



등록특허 10-2509697



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월14일  
(11) 등록번호 10-2509697  
(24) 등록일자 2023년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 37/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 37/0015 (2013.01)

A61M 37/0069 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0075595

(22) 출원일자 2022년06월21일

심사청구일자 2022년06월21일

(65) 공개번호 10-2023-0000439

(43) 공개일자 2023년01월02일

(30) 우선권주장

1020210082646 2021년06월24일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

JP2021053487 A\*

KR1020200100710 A\*

KR102061886 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

주식회사 주빅

서울특별시 구로구 디지털로 272, 208호(구로동, 한신아이티타워)

(72) 발명자

양휘석

서울특별시 서초구 잠원로 157, 120동 810호(잠원동, 신반포16차아파트)

정형일

서울특별시 서대문구 연희로28길 35-28, 203동 1702호(연희동, 성원상떼빌팰리스아파트)

강건우

서울특별시 구로구 디지털로 235, 405호(가리봉동, 아리움)

(74) 대리인

특허법인이룸리온

전체 청구항 수 : 총 16 항

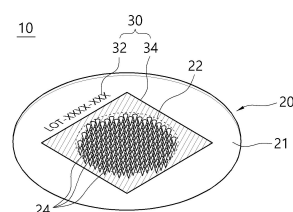
심사관 : 유재영

(54) 발명의 명칭 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션

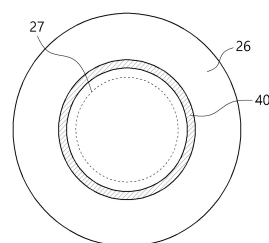
(57) 요약

마커를 구비한 마이크로니들 패치가 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 마커를 구비한 마이크로니들 패치는 피부에 삽입될 수 있는 복수의 마이크로니들; 일면에 상기 복수의 마이크로니들이 형성되는 지지부재; 및 소정의 제 1 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면 또는 타면에 형성되는 제 1 마커를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(a)



(b)

(52) CPC특허분류

A61M 2037/0023 (2013.01)

A61M 2037/0061 (2013.01)

A61M 2205/584 (2013.01)

A61M 2205/6009 (2013.01)

A61M 2205/6072 (2013.01)

A61M 2205/6081 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

피부에 삽입되어 용해될 수 있는 복수의 마이크로니들;

일면상의 제 1 영역에 상기 복수의 마이크로니들이 구비되는 지지부재;

소정의 제 1 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면에 형성되는 제 1 마커; 및

소정의 제 2 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면에 대향하는 타면에 형성되는 제 2 마커를 포함하고,

상기 제 1 마커는 상기 복수의 마이크로니들이 피부에 삽입되어 용해됨에 따라 노출되도록 적어도 일부가 상기 제 1 영역 내에 위치되고,

상기 제 2 마커는 상기 마이크로니들이 삽입되는 부분에 관한 정보를 표시할 수 있도록 상기 타면 상에서 상기 제 1 영역에 대응되는 제 2 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 가이드 라인을 포함하고,

상기 가이드 라인은 상기 마이크로니들이 피부에 삽입된 시간에 관한 정보를 표시하기 위하여, 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화하도록 형성되는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 2

피부에 삽입되어 용해될 수 있는 복수의 마이크로니들;

일면상의 제 1 영역에 상기 복수의 마이크로니들이 구비되는 지지부재;

소정의 제 1 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면에 형성되는 제 1 마커; 및

소정의 제 2 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면 또는 상기 일면에 대향하는 타면에 형성되는 제 2 마커를 포함하고,

상기 제 1 마커는 상기 복수의 마이크로니들이 피부에 삽입되어 용해됨에 따라 노출되도록 적어도 일부가 상기 제 1 영역 내에 위치되고,

상기 제 2 마커는 상기 마이크로니들이 삽입되는 부분에 관한 정보를 표시할 수 있도록 상기 일면 상에서 상기 제 1 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 가이드 라인을 포함하고,

상기 지지부재는 상기 가이드 라인이 상기 타면 상에서 보일 수 있도록, 투명 또는 반투명한 재질로 이루어지고,

상기 가이드 라인은 상기 마이크로니들이 피부에 삽입된 시간에 관한 정보를 표시하기 위하여, 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화하도록 형성되는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 외부 자극은 열, 광, 수분 및 압력 중 적어도 하나를 포함하는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 9

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 마커 및 상기 제 2 마커 중 적어도 하나는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 시간이 경과함에 따라 색상이 변화하도록 형성되는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제 1 마커 및 상기 제 2 마커 중 적어도 하나는 산화 반응이 일어날 수 있는 반응 물질을 포함하고,

상기 색상 변화는 상기 반응 물질의 산화 반응에 의하여 이루어지는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 복수의 마이크로니들은 상기 피부에 투여되기 위한 투여 물질을 포함하고,

상기 색상 변화가 완료되는데 소요되는 시간은 상기 복수의 마이크로니들에 포함된 상기 투여 물질의 10% 이상이 상기 피부에 투여되는데 소요되는 시간보다 길도록 형성되는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 색상 변화가 완료되는데 소요되는 시간은 10분 이상이 되도록 형성되는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 13

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 마커는 QR 코드(Quick Response code) 또는 문자를 포함하는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 제 1 마커가 상기 지지부재를 통하여 외부로부터 보여질 수 있도록, 상기 지지부재는 투명한 재질로 이루어지는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 지지부재는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화하도록 형성되고,

상기 제 1 마커는 상기 지지부재의 색상이 변화함에 따라 나타나는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 지지부재는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 시간이 경과함에 따라 색상이 변화하도록 형성되고,

상기 제 1 마커는 상기 지지부재의 색상이 변화함에 따라 나타나는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 17

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 마이크로니들은 일정 간격을 두고 규칙적으로 배열되는, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 18

삭제

#### 청구항 19

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 변화가 발생하지 않은 상태의 색상은 상기 지지부재의 색상과 동일한, 마커를 구비한 마이크로니들 패치.

#### 청구항 20

마이크로니들을 피부에 삽입하기 위한 마이크로니들 패치 어플리케이션으로서,

일 방향으로 관통홀이 형성된 베이스부재;

제 1항 및 제 2항 중 어느 한 항에 따른 마커를 구비한 마이크로니들 패치로서, 상기 베이스부재의 상기 일 방향 측부에 결합되는 마이크로니들 패치; 및

상기 베이스부재의 상기 관통홀에 이동 가능하게 결합되는 가압부재를 포함하여,

상기 가압부재가 상기 지지부재 방향으로 이동하며 상기 지지부재를 가압함에 따라 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입되는, 마이크로니들 패치 어플리케이션.

#### 청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 베이스부재 및 상기 가압부재 중 적어도 하나에는 소정의 제 3 정보를 표시하기 위하여 제 3 마커가 형성되는, 마이크로니들 패치 어플리케이션.

#### 청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 제 3 마커는 QR 코드 또는 문자를 포함하는, 마이크로니들 패치 어플리케이션.

#### 청구항 23

삭제

#### 청구항 24

삭제

#### 청구항 25

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

- [0001] 본 발명은 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자에게 소정의 정보를 전달할 수 있는 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 약제의 경피 전달을 위해 주사기와 같은 침습적인 방법들이 이용되어 왔다. 이러한 방법들은 통증을 발생시키고 숙련된 전문가에 의한 처치를 요구한다. 최근에는 이러한 약제의 경피 전달을 위하여, 피부의 각질층을 파괴하여 상피로 약제의 전달을 도와주는 마이크로니들이 개발되어 왔다.
- [0003] 마이크로니들은 수백 마이크로미터( $\mu\text{m}$ , micrometer)의 길이를 갖는 미세한 크기의 구조체로서, 체내로 직접 약물을 전달할 수 있으면서도, 통증을 유발하지 않으며 피부 손상을 최소화할 수 있다. 또한, 사용방법이 간편하므로 숙련된 전문가에 의한 처치와 전문적인 지식이 요구되지 않는다.
- [0004] 이러한 마이크로니들은 마이크로니들에 약물이 코팅되어 있다가 체내 주입 시 약물만 용해되고 마이크로니들을 제거하거나, 마이크로니들이 체내 삽입된 후 모두 용해되거나, 마이크로니들의 중공형 관을 통하여 약물을 전달하도록 구성되어 왔다.
- [0005] 그런데, 종래의 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마이크로니들의 형상, 투여되는 약물의 종류, 용량, 투여 방식 등에 따라 요구되는 적용 시간 및 주의 사항이 다르므로, 이에 대한 전문가의 지식과 사용자의 숙지가 별도로 요구되었다. 이에 의해, 숙련된 전문가에 의한 처치 및 전문적인 지식이 요구되지 않는다는 장점이 제대로 발휘되기 어려운 문제가 있어 왔다.
- [0006] 따라서, 전문적인 지식이 없는 사용자에게 적용 시간, 제품 번호, 주의 사항 및 부작용 등과 같은 소정의 정보를 쉽고 간편하게 전달할 수 있는 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션의 개발이 절실히 요구되어 왔다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 사용자에게 소정의 정보를 쉽고 간편하게 전달할 수 있는 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 피부에 삽입될 수 있는 복수의 마이크로니들; 일면에 상기 복수의 마이크로니들이 형성되는 지지부재; 및 소정의 제 1 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면 또는 타면에 형성되는 제 1 마커를 포함하는, 마이크로니들 패치가 제공된다.
- [0010] 이때, 소정의 제 2 정보를 표시하기 위하여 상기 지지부재의 상기 일면 또는 상기 타면에 형성되는 제 2 마커를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 이때, 상기 제 1 마커는 상기 지지부재의 상기 일면에 형성되고, 상기 제 2 마커는 상기 지지부재의 상기 일면에 대향하는 타면에 형성될 수 있다.
- [0012] 이때, 상기 복수의 마이크로니들은 상기 지지부재의 상기 일면상의 제 1 영역에 형성되고, 상기 제 2 마커는 상기 제 1 영역에 대응되는 상기 타면상의 제 2 영역에 인접하게 위치할 수 있다.
- [0013] 이때, 상기 제 1 마커의 적어도 일부는 상기 제 1 영역 내에 위치할 수 있다.
- [0014] 이때, 상기 제 2 마커는 상기 제 2 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 가이드 라인을 포함할 수 있다.

- [0015] 이때, 상기 제 1 마커 및 상기 제 2 마커 중 적어도 하나는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화하도록 형성될 수 있다.
- [0016] 이때, 상기 외부 자극은 열, 광, 수분 및 압력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0017] 이때, 상기 제 1 마커 및 상기 제 2 마커 중 적어도 하나는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 시간이 경과함에 따라 색상이 변화하도록 형성될 수 있다.
- [0018] 이때, 상기 제 1 마커 및 상기 제 2 마커 중 적어도 하나는 산화 반응이 일어날 수 있는 반응 물질을 포함하고, 상기 색상 변화는 상기 반응 물질의 산화 반응에 의하여 이루어질 수 있다.
- [0019] 이때, 상기 복수의 마이크로니들은 상기 피부에 투여되기 위한 투여 물질을 포함하고, 상기 색상 변화가 완료되는데 소요되는 시간은 상기 복수의 마이크로니들에 포함된 상기 투여 물질의 10% 이상이 상기 피부에 투여되는데 소요되는 시간보다 길도록 형성될 수 있다.
- [0020] 이때, 상기 색상 변화가 완료되는데 소요되는 시간은 10분 이상이 되도록 형성될 수 있다.
- [0021] 이때, 상기 변화가 발생하지 않은 상태의 색상은 상기 지지부재의 색상과 동일할 수 있다.
- [0022] 이때, 상기 제 1 마커는 QR 코드(Quick Response code) 또는 문자를 포함할 수 있다.
- [0023] 이때, 상기 제 1 마커가 상기 지지부재를 통하여 외부로부터 보여질 수 있도록, 상기 지지부재는 투명한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0024] 이때, 상기 지지부재는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화하도록 형성되고, 상기 제 1 마커는 상기 지지부재의 색상이 변화함에 따라 나타날 수 있다.
- [0025] 이때, 상기 지지부재는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 시간이 경과함에 따라 색상이 변화하도록 형성되고, 상기 제 1 마커는 상기 지지부재의 색상이 변화함에 따라 나타날 수 있다.
- [0026] 이때, 상기 복수의 마이크로니들은 일정 간격을 두고 규칙적으로 배열될 수 있다.
- [0027] 이때, 상기 복수의 마이크로니들은 상기 지지부재의 상기 일면상의 제 1 영역에 형성되고, 상기 제 1 마커는 상기 제 1 영역에 대응되는 상기 타면상의 제 2 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 가이드라인을 포함할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 마이크로니들을 피부에 삽입하기 위한 마이크로니들 패치 어플리케이션으로서, 전술한 마이크로니들 패치; 일측에 상기 마이크로니들 패치가 결합되는 베이스부재; 및 상기 베이스부재에 이동 가능하게 결합되는 가압부재를 포함하여, 상기 가압부재가 상기 지지부재 방향으로 이동하며 상기 지지부재를 가압함에 따라 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입되는, 마이크로니들 패치 어플리케이션이 제공된다.
- [0029] 이때, 상기 베이스부재 및 상기 가압 부재 중 적어도 하나에는 소정의 제 3 정보를 표시하기 위하여 제 3 마커가 형성될 수 있다.
- [0030] 이때, 상기 제 3 마커는 QR 코드 또는 문자를 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 마이크로니들을 피부에 삽입하기 위한 마이크로니들 패치 어플리케이션으로서, 지지부재 및 상기 지지부재의 일면상에 형성되는 복수의 마이크로니들을 포함하는 마이크로니들 패치; 일측에 상기 지지부재가 결합되는 베이스부재; 상기 지지부재를 가압함에 따라 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입될 수 있도록, 상기 베이스부재에 이동 가능하게 결합되는 가압부재; 및 소정의 정보를 표시하기 위하여 상기 베이스부재 및 상기 가압부재 중 적어도 하나에 형성되는 마커를 포함하는, 마이크로니들 패치 어플리케이션이 제공된다.
- [0032] 이때, 상기 마커는 QR 코드 또는 문자를 포함할 수 있다.
- [0033] 이때, 상기 마커는 상기 복수의 마이크로니들이 상기 피부에 삽입된 후, 시간이 경과함에 따라 색상이 변화하도록 형성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0034] 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마이크로니들이 형성된 지지부재 및 마이크로니들 패치 어플리케이션을 구성하는 부재

중 적어도 하나에 소정의 정보를 나타내는 마커를 표시함으로써, 전문적인 지식이 없는 사용자에게 상기 정보를 쉽고 간편하게 전달할 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마이크로니들이 피부에 삽입된 후, 상기 마커가 소정의 자극을 받거나 시간이 지남에 따라 색상이 변화하도록 구성됨으로써, 사용자에게 마이크로니들의 적용 시간을 쉽고 간편하게 전달할 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마커의 색상이 변화하는데 소요되는 시간을 마이크로니들의 분해(또는, 용해) 시간이나 투여 물질의 투여 시간과 관련시킴으로써, 사용자에게 마이크로니들의 적용 시간을 보다 정확하게 전달할 수 있다.

[0037] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 마커를 구비한 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마커가 QR 코드를 포함함으로써, 사용자에게 많은 양의 정보를 신속하고 간편하게 전달할 수 있다.

[0038] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

### 도면의 간단한 설명

[0039] 도 1의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치의 사시도이고, 도 1의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치의 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 마이크로니들 패치에 채용된 마이크로니들이 용해됨에 따라 제 1 마커의 일부분이 드러나는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 3 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치에 채용된 마이크로니들이 피부에 삽입된 후 시간이 경과함에 따라 제 2 마커의 색상이 변화하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 마이크로니들 패치에 채용된 마이크로니들이 피부에 삽입된 후 소정의 자극이 인가됨에 따라 제 2 마커의 색상이 변화하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 9의 (a) 및 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션을 서로 다른 각도에서 바라본 사시도이다.

도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션에 의하여 피부에 마이크로니들이 삽입되는 과정을 나타낸 도면이다.

도 12는 도 9에 도시된 마이크로니들 패치 어플리케이션의 가압부재의 일면상에 표시된 마커가 외부로 드러난 상태를 나타낸 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 도면에서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

[0041] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 단어와 용어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 않고, 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 발명자가 용어와 개념을 정의할 수 있는 원칙에 따라 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0042] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 설명하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0043] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 다른 구성 요소와 바로 접하여 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 배치되는 것뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 구성 요소가 배치되는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소와 "연결"되어 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 서로 직접 연결되는 것뿐만 아니라 간접적으로 서로 연결되는 경우도 포함한다.



- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마이크로니들이 형성된 지지부재 및 마이크로니들 패치 어플리케이션을 구성하는 부재 중 적어도 하나에 소정의 정보를 나타내는 마커를 표시함으로써, 전문적인 지식이 없는 사용자에게 상기 정보를 쉽고 간편하게 전달할 수 있다.
- [0045] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마이크로니들이 피부에 삽입된 후, 상기 마커가 소정의 자극을 받거나 시간이 지남에 따라 색상이 변화하도록 구성됨으로써, 사용자에게 마이크로니들의 적용 시간을 쉽고 간편하게 전달할 수 있다.
- [0046] 이때, 본 명세서에서 '색상'이란, 색을 빨강, 노랑, 파랑 따위로 구분하게 하는 색 자체가 갖는 고유의 색깔 외에도, 색의 밝고 어두운 정도를 의미하는 명도 및 색의 선명한 정도를 의미하는 채도를 포함하는 것을 의미하며, 색상이 변한다는 것은 색깔, 명도 및 채도 중 적어도 하나가 변화하는 것을 의미한다.
- [0047] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 숙련된 전문가에 의한 처치 및 전문적인 지식이 요구되지 않는 장점을 극대화할 수 있다.
- [0048] 도 1의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치의 사시도이고, 도 1의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치의 평면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 마이크로니들 패치에 채용된 마이크로니들이 용해됨에 따라 제 1 마커의 일부분이 드러나는 과정을 설명하기 위한 도면이다. 이때, 발명의 설명을 위하여, 제 1 마커는 간략하게 도시되었다.
- [0049] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치(10)는 지지부재(20), 마이크로니들(24), 제 1 마커(30) 및 제 2 마커(40)를 포함할 수 있다. 지지부재(20)는 소정의 두께를 갖는 판형 부재로서, 마이크로니들(24)이 형성되고 지지되는 베이스를 제공한다.
- [0050] 이때, 지지부재(20)는 마이크로니들(24)이 적용되는 신체의 형상에 대응하여 곡면을 포함하거나, 신체에 용이하게 적용되도록 유연성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 물론, 지지부재(20)는 얇은 막 형상을 가지는 필름 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0051] 한편, 본 실시예에서 지지부재(20)는 불투명한 재질로 이루어지나, 다른 실시예에서, 지지부재(20)는 반대측 또는 반대면에 형성된 다른 구성이 지지부재(20)를 통하여 외부로부터 보여질 수 있도록, 투명한 재질로 이루어질 수도 있다.
- [0052] 지지부재(20)의 일면(21)상에서 소정의 면적을 갖는 영역(이하, 제 1 영역(22))에는 복수의 마이크로니들(24)이 소정의 간격을 두고 규칙적으로 배열되어 형성된다.
- [0053] 이때, 복수의 마이크로니들(24)은 지지부재(20)의 외측으로 갈수록 단면이 작아지는 원뿔 형상으로 이루어지나, 이에 제한되는 것은 아니며, 피부에 용이하게 삽입될 수 있는 다른 형상으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 마이크로니들(24)은 촛불 형상(캔들릿 형상)으로 이루어질 수 있다.
- [0054] 복수의 마이크로니들(24)은 피부에 삽입된 후 인체에 영향을 미치지 않도록, 생체적합성 물질 또는 생분해성 물질을 포함할 수 있다. 이하에서, 본 발명의 일 실시예로서, 복수의 마이크로니들(24)은 생분해성 물질을 포함하는 실시예를 설명하도록 한다.
- [0055] 본 명세서에서 용어 “생체적합성 물질”은 실질적으로 인체에 독성이 없고 화학적으로 불활성이며 면역원성이 없는 물질을 의미하고, 용어 “생분해성 물질”은 생체 내에서 체액 또는 미생물 등에 의해서 분해될 수 있는 물질을 의미한다.
- [0056] 구체적으로, 본 발명에서 이용될 수 있는 생체적합성 및/또는 생분해성 물질은, 예를 들어 폴리에스테르, 폴리하이드록시알카노에이트(PHAs), 폴리( $\alpha$ -하이드록시엑시드), 폴리( $\beta$ -하이드록시엑시드), 폴리(3-하이드록시부티레이트-co-발러레이트; PHBV), 폴리(3-하이드록시프로피오네이트; PHP), 폴리(3-하이드록시헥사노에이트; PHH), 폴리(4-하이드록시엑시드), 폴리(4-하이드록시부티레이트), 폴리(4-하이드록시발러레이트), 폴리(4-하이드록시헥사노에이트), 폴리(에스테르아마이드), 폴리카프로락톤, 폴리락타이드, 폴리글리콜라이드, 폴리(락타이드-co-글리콜라이드; PLGA), 폴리디옥사논, 폴리오르토에스테르, 폴리에테르에스테르, 폴리엔하이드라이드, 폴리(글리콜산-co-트리메틸렌 카보네이트), 폴리포스포에스테르, 폴리포스포에스테르 우레탄, 폴리(아미노산), 폴리사이아노아크릴레이트, 폴리(트리메틸렌 카보네이트), 폴리(이미노카보네이트), 폴리(타이로신 카보네이트), 폴리카보네이트, 폴리(타이로신 아릴레이트), 폴리알킬렌 옥살레이트, 폴리포스파젠스, PHA-PEG, 에틸렌비닐알코올코폴리머(EVOH), 폴리우레탄, 실리콘, 폴리에스테르, 폴리올레핀, 폴리이소부틸렌과 에틸렌-알파올레핀 공중합체, 스티렌-이소브틸렌-스티렌 트리블록 공중합체, 아크릴 중합체 및 공중합체, 비닐 할라이드 중합체 및

공중합체, 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐 에테르, 폴리비닐 메틸 에테르, 폴리비닐리덴 할라이드, 폴리비닐리덴 플루오라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리플루오로알켄, 폴리퍼플루오로알켄, 폴리아크릴로니트릴, 폴리비닐케톤, 폴리비닐 아로마틱스, 폴리스틸렌, 폴리비닐 에스테르, 폴리비닐 아세테이트, 에틸렌-메틸 메타크릴레이트 공중합체, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체, ABS 수지와 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체, 폴리아마이드, 알키드 수지, 폴리옥시메틸렌, 폴리이미드, 폴리에테르, 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리아크릴산-co-말레산, 키토산, 텍스트란, 셀룰로오스, 헤파린, 히알루론산, 알기네이트, 이눌린, 녹말 또는 글리코젠이고, 바람직하게는 폴리에스테르, 폴리하이드록시알카노에이트(PHAs), 폴리( $\alpha$ -하이드록시엑시드), 폴리( $\beta$ -하이드록시엑시드), 폴리(3-하이드록시부티레이트-co-발레레이트; PHBV), 폴리(3-하이드록시프로피오네이트; PHP), 폴리(3-하이드록시헥사노에이트; PHH), 폴리(4-하이드록시엑시드), 폴리(4-하이드록시부티레이트), 폴리(4-하이드록시발레레이트), 폴리(4-하이드록시헥사노에이트), 폴리(에스테르아마이드), 폴리카프로락톤, 폴리락타이드, 폴리글리콜라이드, 폴리(락타이드-co-글리콜라이드; PLGA), 폴리디옥사논, 폴리오르토에스테르, 폴리에테르에스테르, 폴리엔하이드라이드, 폴리(글리콜산-co-트리메틸렌 카보네이트), 폴리포스포에스테르, 폴리포스포에스테르 우레탄, 폴리(아미노산), 폴리사이아노아크릴레이트, 폴리(트리메틸렌 카보네이트), 폴리(이미노카보네이트), 폴리(타이로신 카보네이트), 폴리카보네이트, 폴리(타이로신 아릴레이트), 폴리알킬렌 옥살레이트, 폴리포스파젠스, PHA-PEG, 키토산, 텍스트란, 셀룰로오스, 헤파린, 히알루론산, 알기네이트, 이눌린, 녹말 또는 글리코젠이다.

- [0057] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 복수의 마이크로니들(24)은 상기의 생분해성 물질 외에 체내에 투여되어 소정의 기능을 수행하는 투여 물질(25)(도 3에 도시됨)을 더 포함할 수 있다.
- [0058] 예를 들어, 복수의 마이크로니들(24)은 투여 물질로서, 특정 질병의 치료를 목적으로 체내에 투입되는 약학 조성물이나 특정 병원체에 대한 면역 획득을 위하여 체내에 투입되는 백신을 포함할 수 있다.
- [0059] 이에 의해, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치(10)는 마이크로니들(24)이 피부에 삽입된 후, 마이크로니들(24)을 이루는 생분해성 물질이 분해되며 투여 물질이 피부 조직 내로 확산됨으로써, 투여 물질을 체내에 투여할 수 있다.
- [0060] 한편, 도 1 및 도 2를 참조하면, 지지부재(20)의 일면(21) 상에는 제 1 정보를 나타내는 제 1 마커(30)가 형성된다. 이때, 제 1 마커(30)는 일면(21)의 중심부에 프린트된 Quick Response 코드(34)(이하, QR 코드) 및 QR 코드(34)의 일측에 프린트된 문자 표시(32)를 포함한다.
- [0061] 이때, QR 코드(34)의 일부는 지지부재(20)의 일면(21) 상에서 제 1 영역(22) 내에 위치함으로서, 마이크로니들(24)에 의하여 가려지도록 위치된다. 본 명세서에서, QR 코드(34)는 사각형의 가로세로 격자무늬에 다양한 정보를 담고 있는 2차원(매트릭스) 형식의 코드를 의미한다.
- [0062] 제 1 정보는 마이크로니들(24) 및 마이크로니들 패치(10)에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 정보는 마이크로니들(24)에 의하여 체내로 투여되는 투여 물질의 종류, 용량, 제품의 정보 및 이에 대한 주의사항에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0063] 본 실시예에서, 사용자는 문자 표시(32)를 확인함으로써, 제품 명칭 및 제품 번호를 곧바로 확인할 수 있다. 또한, 사용자는 스마트폰 등과 같은 사용자 단말을 이용하여 QR 코드(34)를 스캔함으로써, 체내로 투여되는 약물의 종류, 용량, 제품의 정보, 투여 시간 및 주의사항 등 많은 정보를 쉽고 간편하게 획득할 수 있다.
- [0064] 나아가, 제 1 마커(30)는 사용자 외의 제 3 자에게 상기 정보 외에 다른 정보를 전달할 수 있다. 예를 들어, 제 3 자로서 의료진 또는 검역 관리인이 포함될 수 있으며, 사용자로서 의료진의 관리를 받는 환자 또는 특정 시설을 출입하거나 국경을 통과하는 사람이 있을 수 있다.
- [0065] 한편, 도 2를 참조하면, 본 실시예에서, 제 1 마커(30)의 QR 코드(34)는 마이크로니들(24)이 피부에 삽입된 후 용해됨에 따라 외부에 노출되도록 구비된다.
- [0066] 보다 구체적으로, 도 2의 (a)를 참조하면, 마이크로니들(24)이 생분해되지 않은 상태에서, QR 코드(34)는 마이크로니들(24)에 의하여 중앙 부분이 가려진다. 도 2의 (b)를 참조하면, 마이크로니들(24)이 분해됨에 따라, 마이크로니들(24)에 의하여 가려져 있던 QR 코드(34)의 일부분이 점차 외부로 드러나게 된다. 도 2의 (c)를 참조하면, 마이크로니들(24)의 대부분이 분해됨에 따라, QR 코드(34)가 완전히 외부로 드러나게 된다.
- [0067] 이때, QR 코드(34)가 완전히 드러났다는 것은, 지지부재(20)의 일면(21)상의 모든 마이크로니들(24)이 용해되어 QR 코드(34) 전체가 외부에 드러난 것만을 의미하는 것은 아니고, 모든 마이크로니들(24)이 용해된 것은 아니지

만 외부에서 QR 코드(34)를 인식하고 이와 연동되는 정보를 획득할 수 있을 정도로 마이크로니들(24)이 용해된 것도 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0068] 도 1을 다시 참조하면, 지지부재(20)의 상기 일면(21)에 대향하는 타면(26) 상에는 제 2 정보를 나타내는 제 2 마커(40)가 형성된다. 이때, 제 2 마커(40)는 지지부재(20)와 구별될 수 있도록, 지지부재(20)와 다른 색상을 갖는다.
- [0069] 제 2 정보는 마이크로니들 패치(10)가 적용되는 피부 상에서, 마이크로니들(24)이 삽입되는 영역에 관한 정보를 포함할 수 있다. 이를 위하여, 제 2 마커(40)는 제 1 영역(22)에 대응되는 타면(26)상의 제 2 영역(27)의 적어도 일부를 둘러싸는 가이드 라인을 포함한다.
- [0070] 이에 의해, 사용자는 마이크로니들(24)이 삽입되어야 하는 피부상의 목표 영역을 확인한 후, 가이드 라인을 이용하여 피부와 마이크로니들 패치(10) 사이의 위치를 조정함으로써, 목표한 영역에 정확하게 마이크로니들(24)을 삽입할 수 있다.
- [0071] 물론, 제 2 마커(40)의 형상이 선형의 가이드 라인에 한정되는 것은 아니며, 제 2 마커(40)는 지칭하려는 영역의 형태, 나타내려는 정보의 특성 등에 따라 다양한 형상의 마커를 포함할 수 있다.
- [0072] 또한, 제 2 정보는 마이크로니들(24)이 삽입된 후, 마이크로니들 패치(10)가 피부로부터 제거되어야 하는 시간(이하, 적용 시간)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0073] 이를 위해, 본 실시예에서 제 2 마커(40)는 마이크로니들(24)이 피부에 삽입된 후, 시간이 지남에 따라 색상이 변화하도록 산화 반응을 하는 반응 물질을 포함한다.
- [0074] 이때, 반응 물질로서 ~를 포함할 수 있다.
- [0075] 이에 의해, 사용자는 마이크로니들(24)을 피부에 삽입한 후, 지지부재(20) 타면(26)상의 제 2 마커(40)의 색상 변화를 인식함으로써, 시간의 경과에 대한 정보를 획득할 수 있다. 상기의 구성에 따른 보다 구체적인 설명은 도 3 내지 도 5와 함께 후술하도록 한다.
- [0076] 본 실시예에서, 제 2 마커(40)는 반응 물질의 산화 반응에 의하여 색상 변화가 이루어지도록 구성되었으나, 제 2 마커(40)에는 마이크로니들(24)이 삽입된 후 시간이 지남에 따라 색상 변화가 발생됨으로써 사용자에게 시간의 경과에 대한 정보를 전달 수 있는 다양한 반응 및 이에 관한 물질이 적용될 수 있을 것이다.
- [0077] 또한, 다른 실시예에서 제 2 마커(40)는 마이크로니들(24)이 피부에 삽입된 후, 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화하도록 구비될 수 있다. 이때, 외부 자극은 열, 광, 압력 및 수분(또는, 주변 환경의 습도) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0078] 이를 위해, 제 2 마커(40)는 시온안료(감온안료), 시광안료(감광안료), 촉광안료, 발색체층을 포함하는 감압지(또는, 감압안료) 또는 수분 시험지(또는, 건습 시험지) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0079] 이때, 시온안료(감온안료)는 특정 크기 이상의 열에너지를 전달받거나 특정 범위 내의 온도를 갖는 환경에 노출되면 색상이 변화하는 안료를 의미한다. 시광안료(감광안료)는 특정 범위의 파장을 갖는 빛을 흡수하면 색상이 변화하는 안료를 의미한다. 촉광안료는 특정 범위의 파장을 갖는 빛을 흡수한 후 동일 또는 다른 파장을 갖는 빛을 방출하는 안료를 의미한다. 발색체층을 포함하는 감압지(또는, 감압안료)는 특정 범위 내의 압력이 인가되면 색상이 변화하는 시트나 필름(또는, 안료)을 의미한다. 수분 시험지(또는, 건습 시험지)는 일정 양의 수분이 첨가되거나 일정 범위내의 습도를 갖는 환경에 노출되면 색상이 변화하는 시트나 필름을 의미한다.
- [0080] 상기의 구성에 따른 보다 구체적인 설명은 도 6 내지 도 8과 함께 후술하도록 한다.
- [0081] 한편, 본 실시예에서는 제 1 마커(30)는 마이크로니들(24)이 형성된 일면(21)상에 위치하고, 제 2 마커(40)는 일면(21)에 대향하는 타면(26)상에 위치하나, 필요에 따라 제 1 마커(30)와 제 2 마커(40)가 지지부재(20)의 일면(21)이나 타면(26)에 함께 위치할 수도 있을 것이다.
- [0082] 또한, 본 실시예에서는 제 2 마커(40) 전체가 색상이 변화하도록 구성되었으나, 제 2 마커(40)의 일부만 변화하도록 구성되거나, 제 1 마커(30)의 전체 또는 일부만 색상이 변화하도록 구성될 수도 있을 것이다.
- [0083] 이와 같이, 본 발명에 따르면, 전달하고자 하는 정보의 종류, 특성 및 마커(30,40)가 표시되는 위치에 따라 마커(30,40)의 색상 변화 유무, 색상이 변화하는 부분의 범위, 색상이 변화하는 정도 및 변화 전후의 색상에 관한 조합은 적절하게 선택될 수 있다.

- [0084] 이하에서, 본 발명의 일 실시예와 다른 실시예에서, 제 2 마커의 색상이 변화함에 따라 소정의 정보가 전달되는 과정을 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0085] 도 3 내지 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치에 채용된 마이크로니들이 피부에 삽입된 후 시간이 경과함에 따라 제 2 마커의 색상이 변화하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0086] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에서, 마이크로니들 패치(10)의 상측부가 가압됨에 따라, 마이크로니들(24)이 피부(2)에 삽입될 수 있다. 이때, 전술한 바와 같이, 사용자는 지지부재(20)의 타면(26)상의 제 2 마커(40)를 확인하며, 피부(2)와 마이크로니들 패치(10)의 위치를 조정함으로써, 피부(2)상의 목표한 위치에 정확하게 마이크로니들(24)을 삽입할 수 있다.
- [0087] 도 4를 참조하면, 시간이 흐름에 따라 체액 등에 의하여 분해 또는 용해된 마이크로니들(3)이 체내로 확산됨에 따라, 마이크로니들(24)에 포함된 투여 물질(25)이 피부(2) 조직내로 투여된다. 이때, 지지부재(20)의 타면(26)상의 제 2 마커(40)는 반응 물질이 산화 반응을 일으킴에 따라, 지지부재(20)와 동일한 색상 또는 무색으로 색상이 점차 변화한다.
- [0088] 도 5를 참조하면, 마이크로니들(24)이 충분히 분해될 수 있을만큼 소정의 시간이 경과하면, 목표한 양의 투여 물질(25)이 체내로 투여될 수 있다. 이때, 지지부재(20)의 타면(26)상의 제 2 마커(40)는 반응 물질이 산화 반응을 충분히 일으킴에 따라, 지지부재(20)와 동일한 색상 또는 무색으로 완전히 변화한다.
- [0089] 이때, 제 2 마커(40)의 색상이 완전히 변화하였다는 것은, 제 2 마커(40)의 색상이 지지부재(20)의 색상과 정확하게 동일한 색상 또는 완전한 무색으로 변화한 것뿐만 아니라, 사용자가 충분한 시간이 경과하였음을 인식할 수 있을 정도로 제 2 마커(40)의 색상이 지지부재(20)의 색상과 거의 유사한 색상 또는 무색에 근접하게 변화한 것도 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0090] 이에 의해, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치(10)는 사용자에게 마이크로니들(24)의 적용 시간과 그 시간이 경과하였음을 알릴 수 있다.
- [0091] 이때, 상기 소정의 시간은 마이크로니들(24)에 포함된 투여 물질(25)중 일정 양, 예를 들어 10% 이상이 체내에 투여되는데 소요되는 시간으로 설정될 수 있다. 물론, 소요되는 시간은 투여되는 물질의 종류, 마이크로니들(24)에 포함되는 물질의 용량 및 마이크로니들(24)에 포함되는 물질의 양과 체내에 최소한으로 투입되어야 하는 물질의 양의 비에 따라 적절하게 조정될 수 있다.
- [0092] 또는, 상기 소정의 시간은 마이크로니들(24)이 삽입된 후로부터 10분 이상이 되도록 설정될 수 있다.
- [0093] 이와 같이, 목표한 양의 투여 물질(25)이 체내로 투여되는데 필요한 최소한의 시간과 제 2 마커(40)의 색상이 변화하는데 소요되는 시간을 조정함으로써, 사용자에게 투여량과 관련된 실질적인 적용 시간에 관한 정보를 전달할 수 있다.
- [0094] 이때, 제 2 마커(40)의 색상이 변화하는데 소요되는 시간은 반응 물질의 종류, 농도 및 혼합되는 다른 물질의 선택 등을 변경하며 수행되는 반복적인 실험을 통하여 도출해낼 수 있을 것이다.
- [0095] 한편, 본 실시예에서, 제 2 마커(40)의 변화 후 색상은 지지부재(20) 색상과 동일한 색상 또는 무색이나, 제 2 마커(40)의 변화 후 색상은 지지부재(20) 색상과 다른 색상으로 이루어질 수 있다.
- [0096] 다시 말해, 다른 실시예에서, 변화 전의 제 2 마커(40)의 색상과 변화 후의 제 2 마커(40)의 색상은 사용자가 색상의 변화를 인지할 수 있는 다양한 조합으로 이루어질 수 있다. 또한, 제 2 마커(40)의 색상이 변화하는 것이 아니라, 지지부재(20) 자체의 색상이 변화하도록 구성하는 것도 가능할 것이다.
- [0097] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 마이크로니들 패치에 채용된 마이크로니들이 피부에 삽입된 후 소정의 자극이 인가됨에 따라 제 2 마커의 색상이 변화하는 과정을 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 앞서 도식된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가리킨다.
- [0098] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에서, 마이크로니들 패치(10)의 상측부가 가압됨에 따라, 마이크로니들(24)이 피부(2)에 삽입될 수 있다. 이때, 사용자는 마이크로니들(24)을 피부(2)에 삽입한 후, 지지부재(20)의 타면(26)(또는, 제 2 마커(140))에 외부 자극(S)을 인가할 수 있다.
- [0099] 물론, 외부 자극(S)은 사용자가 능동적으로 인가하는 열, 빛, 압력 등과 같은 자극만을 의미하는 것은 아니며, 사용자가 위치하는 공간 자체 환경에 의한 자극, 예를 들어, 형광등의 광, 방의 습도 등을 포함할 수 있다.



- [0100] 도 4를 참조하면, 체액 등에 의하여 분해 또는 용해된 마이크로니들(3)이 체내로 확산됨에 따라, 마이크로니들(24)에 포함된 투여 물질(25)이 피부(2) 조직내로 투여된다. 외부 자극(S)을 받은 제 2 마커(140)는 지지부재(20)와 동일한 색상 또는 무색으로 색상이 변화한다.
- [0101] 이때, 제 2 마커(140)의 색상 변화를 유발하는 외부 자극(S)이 열(또는, 온도)인 경우, 상기 온도는 피부(2)의 온도와 유사한 온도의 범위로 설정될 수 있다.
- [0102] 이에 의해, 마이크로니들 패치(10)가 피부(2)에 삽입된 후, 피부(2)의 열에너지가 지지부재(20) 및 제 2 마커(140)에 전달되어, 제 2 마커(140)의 온도가 피부(2)의 온도와 거의 유사한 온도에 도달한 후 색상이 변화하기 시작하므로, 사용자에게 보다 정확하게 적용 시간에 대한 정보를 전달할 수 있다.
- [0103] 또한, 제 2 마커(140)의 색상 변화를 유발하는 외부 자극(S)이 압력인 경우, 상기 압력은 마이크로니들(24)을 피부(2)에 삽입하는데 요구되는 압력의 크기로 설정될 수 있다.
- [0104] 예를 들어, 지지부재(20) 일면(21) 상의 단위면적당  $n$ 개의 마이크로니들(24)이 형성된 경우, 제 2 마커(140)의 색상 변화를 유발하는 압력의 범위는 상기 단위면적 당  $0.1 \times n[N]$  이상으로 설정될 수 있다.
- [0105] 이에 의해, 마이크로니들 패치(10)가 가압되어 피부(2)에 삽입된 시점부터 제 2 마커(140)의 색상이 변화하기 시작하므로, 사용자에게 보다 정확하게 적용 시간에 관한 정보를 전달할 수 있다.
- [0106] 상기 방식과 유사하게, 제 2 마커(140)의 색상 변화를 유발하는 외부 자극(S)이 광 또는 수분(또는, 주변 환경의 습도)인 경우, 마이크로니들(24)을 삽입하는 시술이 수행되는 공간의 환경을 고려하여, 제 2 마커(140)의 색상 변화를 유발하는 외부 자극(S)의 범위를 설정할 수 있다.
- [0107] 이에 의해, 마이크로니들(24)이 피부(2)에 적용된 시점부터 제 2 마커(140)의 색상 변화를 유발함으로써, 사용자에게 보다 정확한 적용 시간에 관한 정보를 전달할 수 있다.
- [0108] 도 5를 참조하면, 마이크로니들(24)이 충분히 분해될 수 있을 만큼 소정의 시간이 경과하면, 목표한 양의 투여 물질(25)이 체내로 투여될 수 있다. 이때, 지지부재(20)의 타면(26) 상의 제 2 마커(140)는 외부 자극(S)을 충분히 인가받음에 따라, 지지부재(20)와 동일한 색상 또는 무색으로 완전히 변화한다.
- [0109] 이에 의해, 본 발명의 다른 실시예에 따른 마이크로니들 패치(10)는 사용자에게 마이크로니들(24)의 적용 시간과 그 시간이 경과하였음을 알릴 수 있다.
- [0110] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션에 대하여 설명하도록 한다.
- [0111] 도 9의 (a) 및 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션을 서로 다른 각도에서 바라본 사시도이다. 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션에 의하여 피부에 마이크로니들이 삽입되는 과정을 나타낸 도면이다. 도 12는 도 9에 도시된 마이크로니들 패치 어플리케이션의 가압부재의 일면상에 표시된 마커가 외부로 드러난 상태를 나타낸 도면이다.
- [0112] 도면에서, 본 발명의 요지를 이해하기 쉽도록 주요 구성만 도시되고 기타 구성은 생략되었다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션(1)에는 마이크로니들(24)을 피부에 삽입하는 기능 및 각 구성 사이의 결합을 수행하기 위하여 요구되는 추가적인 공지의 구성이 포함될 수 있다.
- [0113] 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 어플리케이션(1)은 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치(10), 베이스부재(50) 및 가압부재(60)를 포함할 수 있다.
- [0114] 베이스부재(50)는 가압부재(60) 및 마이크로니들 패치(10)가 결합되는 기반을 제공하는 부재로서, 중심부에 관통홀(51)이 형성된다. 관통홀(51)의 내주면(52)에는 내측으로 다소 돌출되는 걸림부(54)가 구비된다.
- [0115] 베이스부재(50)의 관통홀(51)에는 가압부재(60)가 슬라이딩 가능하게 결합된다. 가압부재(60)는 관통홀(51)의 내경과 동일하거나 다소 작은 직경을 갖는 원통형의 몸체(62)를 포함한다.
- [0116] 이때, 몸체(62)의 직경은 걸림부(54)의 내경보다 다소 크게 형성되어, 걸림부(54)에 의하여 걸림으로써, 가압부재(60)가 베이스부재(50)의 타측으로 빠져나오는 것이 방지된다.
- [0117] 몸체(62)의 일측부, 예를 들어 도 10을 기준으로 하측부에는 하측으로 다소 돌출되 지지부재(20)의 일면(21)과 평행하는 가압면(66)을 구비한 가압부(64)가 형성된다. 이때, 가압부(64)는 베이스부재(50)의 걸림부(54)의 내경보다 다소 작은 직경을 가짐으로써, 걸림부(54)에 의하여 걸리지 않고, 마이크로니들 패치(10)를 피부(2)측

으로 가압할 수 있다.

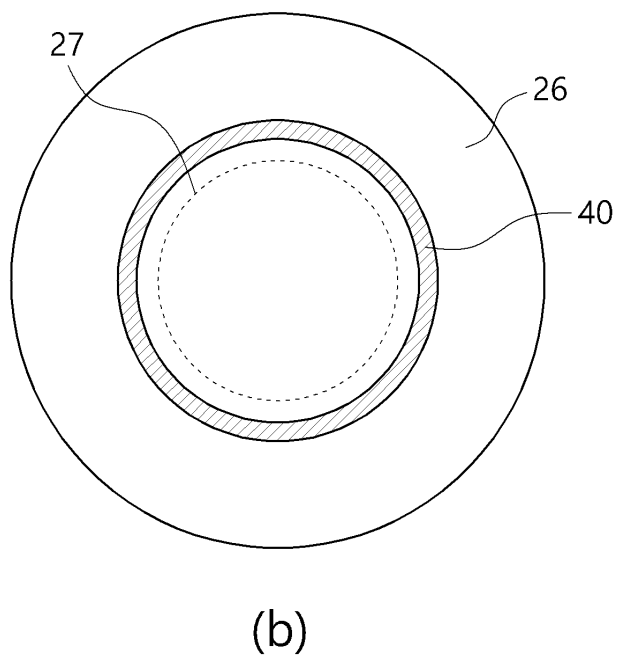
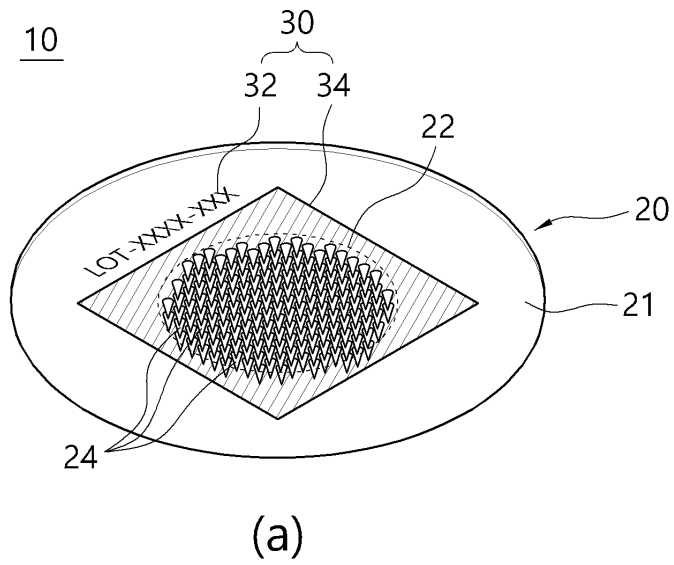
- [0118] 베이스부재(50)의 하측부에는 전술한 마이크로니들 패치(10)가 탈착 가능하게 결합된다. 이를 위해, 고리-후크 구조, 접착 물질 등 공지의 결합구조가 지지부재(20)와 베이스부재(50)에 구비될 수 있다.
- [0119] 도 10 및 도 11을 참조하면, 가압부재(60)의 상측부에 가압부재(60)를 피부(2)측으로 밀어내는 힘 F가 인가되면, 가압부재(60)는 베이스부재(50)의 내측에서 슬라이딩 운동하며 마이크로니들 패치(10)의 상측부를 가압한다.
- [0120] 마이크로니들 패치(10)는 가압부재(60)에 의하여 일측이 가압되며, 피부(2)측으로 이동하고, 마이크로니들(24)은 피부(2)에 삽입된다. 이때, 상기 도 3 내지 6과 함께 설명한 과정이 마이크로니들 패치(10)에 의하여 수행될 수 있다.
- [0121] 도 12를 참조하면, 가압부재(60)의 가압면(66) 상에는 제 3 정보를 전달하기 위한 제 3 마커(70)가 형성된다. 이때, 제 3 마커(70)는 상술한 제 1 마커(30)와 유사하게 중심부에 프린트된 QR 코드(74) 및 QR 코드(74)의 일측에 프린트된 문자 표시(72)를 포함한다.
- [0122] 제 3 정보는 마이크로니들(24) 및 마이크로니들 패치(10)에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 3 정보는 마이크로니들(24)에 의하여 체내로 투여되는 약물의 종류, 용량, 제품의 정보 및 이에 대한 주의사항에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0123] 본 실시예에서, 사용자는 문자 표시(72)를 확인함으로써, 제품 명칭 및 제품 번호를 곧바로 확인할 수 있다. 또한, 사용자는 스마트폰 등과 같은 사용자 단말을 이용하여 QR 코드(74)를 스캔함으로써, 체내로 투여되는 약물의 종류, 용량, 제품의 정보, 투여 시간 및 주의사항 등 여러 정보를 획득할 수 있다.
- [0124] 물론, 제 3 마커(70)는 전술한 제 2 마커(40)와 유사하게 시간의 경과나 외부 자극이 인가됨에 따라 색상이 변화함으로써, 사용자에게 소정의 정보를 전달할 수 있도록 구성될 수도 있을 것이다.
- [0125] 또한, 베이스부재(50)의 일측에 결합되는 마이크로니들 패치(10)에는 별도의 제 1 및 제 2 마커(30, 40)가 구비되지 않고, 베이스부재(50) 및/또는 가압부재(60)에만 제 3 마커(70)가 표시될 수도 있다.
- [0126] 앞서 살핀바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 소정의 정보를 나타내는 마커를 표시함으로써, 전문적인 지식이 없는 사용자에게 마이크로니들의 사용 및 이에 의하여 투여되는 물질에 관한 정보를 쉽고 간편하게 전달할 수 있다.
- [0127] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 어플리케이션은 마이크로니들이 피부에 삽입된 후, 상기 마커가 소정의 자극을 받거나 시간이 지남에 따라 색상이 변화하도록 구성됨으로써, 사용자에게 마이크로니들의 적용 시간을 쉽고 간편하게 전달할 수 있다.
- [0128] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

## 부호의 설명

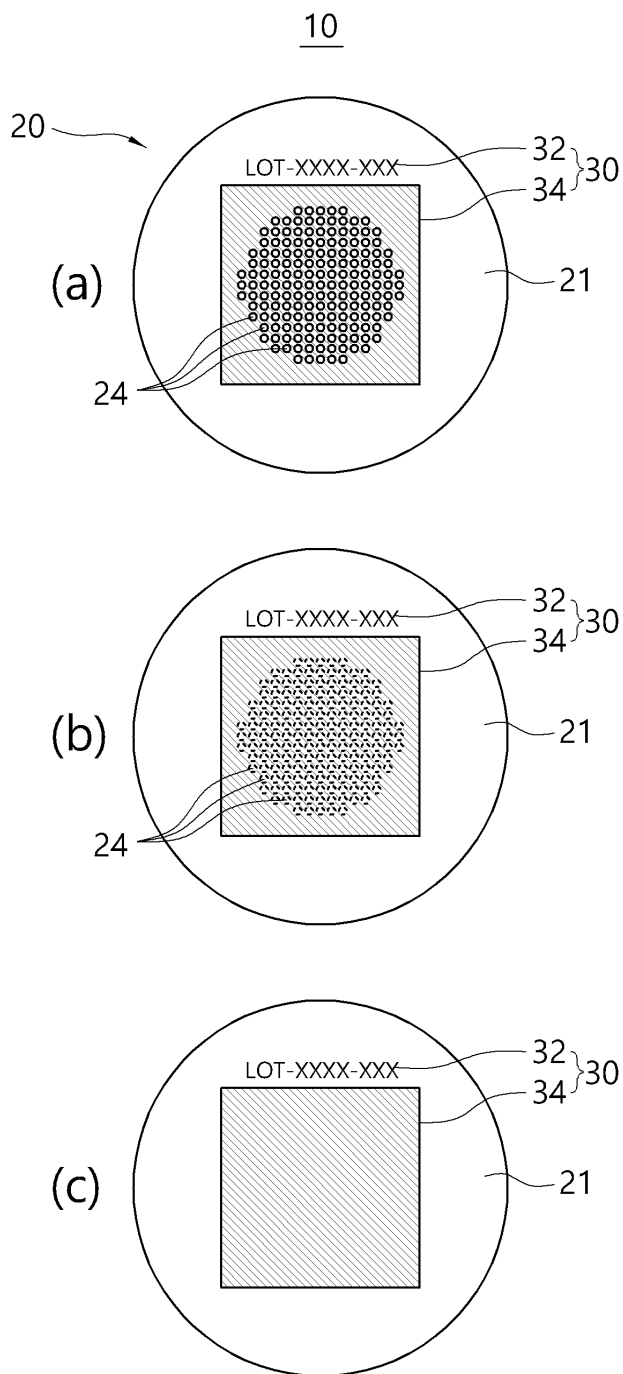
- [0129] 1: 마이크로니들 패치 어플리케이션 2: 피부
- 3: 용해된 마이크로니들 10: 마이크로니들 패치
- 20: 지지부재 30: 제 1 마커
- 40 140: 제 2 마커 50: 베이스부재
- 60: 가압부재 70: 제 3 마커

도면

도면1

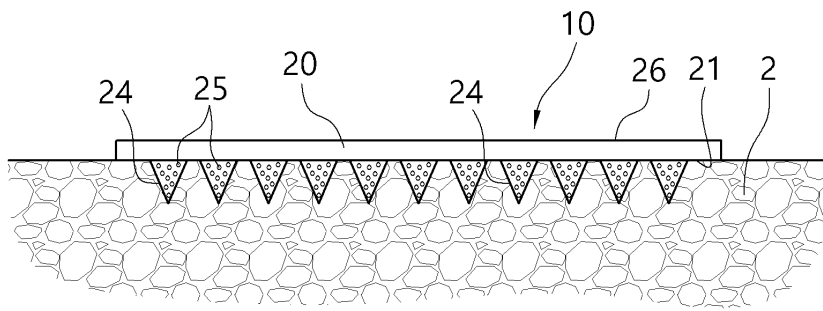


도면2

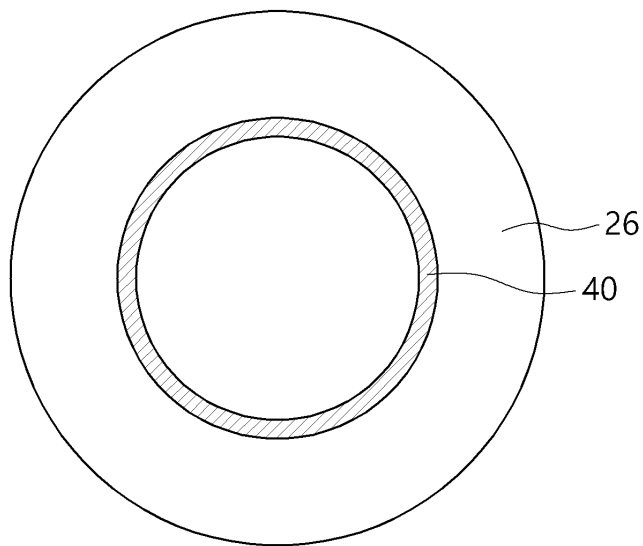




도면3

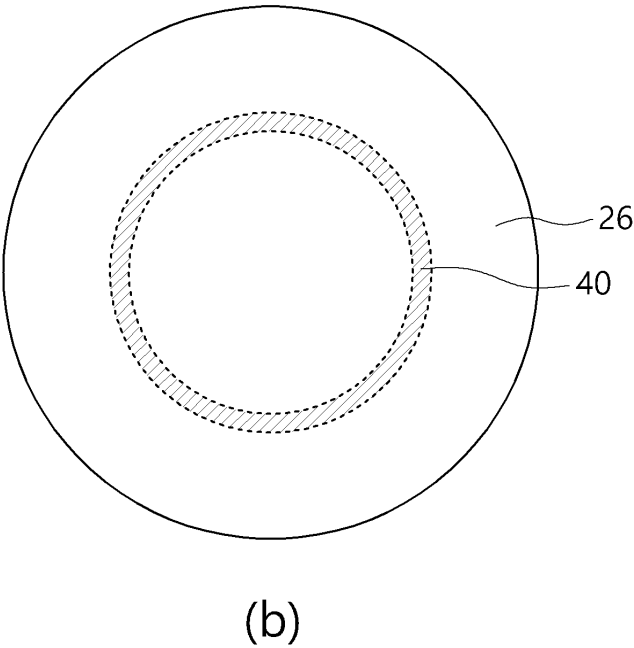
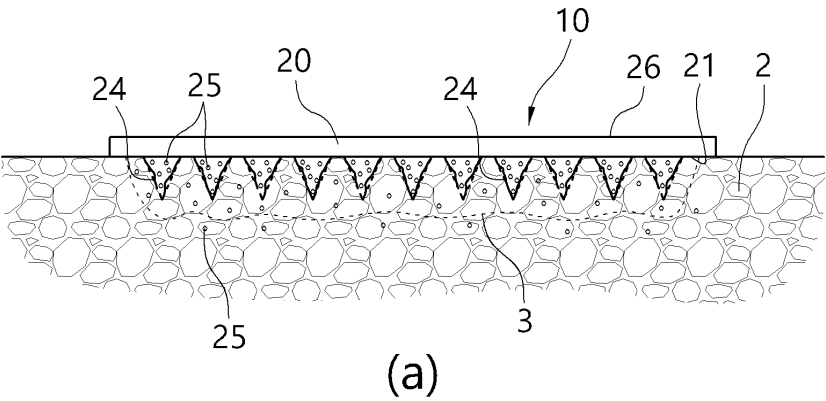


(a)

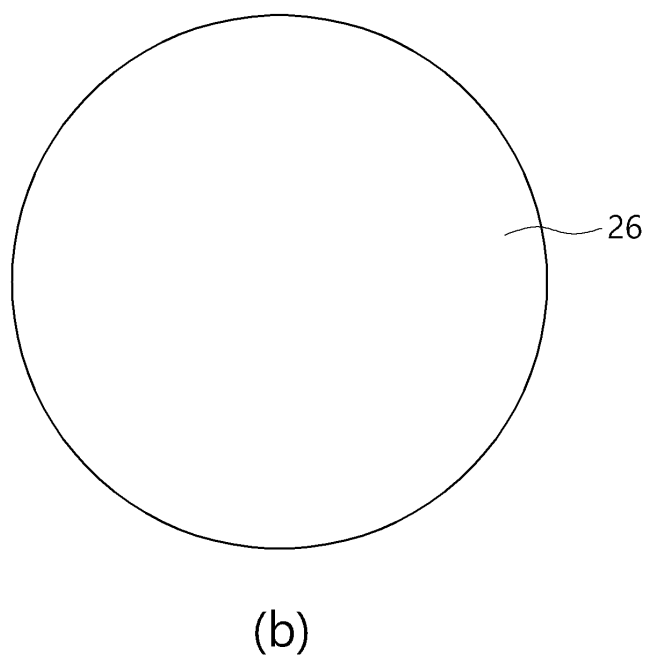
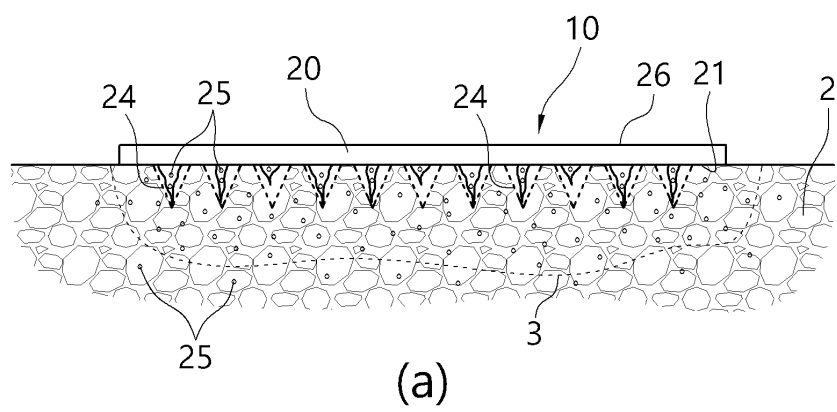


(b)

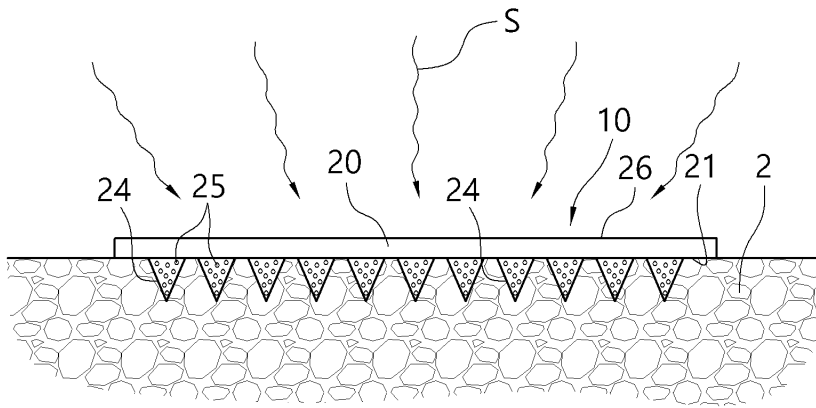
도면4



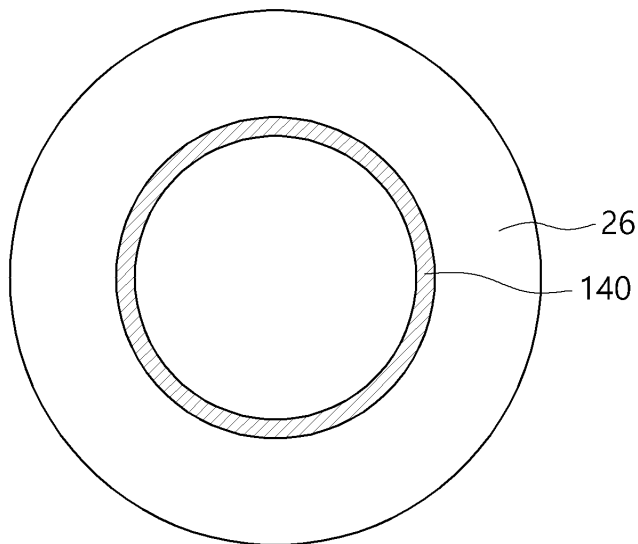
도면5



도면6

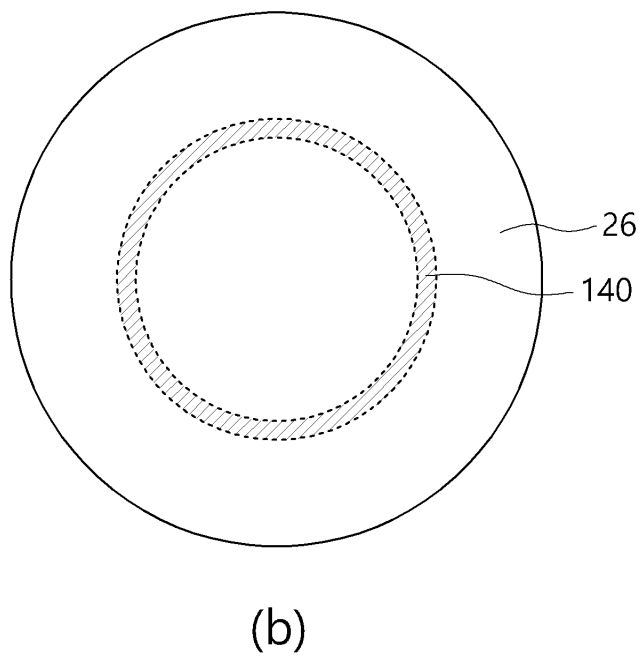
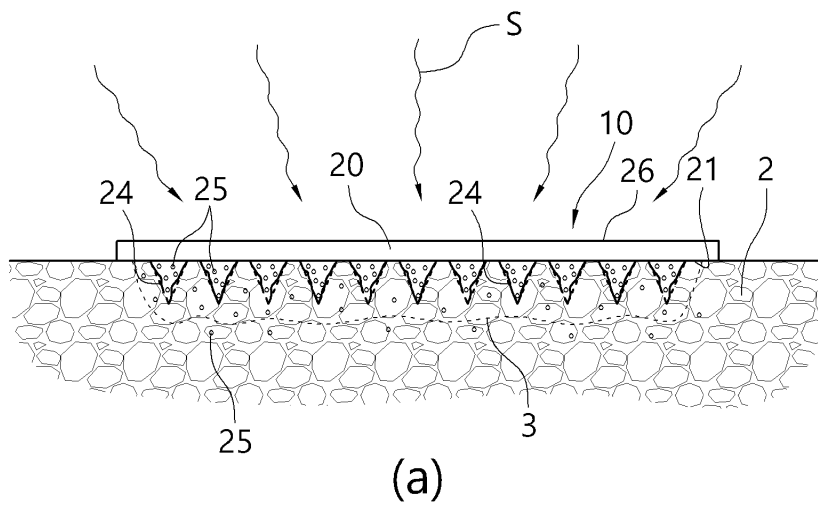


(a)

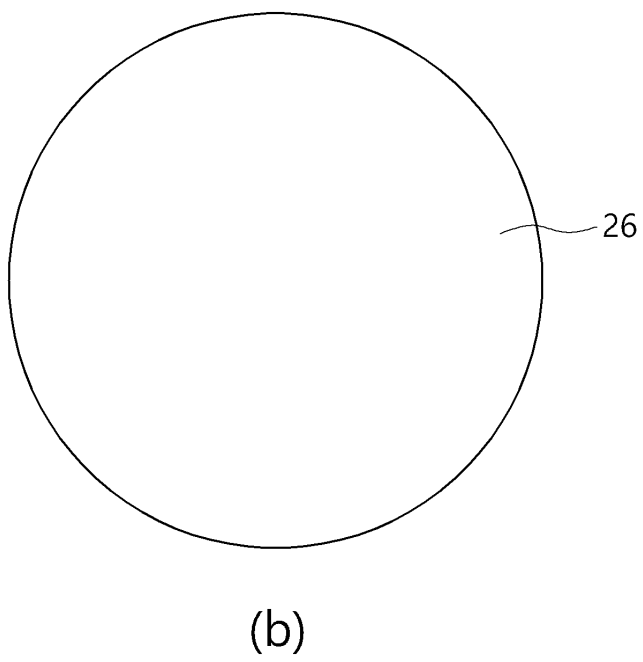
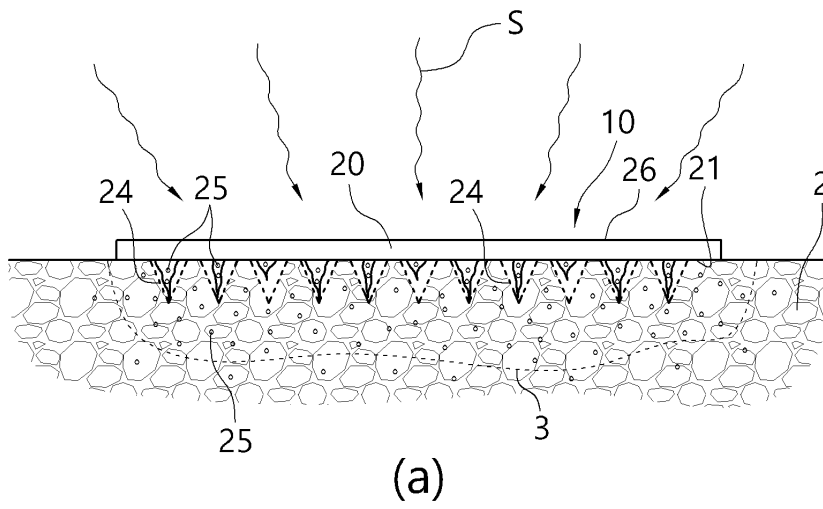


(b)

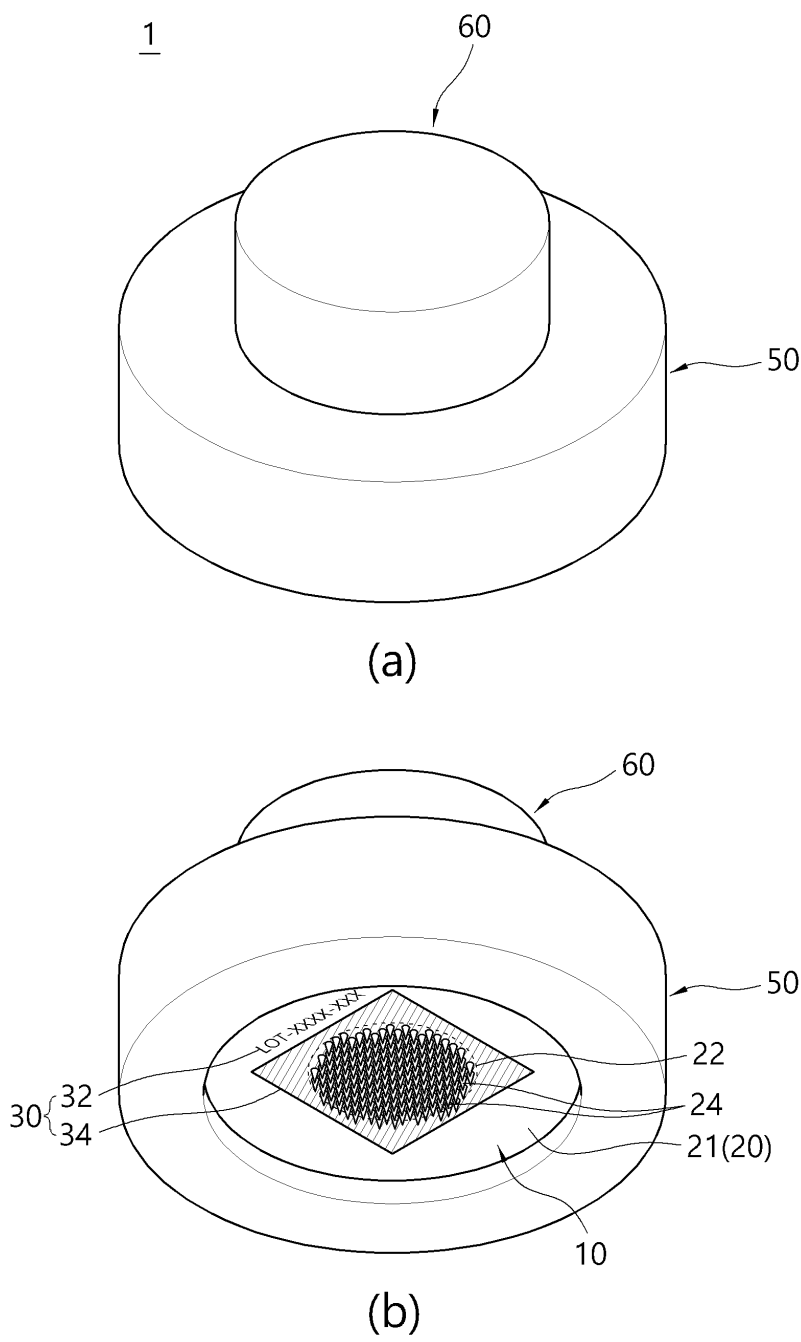
도면7



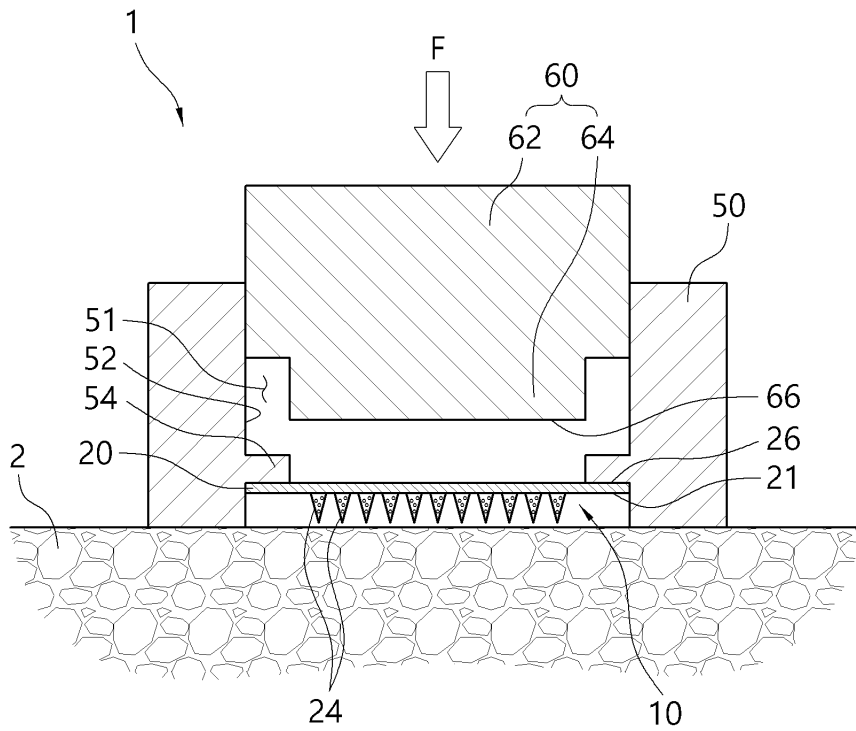
도면8



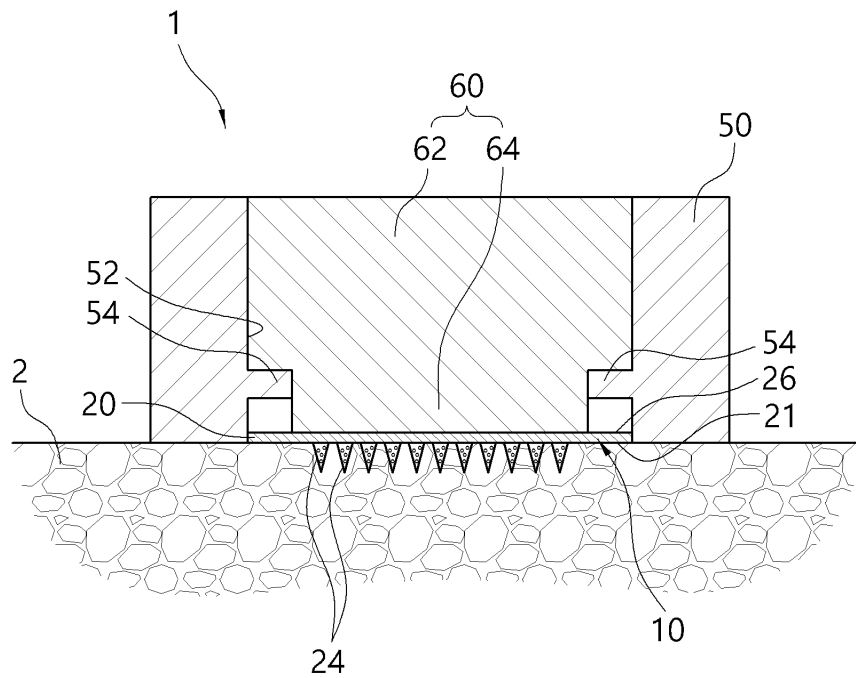
도면9



도면10



도면11





도면12

