
도면2



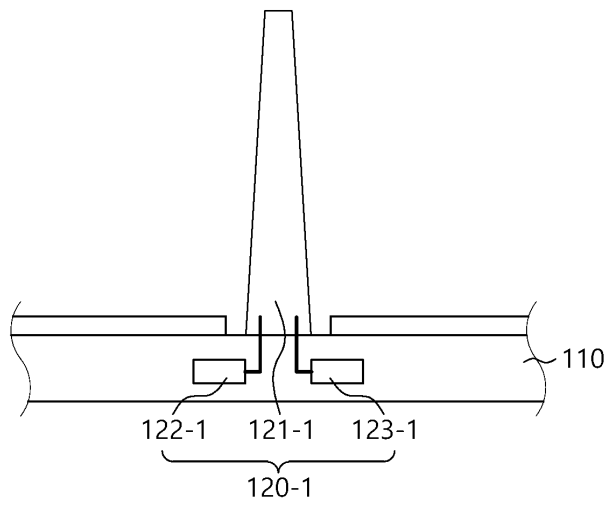
도면3



도면4



도면5



도면6

