



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0032838
(43) 공개일자 2020년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A45D 44/00 (2006.01) A45D 44/22 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01) A61N 1/04 (2006.01)
A61N 1/18 (2006.01) H01L 35/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A45D 44/002 (2013.01)
A45D 44/22 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0111949

(22) 출원일자 2018년09월19일

심사청구일자 2018년09월19일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

김대원

서울특별시 강남구 개포로 310, 14동 203호

(74) 대리인

김홍석

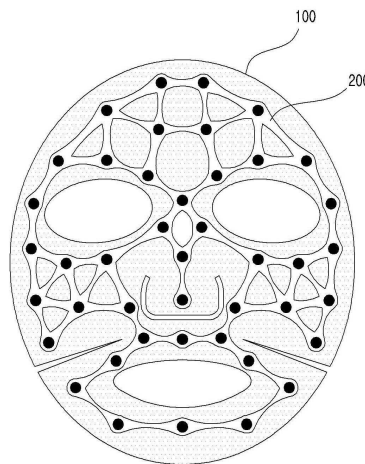
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 인체 체열을 이용한 미세 전류 자가생성 마스크팩 및 제조방법

(57) 요약

미세전류 자가생성 마스크팩이 개시된다. 상기 미세전류 자가생성 마스크팩은 마스크팩, 및 상기 마스크팩의 외측면에 결합되어 미세전류를 생성하는 열전소자를 포함하고, 상기 열전소자는 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극, 및 상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기판과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기판을 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기판과 상부 기판 사이에 일정한 형태로 패터닝된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61K 8/0212 (2013.01)

A61N 1/0432 (2013.01)

A61N 1/18 (2013.01)

H01L 35/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

마스크팩; 및

상기 마스크팩의 외측면에 결합되어 미세전류를 생성하는 열전소자를 포함하고,

상기 열전소자는

적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체;

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극; 및

상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기판과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기판을 포함하고,

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기판과 상부 기판 사이에 일정한 형태로 패터닝되는 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 2

제2항에 있어서,

상기 열전소자는

상기 하부 기판과 상부 기판 사이에 충전되는 충전재를 더 포함하는 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 3

제3항에 있어서,

상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하인 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 열소성 처리를 통해 확산막(diffusion barrier)으로 코팅된 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 열전소자는 상기 마스크팩이 사용자의 안면에 부착될 때, 상기 하부 전극과 상부 전극 사이의 온도차에 의해 상기 미세전류를 생성하여 상기 사용자의 안면에 흘려보내는 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 N형 열전체는 비스무스-텔루륨 화합물($\text{Bi}_x\text{Te}_{1-x}$)이고, 상기 P형 열전체는 안티몬-텔루륨 화합물($\text{Sb}_x\text{Te}_{1-x}$)인 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 7

마스크팩의 외측면과 결합하여 미세전류를 생성하는 열전소자로서,

상기 열전소자는

적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체;

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극; 및

상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기판과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기판을 포함하고,

상기 하부 기판과 상부 기판을 밀봉하는 커버를 포함하고,

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기판과 상부 기판 사이에 일정한 형태로 패턴닝 되는 열전소자.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 커버는 일측면에 상기 마스크팩이 안착될 수 있는 고정부를 더 포함하는 열전소자.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 열전소자는

상기 하부 기판과 상부 기판 사이에 충전되는 충전재를 더 포함하고,

상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하인 열전소자.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 N형 열전체는 비스무스-텔루륨 화합물($\text{Bi}_x\text{Te}_{1-x}$)이고, 상기 P형 열전체는 안티몬-텔루륨 화합물($\text{Sb}_x\text{Te}_{1-x}$)인 열전소자.

청구항 11

마스크팩의 외측면과 결합하여 미세전류를 생성하는 열전소자로서,

상기 열전소자는

적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체;

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극;

상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기판과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기판; 및

상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전되는 충전재를 포함하고,

상기 하부 기관은 상기 마스크팩과의 결합 및 분리를 위하여 상기 하부 기관의 하부에 적어도 하나 이상의 돌기가 형성되고,

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 일정한 형태로 패터닝되는 열전소자.

청구항 12

한 쌍의 마스크팩; 및

상기 한 쌍의 마스크팩 사이에 결합되어 미세전류를 생성하는 열전소자를 포함하고,

상기 열전소자는

적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체;

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극; 및

상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기관과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기관을 포함하고,

상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 일정한 형태로 패터닝되는 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 열전소자는

상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전되는 충전재를 더 포함하고,

상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하인 미세전류 자가생성 마스크팩.

청구항 14

미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법으로서,

(a) 상부 기관의 하부에 적어도 하나 이상의 상부 전극을 패터닝 형성하고, 하부 기관의 상부에 적어도 하나 이상의 하부 전극을 패터닝 형성하는 단계;

(b) 상기 하부 기관의 상부에 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 패터닝하여 형성하는 단계;

(c) 상기 상부 기관을 상기 N형 열전체와 P형 열전체의 상부에 결합하는 단계;

(d) 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전재를 충전하여 열전소자를 생성하는 단계; 및

(e) 상기 열전소자를 마스크팩의 외측면에 결합하는 단계를 포함하고,

상기 하부 전극과 상부 전극은 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하도록 상기 하부 기관과 상부 기관에 각각 패터닝 형성되는 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 (b) 단계는 스크린 프린팅 기법에 의해 수행되는 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 (b) 단계는

(b-1) 상기 N형 열전체와 P형 열전체의 열전 페이스트를 합성하는 단계;

(b-2) 상기 열전 페이스트를 상기 하부 기관의 상부에 프린팅하는 단계; 및

(b-3) 상기 열전 페이스트가 프린팅된 하부 기관을 열소성 처리하는 단계를 더 포함하는 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 (a) 단계는

상기 하부 기관과 상부 기관의 하부에 각각 제1 희생기관 및 제2 희생기관을 형성하는 단계를 더 포함하는 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 (d) 단계는

상기 제1 희생기관 및 제2 희생기관을 제거하는 단계를 더 포함하는 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법.

청구항 19

제14항에 있어서,

상기 충전제는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하인 미세전류 자가생성 마스크팩 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마스크팩에 대한 것으로서, 보다 구체적으로 온도차를 전기적 에너지로 변환하여 미세 전류를 생성할 수 있는 마스크팩에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 마스크팩은 화장품이나 습기가 흡수된 팩을 얼굴에 붙여서 화장품 등이 피부속으로 직접적으로 침투하도록 하는 피부 관리 도구로서, 최근 미용에 대한 관심도가 높아짐에 따라 마스크팩이 하나의 미용 문화로서 자리잡고 있다.

[0003] 한편, 마스크팩은 냉, 온열의 유지를 위하여 천연고무 또는 실리콘 재질의 외피와 내피 사이에 화장수가 충입되어 있거나 하나의 시트에 화장수가 도포되는데, 이러한 화장수의 온도 조절과 화장수가 피부로 잘 스며들 수 있는지가 중요하다.

[0004] 이에 대하여, 종래 기술인 등록특허 제1622777호에서는 유로를 통해 마스크팩에 열전달유체를 제공하고, 냉열 및 온열을 스위칭할 수 있는 장치를 제공하여 마스크팩이 피부 미용에 보다 적합한 온도를 유지할 수 있는 발명을 개시하고 있으며, 등록특허 제1756900호에서는 냉온풍 케이블을 통해 마스크팩을 착용한 사용자의 안면으로 냉풍 또는 온풍을 제공하는 발명을 개시하고 있다.

[0005] 그러나, 이러한 종래 기술들은 마스크팩과 분리되어 별도의 유로나 케이블을 통해 마스크팩의 온도를 조절하는 발명이며, 마스크팩에 포함된 화장수를 피부에 효과적으로 침투시킬 수 없다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제1622777호

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제1756900호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 마스크팩에 열전소자를 결합하여 인체의 체열과 마스크팩의 온도차를 전기적 에너지로 변환하여 미세전류를 생성함으로써 마스크팩에 포함된 화장수를 효과적으로 피부 속 진피층까지 침투시키는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩은 마스크팩, 및 상기 마스크팩의 외측면에 결합되어 미세전류를 생성하는 열전소자를 포함하고, 상기 열전소자는 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극, 및 상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기관과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기관을 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 일정한 형태로 패터닝될 수 있다.

[0009] 여기에, 상기 열전소자는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전되는 충전재를 더 포함할 수 있다.

[0010] 여기에, 상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하일 수 있다.

[0011] 여기에, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 열소성 처리를 통해 확산막(diffusion barrier)으로 코팅될 수 있다.

[0012] 여기에, 상기 열전소자는 상기 마스크팩이 사용자의 안면에 부착될 때, 상기 하부 전극과 상부 전극 사이의 온도차에 의해 상기 미세전류를 생성하여 상기 사용자의 안면에 흘려보낼 수 있다.

[0013] 여기에, 상기 N형 열전체는 비스무스-텔루륨 화합물($\text{Bi}_x\text{Te}_{1-x}$)이고, 상기 P형 열전체는 안티몬-텔루륨 화합물($\text{Sb}_x\text{Te}_{1-x}$)일 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시 예에 따른 열전소자는 마스크팩의 외측면과 결합하여 미세전류를 생성하는 열전소자로서, 상기 열전소자는 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극, 및 상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기관과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기관을 포함하고, 상기 하부 기관과 상부 기관을 밀봉하는 커버를 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 일정한 형태로 패터닝될 수 있다.

[0015] 여기에, 상기 커버는 일측면에 상기 마스크팩이 안착될 수 있는 고정부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 여기에, 상기 열전소자는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전되는 충전재를 더 포함하고, 상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하일 수 있다.

[0017] 여기에, 상기 N형 열전체는 비스무스-텔루륨 화합물($\text{Bi}_x\text{Te}_{1-x}$)이고, 상기 P형 열전체는 안티몬-텔루륨 화합물

($\text{Sb}_x\text{Te}_{1-x}$)일 수 있다.

- [0018] 본 발명의 일 실시 예에 따른 열전소자는 마스크팩의 외측면과 결합하여 미세전류를 생성하는 열전소자로서, 상기 열전소자는 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극, 상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기관과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기관, 및 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전되는 충전재를 포함하고, 상기 하부 기관은 상기 마스크팩과의 결합 및 분리를 위하여 상기 하부 기관의 하부에 적어도 하나 이상의 돌기가 형성되고, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 일정한 형태로 패터닝될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩은 한 쌍의 마스크팩, 및 상기 한 쌍의 마스크팩 사이에 결합되어 미세전류를 생성하는 열전소자를 포함하고, 상기 열전소자는 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하는 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극, 및 상기 하부 전극의 하부에 결합되는 하부 기관과 상기 상부 전극의 상부에 결합되는 상부 기관을 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 일정한 형태로 패터닝될 수 있다.
- [0020] 여기에, 상기 열전소자는 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전되는 충전재를 더 포함하고, 상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하일 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법은 (a) 상부 기관의 하부에 적어도 하나 이상의 상부 전극을 패터닝 형성하고, 하부 기관의 상부에 적어도 하나 이상의 하부 전극을 패터닝 형성하는 단계, (b) 상기 하부 기관의 상부에 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 패터닝하여 형성하는 단계, (c) 상기 상부 기관을 상기 N형 열전체와 P형 열전체의 상부에 결합하는 단계, (d) 상기 하부 기관과 상부 기관 사이에 충전재를 충전하여 열전소자를 생성하는 단계, 및 (e) 상기 열전소자를 마스크팩의 외측면에 결합하는 단계를 포함하고, 상기 하부 전극과 상부 전극은 상기 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하도록 상기 하부 기관과 상부 기관에 각각 패터닝 형성될 수 있다.
- [0022] 여기에, 상기 (b) 단계는 스크린 프린팅 기법에 의해 수행될 수 있다.
- [0023] 여기에, 상기 (b) 단계는 (b-1) 상기 N형 열전체와 P형 열전체의 열전 페이스트를 합성하는 단계, (b-2) 상기 열전 페이스트를 상기 하부 기관의 상부에 프린팅하는 단계, 및 (b-3) 상기 열전 페이스트가 프린팅된 하부 기관을 열소성 처리하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 여기에, 상기 (a) 단계는 상기 하부 기관과 상부 기관의 하부에 각각 제1 희생기관 및 제2 희생기관을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 여기에, 상기 (d) 단계는 상기 제1 희생기관 및 제2 희생기관을 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 여기에, 상기 충전재는 열전도율이 기 설정된 임계값 이하일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 일 실시 예에 따르면 일반 마스크 팩이 갖는 피부 보습과 항산화 효과 및 마스크의 유효 성분 흡수효과와 더불어 피부의 전기적 환경을 변화시킴으로써 일반 마스크팩 보다 이온성 약물을 피부에 더 깊숙히 침투시켜 높은 피부케어 효과를 기대할 수 있다.
- [0028] 또한, 피부 속 진피층까지 에센스 성분을 전달하여 콜라겐, 엘라스틴 회복 복원 및 단백질 구조 회복 등 피부과에서 시술 받던 이온토포레시스(iontophoresis)와 동일한 피부케어 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩을 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 열전소자를 도시한 것이다.
- 도 3은 충전재가 포함된 플렉시블한 열전소자를 도시한 것이다.
- 도 4는 다양한 패턴으로 형성된 열전소자를 도시한 것이다.

도 5는 혈자리에 따라 패터닝 형성된 열전소자를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩을 도시한 것이다.

도 7 내지 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법을 도시한 것이다.

도 10은 미세전류 자가생성 마스크팩의 실험 결과를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0031] 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.
- [0032] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만, 예를 들어 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0033] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 표현들, 예를 들어 "~사이에"와 "바로~사이에" 또는 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0034] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩을 도시한 것이다.
- [0038] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩은 마스크팩(100) 및 마스크팩(100)의 외측면에 결합되어 미세전류를 생성하는 열전소자(200)를 포함한다.
- [0039] 마스크팩(100)은 표면에 다양한 피부미용성분이 도포되어 사용자의 안면에 부착되면 도포된 피부미용성분을 사용자의 피부로 스며들도록 한다. 여기서, 피부미용성분은 다양한 식물성 재료, 동물성 추출물 재료, 하이드로겔, 황토 및 다당류나 이들의 혼합물을 포함할 수 있으며, 상술한 실시예 뿐만 아니라 피부미용성분으로 사용될 수 있는 모든 물질을 포함한다.
- [0040] 마스크팩(100)은 사용자의 안면에 부착될 수 있는 모든 형태를 포함한다.
- [0041] 열전소자(200)는 마스크팩(100)의 외측면에 결합되어 미세전류를 생성한다. 보다 구체적으로, 열전소자(200)가 결합된 마스크팩(100)이 사용자의 안면에 부착되면 사용자의 체열과 마스크팩(100)의 온도차가 발생하고 그에 따라 열전소자(200)의 하부 전극과 상부 전극 사이에도 온도차가 발생하는데, 열전소자(200)는 이러한 온도차를

전기적 에너지로 변환하여 미세전류를 생성한다. 생성된 미세전류는 마스크팩(100)과 사용자의 안면에 흐르게 되며, 미세전류로 인하여 마스크팩(100)에 도포된 피부미용성분이 사용자의 안면으로 보다 깊게 스며들 수 있다. 이하에서는 도 2를 참조하여 열전소자(200)에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

- [0043] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 열전소자를 도시한 것이다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 열전소자(200)는 하부 기판과 상부 기판(210, 220), 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260) 및 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극(230, 240)을 포함한다.
- [0045] 하부 기판과 상부 기판(210, 220)은 기판상에 하부 전극과 상부 전극(230, 240)이 증착 형성되기 위한 것이다. 하부 기판과 상부 기판(210, 220)은 예를 들면 알루미늄(Al_2O_3)일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0046] 하부 기판과 상부 기판(210, 220)의 기판상에는 각각 하부 전극과 상부 전극(230, 240)이 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)를 직렬로 연결하도록 패터닝 형성된다. 즉, 상부 전극(240)의 상부에는 상부 기판(220)이 결합되고, 하부 전극(230)의 하부에는 하부 기판(210)이 결합되는 구조이다. 여기서, 하부 전극과 상부 전극(230, 240)은 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 백금(Pt), 루테튬(Ru), 로듐(Rh), 금(Au), 텅스텐(W), 코발트(Co), 팔라듐(Pd), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 철(Fe), 몰리브덴(Mo), 하프늄(Hf), 란타늄(La), 이리듐(Ir), 및 은(Ag)과 같이 전도성이 우수한 금속으로 형성될 수 있다.
- [0047] N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)는 하부 전극과 상부 전극(230, 240)의 사이에 결합된다. 이에 따라, 하부 기판과 상부 기판(210, 220)에 패터닝 형성된 하부 전극과 상부 전극(230, 240)에 의하여 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)는 서로 다른 극성끼리 직렬 연결된다. 한편, N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)의 크기 및 형상은 하부 기판과 상부 기판(210, 220)에 패터닝 형성된 하부 전극과 상부 전극(230, 240)의 패턴에 따라 다양하게 설계될 수 있다.
- [0048] 여기서, N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)를 형성하는 열전 재료로는 비스무스(Bi), 안티몬(Sb), 텔루리움(Te), 셀레늄(Se) 또는 이들의 복합체인 텔루르화비스무스(Bi_2Te), 셀렌화비스무스(Bi_2Se_4) 등을 포함할 수 있다. 보다 상세한 예로서, 열전체가 N형인 경우 비스무스-텔루륨계 화합물(Bi_xTe_{1-x}) 또는 비스무스-텔루륨-셀레늄계($Bi_2Te_{3-y}Se_y$)화합물일 수 있으며, 열전체가 P형인 경우 안티몬-텔루륨 화합물(Sb_xTe_{1-x}) 또는 비스무스-안티몬-텔루륨계($Bi_ySb_{2-y}Te_3$) 화합물일 수 있다.
- [0049] 여기에, 열전소자(200)는 하부 기판과 상부 기판(210, 220) 사이에 충전되는 충전재(270)를 더 포함할 수 있다. 충전재(270)로는 유연성이 우수한 폴리머 계열의 재료를 사용할 수 있다.
- [0050] 충전재가 포함된 플렉시블한 열전소자를 도시한 도 3을 참조하면, 하부 기판과 상부 기판(210, 220) 사이의 빈 공간에 충전재(270)가 충전되면 열전소자(200)가 유연성과 신축성을 가져 플렉시블하게 되며, 이에 따라 열전소자(200)가 마스크팩(100)과 결합시 사용자의 안면에 부착되기 용이하도록 할 수 있다.
- [0051] 한편, 충전재(270)의 열전도도가 높은 경우, 열전소자(200) 양측의 온도차이가 줄어들어 따라 열전소자(200)의 발전 효율이 감소하므로, 충전재(270)로는 열전도도가 낮은 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 이에 따라, 충전재(270)로는 하부 전극과 상부 전극(230, 240) 및 열전체의 물질에 따라 기 설정된 임계값 이하의 열전도율을 갖는 재료를 사용할 수 있다.
- [0052] 상술한 열전소자(200)는 열전체와 전극의 패터닝에 따라 다양한 패턴을 갖는 형태로 형성될 수 있다.
- [0054] 도 4 내지 도 5는 다양한 패턴으로 형성된 열전소자를 도시한 것이다.
- [0055] 도 4를 참조하면, 다양한 형태로 패터닝된 하부 전극과 상부 전극(230, 240)이 형성된 하부 기판과 상부 기판(210, 220)이 제공될 때, N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)도 다양한 형태로 패터닝되어 각각 하부 기판과 상부 기판(210, 220)에 결합될 수 있다. 여기서, 열전체와 전극의 패턴은 미세전류를 집중적으로 흘려보내어 마스크팩(100)의 피부미용성분을 침투시키고자하는 사용자의 안면의 부위에 따라 다양한 형태를 가질 수 있다.
- [0056] 한편, 도 5를 참조하면 일 실시 예에 따른 열전소자는 안면의 혈자리에 따라 패턴화된 열전체와 전극을 가질 수도 있다. 일반적으로 한방의학에서는 침을 혈자리에 시술하여 신체부위에 발생하는 혈액순환 장애 및 신진대사

저하를 치료한다. 한의학에서의 안면의 혈자리는 예를 들어 찬죽, 태양, 동자료, 정명, 승읍, 청궁, 거료, 영향, 수구, 승장, 지창 또는 천용 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 그러나, 안면에 형성된 혈자리의 경우 침을 안면에 놓는 것에 거부감을 갖는 사람이 많아 시술이 용이하지 않다.

[0057] 이에 따라 본 발명에서는 마스크팩(100)이 사용자의 안면에 부착될 때 하부 전극과 상부 전극(210, 220)이 안면의 각 혈자리에 대응되도록 하부 기관과 상부 기관(230, 240)상에 패터닝 형성시킴으로써 각 전극에서 생성되는 미세전류가 안면의 각 혈자리에 흘러들어감과 동시에 피부미용성분을 효율적으로 침투시킬 수 있어 피부미용효과와 한방의학에서의 치료효과를 동시에 나타낼 수 있다.

[0059] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩을 도시한 것이다.

[0060] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩은 마스크팩(100)과 열전소자(200)가 일체로 결합되는 형태가 아니라, 마스크팩(100)과 결합 및 분리가 가능한 열전소자(200)와 마스크팩(100)이 함께 제공되는 형태일 수도 있다.

[0061] 이를 위하여, 일 실시 예에 따른 열전소자(200)는 적어도 하나 이상의 하부 기관과 상부 기관(210, 220), 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260) 및 적어도 하나 이상의 하부 전극과 상부 전극(230, 240)을 포함하고, 마스크팩(100)과 결합하는 하부 기관(210)에 적어도 하나 이상의 돌기(211)를 더 포함할 수 있다.

[0062] 즉, 열전소자(200)는 마스크팩(100)과 결합 및 분리가 가능하도록 마스크팩(100)의 외측면과 결합하는 하부 기관(210)의 일측면에 적어도 하나 이상의 돌기(211)를 포함하여 마스크팩(100)을 사용한 후에 상기 마스크팩(100)을 분리하고, 다른 마스크팩을 결합하여 다시 재사용이 가능한 형태로 제공될 수 있다. 재사용을 위하여, 돌기(211)가 형성된 하부 기관(210)은 전기 전도성이 높고 세척이 가능한 다양한 물질로 형성될 수 있다.

[0063] 한편, 하부 기관(210)은 도시된 바와 같이 돌기(211)가 형성된 형태 외에도 마스크팩(100)과 결합하기 위한 다양한 형태로 제공될 수 있다. 일 예로서, 하부 기관(210)은 일측면에 마스크팩(100)과 결합할 수 있도록 적어도 하나 이상의 고정부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 고정부(미도시)는 마스크팩(100)의 크기 및 형태에 따라 하부 기관(210)의 일측면이 소정 깊이만큼 파여져 있는 형태로 제공될 수 있다.

[0064] 여기에, 열전소자(200)는 하부 기관과 상부 기관(210, 220)을 밀봉하는 커버(미도시)를 더 포함할 수 있다. 커버(미도시)는 하부 기관과 상부 기관(210, 220)을 밀봉하여 열전소자(200)를 사용한 후에 세척하여 재사용이 가능하도록 할 수 있다. 이를 위하여, 커버(미도시)는 전기 전도성이 높고 세척이 가능한 다양한 물질로 형성될 수 있다.

[0065] 커버(미도시)는 상술한 하부 기관(210)의 형태와 같이 일측면에 마스크팩(100)과 결합할 수 있도록 예를 들면 적어도 하나 이상의 돌기가 형성되거나, 일측면에 마스크팩(100)이 안착될 수 있는 고정부(미도시)를 포함하는 형태와 같이 다양한 형태로 제공될 수 있다.

[0066] 한편, 상술한 실시예 외에 본 발명의 다른 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩은 상술한 열전소자(200)가 한 쌍의 마스크팩 사이에 결합되는 형태를 포함할 수도 있다. 즉, 열전소자(200)의 일측면과 타측면에 각각 마스크팩(100)이 결합되어 각각의 마스크팩(100)에 도포된 피부미용성분을 모두 사용자의 안면에 스며들도록 할 수 있다.

[0067] 이때, 한 쌍의 마스크팩 사이에 결합되는 열전소자(200)는 하부 기관과 상부 기관(210, 220)의 패터닝된 열전체 및 전극을 따라 식각되어 한 쌍의 마스크팩이 서로 결합할 때 결합 면적을 가능한 넓힐 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0069] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩의 제조방법을 도시한 것이다. 이하에서는 앞서 설명한 부분과 중복되는 부분에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0070] 도 7에서, 전극 형성 단계는 상부 기관(220)의 하부에 적어도 하나 이상의 상부 전극(240)을 패터닝 형성하고, 하부 기관(210)의 상부에 적어도 하나 이상의 하부 전극(230)을 패터닝 형성한다. 하부 전극과 상부 전극(230, 240)은 후술할 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)를 서로 다른 극성끼리 직렬 연결하도록 하부 기관과 상부 기관(210, 220)에 각각 패터닝 형성된다. 하부 전극과 상부 전극(230, 240)은 전도성이 뛰어난 다양한 금속층을 기관에 코팅하여 형성된다.

- [0071] 한편, 전극 형성 단계에 앞서 하부 기판(210)의 하부와 상부 기판(220)의 상부에 각각 제1 희생기판 및 제2 희생기판(280, 290)이 형성하는 단계를 더 포함하여 희생기판이 결합된 하부 기판과 상부 기판(210, 220)에 전극 형성 단계가 수행될 수도 있다. 희생기판은 열전소자가 완성되기 전까지 열전소자의 형태를 유지시켜주는 지지체로서, 추후에 희생기판의 용이한 제거를 위하여 하부기판과 상부기판(210, 220)과 접착력이 약한 다양한 소재가 사용될 수 있다.
- [0072] 다음으로, 열전체 형성 단계는 전극이 패터닝 형성된 하부 기판(210)의 상부에 적어도 하나 이상의 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)를 패터닝하여 형성한다. 열전체는 다양한 방법에 의해 패터닝 형성될 수 있다.
- [0073] 일 실시 예에 따른 열전체 형성 단계는 스크린 프린팅(Screen Printing) 기법에 의해 수행될 수 있다. 스크린 프린팅 기법은 일정한 형태의 패턴으로 형성된 홀을 갖는 스크린 마스크를 기판 위에 올려 놓고, 스크린 마스크 위에 페이스트를 분사하거나, 페이스트에 압력을 가하여 밀면서 스크린 마스크의 홀에 상기 페이스트가 마스크의 패턴과 동일하게 기판상에 형성되도록 하는 기법이다.
- [0074] 한편, 열전체 형성 단계가 스크린 프린팅 기법에 의해 수행되는 경우, 열전체 형성 단계는 열전 페이스트를 합성하는 단계, 프린팅 단계 및 열소성 처리 단계를 포함할 수 있다.
- [0075] 열전 페이스트를 합성하는 단계는 스크린 프린팅을 위하여 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)의 열전 페이스트를 합성한다. 적당한 점성을 갖는 열전물질 파우더가 균일하게 섞여 있는 상태의 열전 페이스트 형성을 위하여, 열전물질 파우더, 페이스트의 유동성을 조절하기 위한 용제(Solvent), 프린팅 해상도를 조절하기 위한 바인더(Binder) 및 접착성(Adhesion)을 향상시키기 위한 글래스 파우더를 혼합하여 형성할 수 있다. 여기서, 열전물질 파우더는 상술한 바와 같이 비스무스(Bi), 안티몬(Sb), 텔루리움(Te), 셀레늄(Se) 또는 이들의 복합체인 텔루르화비스무스(Bi_2Te_3), 셀렌화비스무스(Bi_2Se_3) 등을 포함할 수 있다. 보다 상세한 예로서, 열전체가 N형인 경우 비스무스-텔루륨계 화합물($\text{Bi}_x\text{Te}_{1-x}$) 또는 비스무스-텔레늄-셀레늄계($\text{Bi}_2\text{Te}_{3-y}\text{Se}_y$) 화합물일 수 있으며, 열전체가 P형인 경우 안티몬-텔루륨 화합물($\text{Sb}_x\text{Te}_{1-x}$) 또는 비스무스-안티몬-텔루륨계($\text{Bi}_y\text{Sb}_{2-y}\text{Te}_3$) 화합물일 수 있다.
- [0076] 다음으로, 프린팅 단계는 합성된 열전 페이스트를 하부 기판(210)의 상부에 프린팅한다. 프린팅은 하부 기판(210)상에 일정한 패턴이 형성된 스크린 마스크를 올려놓은 상태에서 수행될 수 있다.
- [0077] 열소성 처리 단계는 열전 페이스트가 프린팅된 하부 기판(210)을 열소성 처리한다. 열소성 처리는 다양한 온도 조건에서 수행될 수 있다. 이러한 열소성 처리 단계를 통하여, N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)는 확산막(diffusion barrier)으로 코팅되어 인체에 유해한 성분을 차단시킬 수 있다.
- [0078] 도 8에서, 상술한 단계를 통해 하부 기판(210)에 열전체가 형성되면, 상부 기판(220)을 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260)의 상부에 결합한다.
- [0079] 상부 기판(220)이 결합되면, 하부 기판과 상부 기판(210, 220) 사이에 충진재(270)를 충진하는 단계를 수행한다. 충진은 N형 열전체와 P형 열전체(250, 260) 사이의 빈공간을 충진할 수 있는 다양한 기법을 통해 수행될 수 있다. 한편, 충진되는 충진재(270)는 플렉시블하고 열전도율이 낮은 물질인 것이 바람직하다.
- [0080] 여기에, 하부 기판(210)의 하부와 상부 기판(220)의 상부에 각각 제1 희생기판 및 제2 희생기판(280, 290)이 형성되어 있는 경우, 제1 희생기판 및 제2 희생기판(280, 290)을 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0081] 도 9에서, 하부 기판과 상부 기판(210, 220)을 패터닝된 열전체 및 전극을 따라 식각한다. 이에 따라, 패턴에 따라 식각된 열전소자가 제공될 수 있다. 여기서, 식각은 다양한 물리적 또는 화학적 연마기법을 통해 수행될 수 있다.
- [0082] 마지막으로, 도 7 내지 도 9를 통하여 형성된 열전소자(200)를 마스크팩(100)의 외측면에 결합하는 단계가 수행되면 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩이 제공된다.
- [0084] 도 10은 미세전류 자가생성 마스크팩의 실험 결과를 도시한 것이다.
- [0085] 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 미세전류 자가생성 마스크팩을 인체의 피부성분과 유사한 돼지 피부에 부착하여 마스크팩에 도포된 액상의 침투 깊이를 실험한 결과, 열전소자를 통하여 생성된 미세전류는 $2.4[\mu\text{A}]$ 로 측정되었으며, 생성된 미세전류에 따라 마스크팩에 도포된 액상이 진피층까지 침투하는 것을 확인할 수 있다.

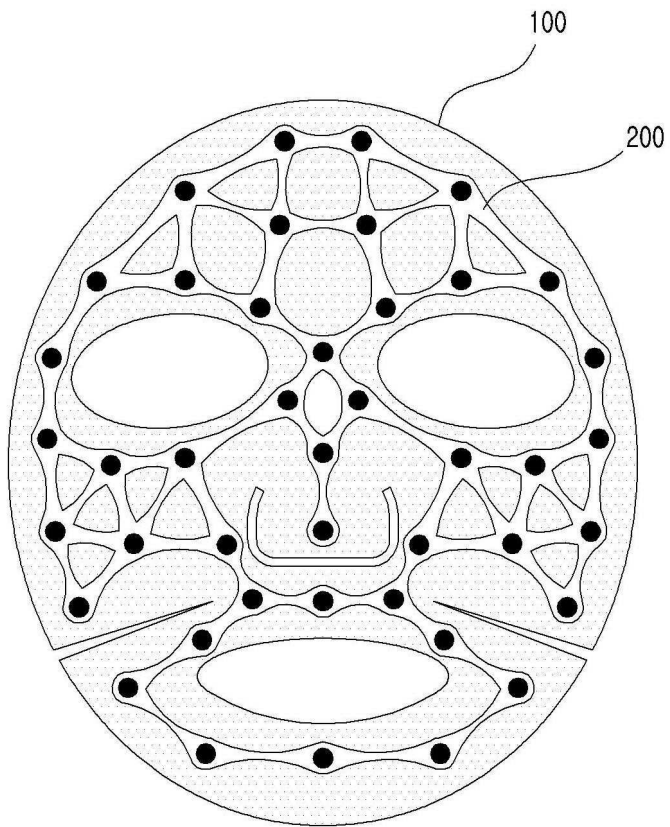
- [0086] 상술한 바와 같이 본 발명을 통하여, 온도차를 전기적 에너지로 변환하여 생성된 미세전류를 피부로 흘려보내줌으로써 손상된 조직의 재생에 도움을 주며, 기미, 주근깨, 색소침착 등 색소성 질환 치료가 가능하며, 피부의 pH 밸런스 증가로 미백효과 및 비타민 C의 항산화 작용으로 피부노화 개선까지 효과를 얻을 수 있다. 또한, 상술한 기능 수행을 위하여 배터리와 같은 별도의 보조 전력원이 필요없다는 장점이 있다.
- [0087] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0088] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

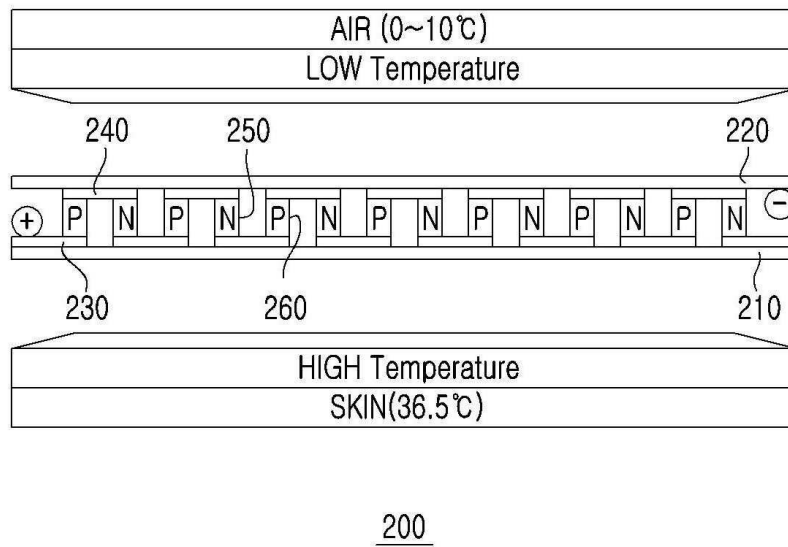
- [0089] 마스크팩 : 100
열전소자 : 200
하부 기관 : 210 상부 기관 : 220
하부 전극 : 230 상부 전극 : 240
N형 열전체 : 250 P형 열전체 : 260
충진재 : 270
제1 회생기관 : 280 제2 회생기관 : 290

도면

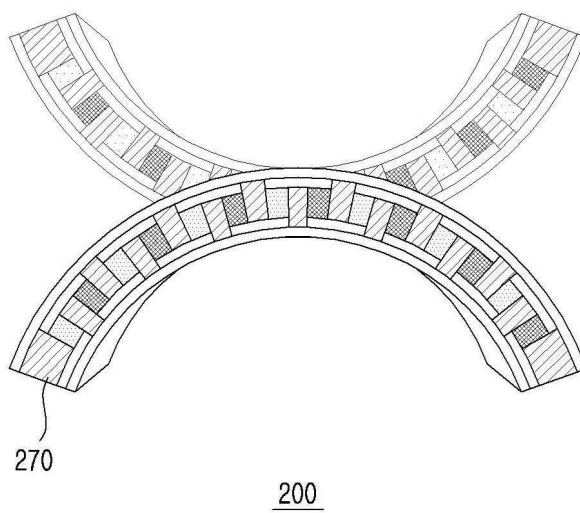
도면1



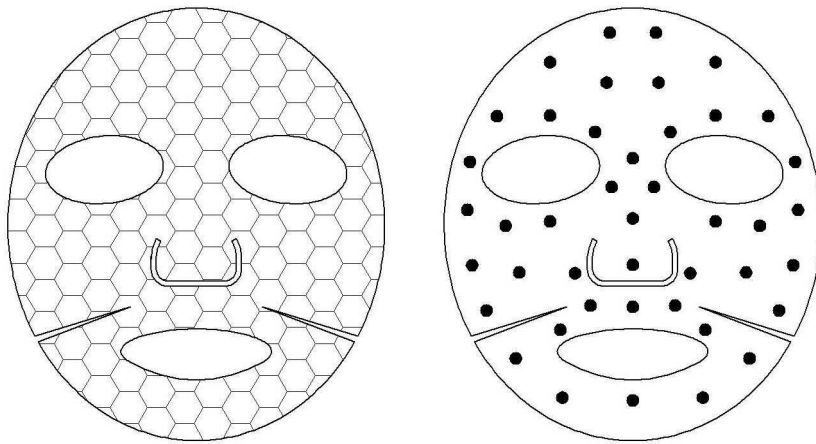
도면2



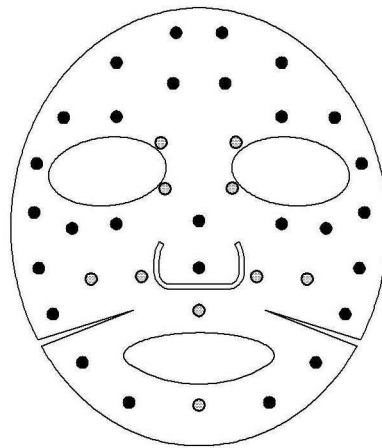
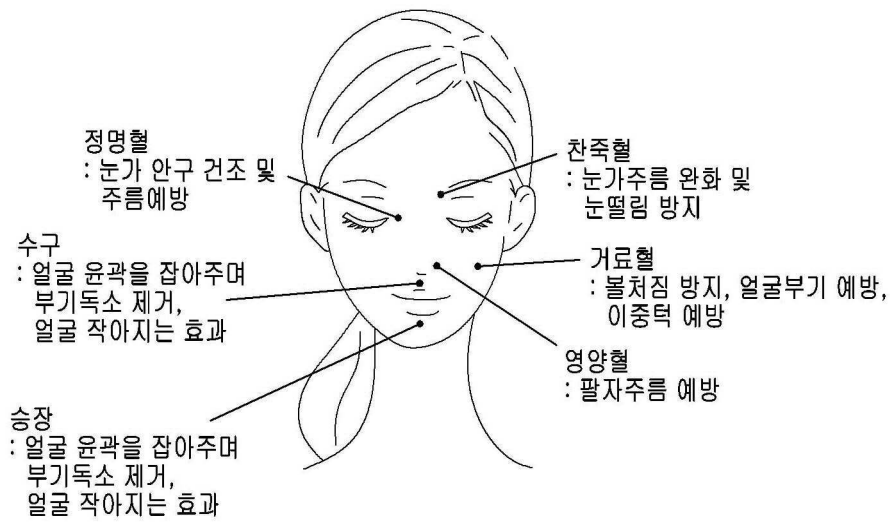
도면3



도면4

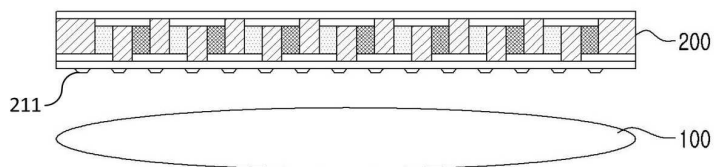


도면5

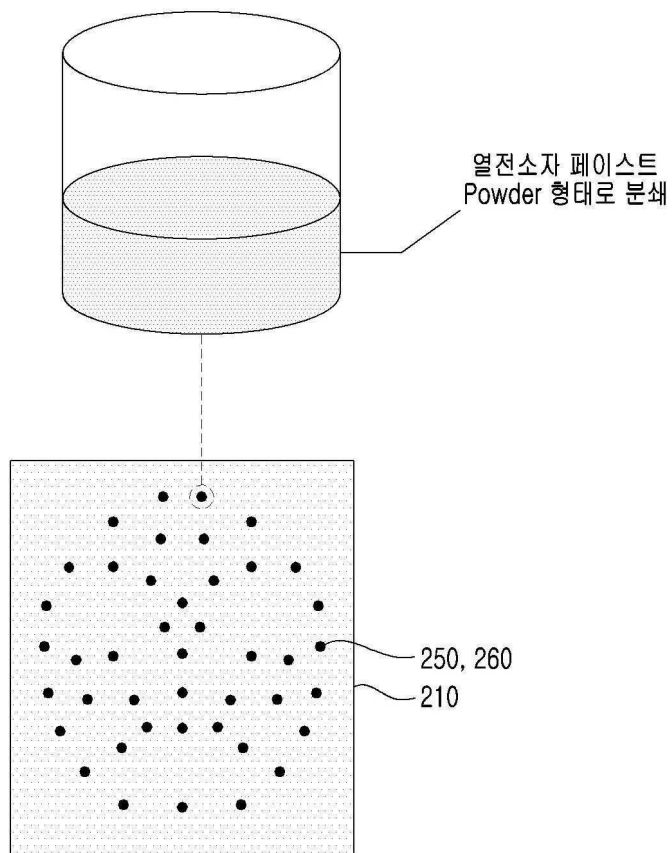


혈자리에 따른 전극 패턴화

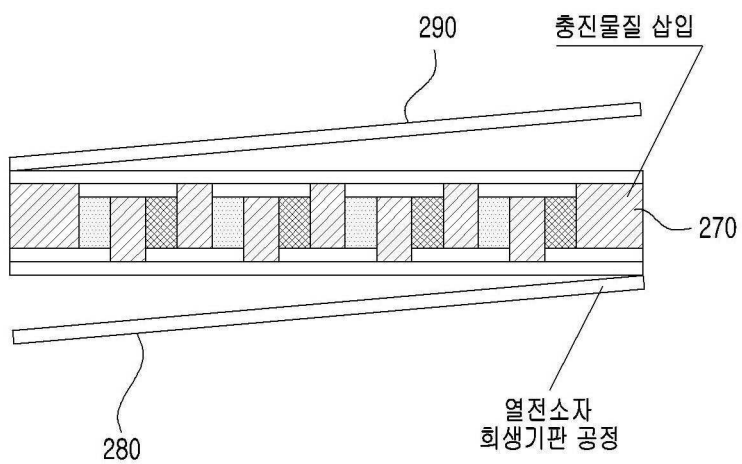
도면6



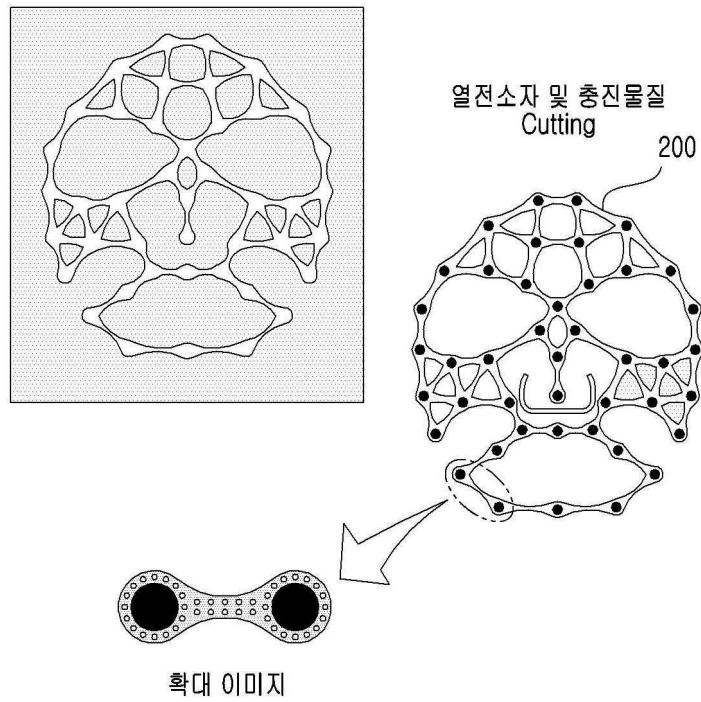
도면7



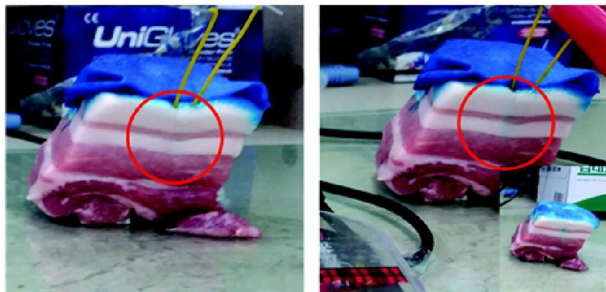
도면8



도면9



도면10



(a) 미세전류 생성 전

(b) 미세전류 생성 후