



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월05일

(11) 등록번호 10-2174568

(24) 등록일자 2020년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 37/00 (2006.01) A61K 31/58 (2006.01)

A61K 9/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 37/0069 (2013.01)

A61K 31/506 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0116617

(22) 출원일자 2019년09월23일

심사청구일자 2019년09월23일

(56) 선행기술조사문헌

JP2017185162 A\*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

주식회사 주빅

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

(72) 발명자

정형일

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

장민규

경상북도 울진군 울진읍 연지2길 18-15

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이룸리온

전체 청구항 수 : 총 15 항

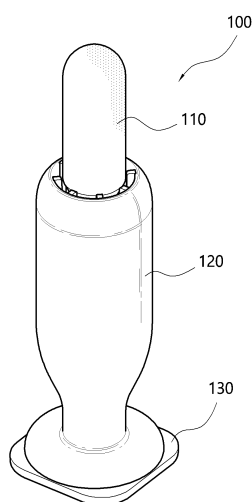
심사관 : 강연경

(54) 발명의 명칭 스템프형 마이크로구조체 어플리케이션터

## (57) 요약

스템프형 마이크로구조체 어플리케이션터가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 스템프형 마이크로구조체 어플리케이션터는 제1약물을 포함하는 마이크로구조체가 구비되는 마이크로구조체 모듈, 마이크로구조체 모듈이 하측에 결합되어 사용자에게 의한 외력에 마이크로구조체를 피부에 삽입하는 본체, 및 본체의 상측에 구비되며 마이크로구조체 모듈 측으로 액상의 제2약물을 공급하는 액체 공급부를 포함한다. 여기서, 액상의 제2약물은 마이크로구조체가 피부에 이식된 후 피부 상에 도포되어 마이크로구조체의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**A61K 31/58** (2013.01)

**A61K 9/0021** (2013.01)

**A61M 37/0015** (2013.01)

**A61M 2037/0023** (2013.01)

**A61M 2037/0061** (2013.01)

**A61M 2205/0244** (2013.01)

(72) 발명자

**김현준**

서울특별시 구로구 구로동로 230, 504호(구로동)

**양희석**

서울특별시 서초구 사평대로28길 31, 3동 1105호  
(반포동, 한신서래아파트)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110098398 A\*

KR1020140012336 A\*

KR1020180135712 A

JP2008154849 A

KR101559525 B1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2456564

부처명 중소벤처기업부

과제관리(전문)기관명 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 기술창업투자연계(TIPS)

연구과제명 미세돌기 스킨케어 시스템을 이용한 셀프 필러 제품 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 주식회사 주빅

연구기간 2016.12.01 ~ 2019.03.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1약물을 포함하는 마이크로구조체가 구비되는 마이크로구조체 모듈;

상기 마이크로구조체 모듈이 하측에 결합되어 사용자에게 의한 외력에 상기 마이크로구조체를 피부에 삽입하는 본체; 및

상기 본체의 상측에 구비되며 상기 마이크로구조체 모듈 측으로 액상의 제2약물을 공급하는 액체 공급부;를 포함하고,

상기 본체에는 상기 액체 공급부로부터 공급된 상기 제 2 약물을 상기 마이크로 구조체 모듈까지 안내하기 위한 유로부가 형성되고,

상기 액상의 제2약물은 상기 마이크로구조체가 피부에 이식된 후 피부 상에 도포되어 상기 마이크로구조체의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진하고,

상기 마이크로구조체 모듈은 상면이 상기 본체의 하부와 대향하며, 상기 유로부로부터 온 상기 제2약물이 통과하는 관통구가 구비된 판 형상의 지지플레이트를 포함하고,

상기 판 형상의 지지 플레이트 하측으로 복수의 미세돌기가 돌출 형성되고,

상기 마이크로 구조체가 상기 복수의 미세돌기 상에 각각 형성되며,

상기 마이크로 구조체가 피부에 삽입된 상태에서 상기 복수의 미세돌기에 의하여 피부와 상기 지지플레이트 사이에 제1유로가 형성되고,

상기 관통구로 유출되는 상기 액상의 제2약물이 상기 제1유로를 통하여 상기 판 형상의 지지 플레이트의 하면을 지나 상기 마이크로구조체가 삽입된 피부의 부위 전반으로 확산되도록 유동하는 스텐프형 마이크로구조체 어플리케이터.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 판 형상의 지지플레이트는 상기 본체에 결합되는 상기 관통구가 중앙에 구비되는 스텐프형 마이크로구조체 어플리케이터.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 지지플레이트는 그 내부에 상기 관통구와 직교하는 제2유로가 구비되고, 상기 제2유로는 상기 미세돌기의 사이와 연통하는 스텐프형 마이크로구조체 어플리케이터.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 본체는,

사용자가 잡기 위한 손잡이부;

상기 손잡이부의 내측에 구비되어 상기 액체 공급부가 장착되는 안착부;

상기 마이크로구조체 모듈이 결합되는 결합부가 하측으로 돌출 형성되는 판상의 지지부;

상기 지지부와 상기 손잡이부를 연장하는 연장부; 및

상기 안착부로부터 상기 결합부까지 형성되어 상기 액상의 제2약물이 유동하는 유로부를 포함하는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 유로부는 상기 본체 내부에서 수직형, 수평방향의 지그재그형, 직선형 또는 곡선형으로 형성되는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 안착부는 상기 액체 공급부의 형상에 대응하는 형상을 갖는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 8

제5항에 있어서,

상기 결합부의 외경은 상기 마이크로구조체 모듈의 관통부의 내경과 실질적으로 동일한 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 마이크로구조체 모듈은 상기 본체에 억지 끼움방식으로 결합되는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 액체 공급부는,

상기 액상의 제2약물을 수용하는 수용부; 및

상기 액상의 제2약물을 상기 본체를 통하여 유동시키는 인출부를 포함하는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 수용부는 스포이드 방식으로 상기 액상의 제2약물을 상기 인출부로 유동시키는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 12

제10항에 있어서,

상기 액상의 제2약물은 일정 시간간격으로 반복 공급되는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 13

제10항에 있어서,

상기 액상의 제2약물은 미녹시딜, 트리암시놀론 및 피나스테라이드 중 적어도 하나를 포함하는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 14

제10항에 있어서,

상기 수용부는 적어도 일부가 상기 본체의 외측으로 돌출되게 구비되는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 15

제1항에 있어서,

상기 액체 공급부는 상기 본체에 일체로 구비되는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

#### 청구항 16

제1항에 있어서,

상기 액체 공급부는 상기 본체에 탈착 가능하게 구비되는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 질병의 치료 또는 미용을 위한 약물을 신체 내에 전달하기 위해 정제형 또는 캡슐제형의 경구투여나 주사바늘(needle)을 이용한다. 최근에는 마이크로 니들(microneedle)을 포함하는 여러 가지 마이크로 구조체들이 개발되었다. 현재까지 개발된 마이크로 구조체는 주로 생체 내 약물 전달, 채혈, 체내 분석물질 검출 등에 사용되어 왔다.

[0003] 종래의 생분해성 마이크로 니들을 피부에 삽입하는 것은 크게 2가지로서 패치 형태와 어플리케이션터를 사용하는 것이다. 그러나 패치 형태의 경우, 패치 부착 및 탈착으로 인해 생기는 피부 자극, 인모가 존재하는 피부에서 인모가 패치를 밀어내고, 패치와 피부의 밀착을 방해함으로써 발생하는 마이크로 니들의 삽입률 저하, 및 주름이나 관절 부위와 같이 피부의 굴곡, 움직임이 있는 곳에서 패치 부착의 어려움 등의 문제가 발생하였다. 또한, 어플리케이션터의 경우, 탄성력을 이용한 마이크로 니들을 슈팅하는 형태가 주를 이루는데, 이때, 슈팅력에 의해 피부에 통증을 유발할 수 있다.

[0004] 한편, 마이크로 니들에 함유되는 생분해성 약물은 피부에 삽입되어 용해되는데 수분에서 수습분이 소요되기 때문에 약물이 피부에 흡수되기 전에 외부 요인에 의해 약물이 피부 외부로 유출될 가능성이 높음으로 약물이 피부 내에 흡수되는 효율이 높지 않다.

[0005] 이러한 문제를 해결하기 위해 마이크로구조체를 피부에 삽입할 때 고통을 줄이면서도 마이크로구조체의 피부 침투를 용이하게 하는 약물을 동시에 사용하기 위한 어플리케이션터의 필요성이 증가하고 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 1782752 B1

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예는 사용시 통증을 감소시키면서도 마이크로구조체의 피부 내에서의 작용을 촉진할 수 있는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션터를 제공하고자 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 제1약물을 포함하는 마이크로구조체가 구비되는

마이크로구조체 모듈; 상기 마이크로구조체 모듈이 하측에 결합되어 사용자에게 의한 외력에 상기 마이크로구조체를 피부에 삽입하는 본체; 및 상기 본체의 상측에 구비되며 상기 마이크로구조체 모듈 측으로 액상의 제2약물을 공급하는 액체 공급부;를 포함하고, 상기 액상의 제2약물은 상기 마이크로구조체가 피부에 이식된 후 피부 상에 도포되어 상기 마이크로구조체의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진하는 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션기가 제공된다.

- [0009] 일 실시예에서, 상기 마이크로구조체 모듈은 상기 본체에 결합되는 관통구가 중앙에 구비되고, 미세돌기가 일정 간격으로 하측으로 돌출 형성되는 판 형상의 지지플레이트를 포함하고, 상기 마이크로구조체는 상기 미세돌기 상에 형성될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 액상의 제2약물은 상기 관통구로 유출되고 상기 미세돌기에 의해 형성되는 제1유로를 통해 유동되어 피부에 도포될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 지지플레이트는 그 내부에 상기 관통구와 직교하는 제2유로가 구비되고, 상기 제2유로는 상기 미세돌기의 사이와 연통할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 본체는 사용자가 잡기 위한 손잡이부; 상기 손잡이부의 내측에 구비되어 상기 액체 공급부가 장착되는 안착부; 상기 마이크로구조체 모듈이 결합되는 결합부가 하측으로 돌출 형성되는 판상의 지지부; 상기 지지부와 상기 손잡이부를 연장하는 연장부; 및 상기 안착부로부터 상기 결합부까지 형성되어 상기 액상의 제2약물이 유동하는 유로부를 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 유로부는 상기 본체 내부에서 수직형, 수평방향의 지그재그형, 직선형 또는 곡선형으로 형성될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 안착부는 상기 액체 공급부의 형상에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 결합부의 외경은 상기 마이크로구조체 모듈의 관통부의 내경과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 마이크로구조체 모듈은 상기 본체에 억지 끼움방식으로 결합될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 액체 공급부는 상기 액상의 제2약물을 수용하는 수용부; 및 상기 액상의 제2약물을 상기 본체를 통하여 유동시키는 인출부를 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 수용부는 스포이드 방식으로 상기 액상의 제2약물을 상기 인출부로 유동시킬 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 액상의 제2약물은 일정 시간간격으로 반복 공급될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 액상의 제2약물은 미녹시딜, 트리암시놀론 및 피나스테라이드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 수용부는 적어도 일부가 상기 본체의 외측으로 돌출되게 구비될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에서, 상기 액체 공급부는 상기 본체에 일체로 구비될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 상기 액체 공급부는 상기 본체에 탈착 가능하게 구비될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션기는 마이크로구조체가 피부 내 삽입된 후 마이크로구조체의 작용을 돕기 위한 2차 약물이 투입함으로써, 마이크로구조체의 투과, 용해, 확산 및 흡수를 촉진할 수 있으므로 약물 전달의 효능을 향상시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션기는 사용자의 가압력에 의해 마이크로구조체가 피부 내 삽입됨으로써, 사용자의 통증을 감소시킬 수 있으므로 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션기의 사시도,
- 도 2는 도 1의 분해 사시도,
- 도 3은 도 1의 본체의 단면도,

도 4는 도 1의 본체의 사시도,

도 5는 도 1의 마이크로구조체 모듈의 일례의 단면도,

도 6은 도 1의 마이크로구조체 모듈의 다른 예의 단면도,

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션에 의해 마이크로구조체가 피부에 삽입된 상태를 도시한 단면도, 그리고,

도 8은 도 7 이후에 제2약물이 피부에 도포되는 상태를 도시한 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 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. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0028] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션을 보다 상세히 설명하도록 한다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션의 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해 사시도이다.
- [0029] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션(100)은 액체 공급부(110), 본체(120) 및 마이크로구조체 모듈(130)을 포함한다.
- [0030] 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션(100)은 사용자에 의한 외력에 의해 마이크로구조체 모듈(130)의 마이크로구조체를 피부 내에 이식하기 위한 것이다. 여기서, "외력"은 사용자에 의한 가압력으로서, 피부 방향으로 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션(100)을 가압하는 힘일 수 있다. 또한, 상기 외력은 기계장치에 의한 외력일 수도 있다.
- [0031] 이에 의해, 종래의 슈팅 디바이스에 비하여 사용자의 통증을 감소시킬 수 있으므로 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [0032] 이때, 상기 마이크로구조체는 제1약물을 포함할 수 있다. 본 발명에서 마이크로구조체에 사용되는 제1약물은 특별하게 제한되지 않는다. 예를 들어, 상기 약물은 화학 약물, 단백질 의약, 펩타이드 의약, 유전자 치료용 핵산 분자, 나노입자, 기능성 화장품 유효성분 및 미용 성분 등을 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명에서, 상기 마이크로구조체를 형성하는 재료는 생체적합성 또는 생분해성 물질을 포함한다. 본 명세서에서 용어 "생체적합성 물질"은 실질적으로 인체에 독성이 없고 화학적으로 불활성이며 면역원성이 없는 물질을 의미한다. 본 명세서에서 용어 "생분해성 물질"은 생체 내에서 체액 또는 미생물 등에 의해서 분해될 수 있는 물질을 의미한다.
- [0034] 이때, 상기 마이크로 구조체는 상기와 같은 약물들의 점성조성물을 스팟팅에 의해 형성될 수 있다. 여기서, 용어 "점성조성물"은 형상 변화가 되어 마이크로구조체를 형성할 수 있는 능력을 갖는 조성물을 의미한다.
- [0035] 또한, 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션(100)은 상기 마이크로구조체의 작용을 촉진하기 위한 제2약물(116)을 액체 공급부(110)를 통하여 공급한다. 여기서, 마이크로구조체의 작용은 마이크로구조체가 피부에 투과되어 용해되고, 피부 내에서 확산되어 흡수되는 일련의 과정을 의미한다.
- [0036] 또한, 제2약물(116)은 피부에 도포되는 액상 약물일 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않고, 제2약물(116)은 특정 약물을 포함하지 않고 용매만을 포함할 수도 있다. 일례로, 액상의 제2약물(116)은 미녹시딜, 트리암시놀론 및 피나스테라이드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0037] 액상의 제2약물(116)은 상기 마이크로구조체가 피부에 이식된 후 피부 상에 도포되어 상기 마이크로구조체의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진한다.
- [0038] 이에 의해, 상기 마이크로구조체가 피부 내 삽입된 후 마이크로구조체의 작용을 돕기 때문에 상기 마이크로구조체 내에 함유된 약물 전달의 효능을 향상시킬 수 있다.
- [0039] 액체 공급부(110)는 본체(120)의 상측에 구비되며, 마이크로구조체 모듈(130) 측으로 액상의 제2약물(116)을 공급한다. 이때, 액체 공급부(110)는 본체(120)에 탈착 가능하게 구비될 수 있다. 즉, 액체 공급부(110)는 본체

(120)와 별도로 구비될 수 있다. 대안적으로, 액체 공급부(110)는 본체(120)에 일체로 구비될 수 있다.

- [0040] 본체(120)는 마이크로구조체 모듈(130)이 하측에 결합되어 사용자에게 의한 외력에 상기 마이크로구조체를 피부에 삽입한다. 여기서, 본체(120)는 사용자가 잡고 힘을 가하는 부분일 수 있다. 이때, 본체(120)는 액체 공급부(110)로부터 공급되는 액상의 제2약물(116)을 마이크로구조체 모듈(130) 측으로 전달할 수 있다.
- [0041] 마이크로구조체 모듈(130)은 제1약물을 포함하는 마이크로구조체가 구비된다. 여기서, 마이크로구조체 모듈(130)은 사용자의 피부에 밀착되는 부분일 수 있다. 이때, 마이크로구조체 모듈(130)은 액체 공급부(110)로부터 본체(120)를 통하여 공급되는 액상의 제2약물(116)을 피부 상에 도포하도록 유동시킬 수 있다.
- [0042] 보다 구체적으로, 도 1 및 도 2를 참조하면, 액체 공급부(110)는 수용부(112) 및 인출부(114)를 포함할 수 있다.
- [0043] 수용부(112)는 액상의 제2약물(116)을 수용할 수 있다. 수용부(112)는 일정한 수용공간을 가질 수 있다. 일례로, 수용부(112)는 타원형으로 형성될 수 있다. 이때, 수용부(112)는 스포이드 방식으로 액상의 제2약물(116)을 인출부(114)로 유동시킬 수 있다.
- [0044] 이를 위해, 수용부(112)는 적어도 일부가 본체(120)의 외측으로 돌출되게 구비될 수 있다. 즉, 사용자가 수용부(112)의 돌출된 부분을 이용하여 수용부(112)를 가압함으로써, 수용부(112)에 수용된 액상의 제2약물(116)이 인출부(114)를 통하여 유동될 수 있다.
- [0045] 여기서, 액상의 제2약물(116)은 1회에 전량이 공급되거나 수회에 분할되어 공급될 수 있다. 일례로, 액상의 제2약물(116)은 분할 공급되는 경우, 일정 시간간격으로 반복적으로 공급될 수 있다. 즉, 스포이드 방식에 의해, 수용부(112)는 액상의 제2약물(116)을 일정한 시차 간격을 두고 공급할 수 있다.
- [0046] 이에 의해, 피부에 삽입된 마이크로구조체의 작용 단계에 따라 일정 시간간격으로 액상의 제2약물(116)을 공급함으로써 마이크로구조체의 작용 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0047] 또한, 수용부(112)는 액체 공급부(110)가 본체(120)와 별개로 구성되는 경우, 즉, 액체 공급부(110)가 교체형인 경우, 밀폐되도록 구성될 수 있다. 도면에 도시하지 않았지만, 액체 공급부(110)가 본체(120)와 일체로 형성된 경우, 수용부(112)는 액상의 제2약물(116)을 주입하기 위한 주입구를 포함할 수 있다.
- [0048] 인출부(114)는 수용부(112)의 하측으로부터 연장 형성될 수 있다. 이때, 인출부(114)는 액상의 제2약물(116)을 본체(120)를 통하여 유동시킬 수 있다.
- [0049] 여기서, 수용부(112) 및 인출부(114)는 일체로 형성될 수 있다. 이때, 액체 공급부(110)는 스포이드 방식으로 액상의 제2약물(116)을 공급하도록 연결의 재질로 이루어질 수 있다. 일례로, 액체 공급부(110)는 폴리에틸렌 재질로 이루어질 수 있다.
- [0050] 도 3은 도 1의 본체의 단면도이고, 도 4는 도 1의 본체의 사시도이다.
- [0051] 본체(120)는 손잡이부(121), 연장부(122) 및 지지부(123)를 포함할 수 있다. 여기서, 본체(120)는 대략적으로 스텝프 형상일 수 있다. 즉, 본체(120)는 손잡이부(121)가 볼록하게 형성되고 연장부(122)가 오목하게 형성되며, 지지플레이트(131)가 연장부(122)로부터 평평하게 형성될 수 있다.
- [0052] 손잡이부(121)는 사용자가 잡기 위한 부분이다. 또한, 손잡이부(121)는 그 내측에 액체 공급부(110)를 장착하기 위한 안착부(125)가 구비될 수 있다. 여기서, 안착부(125)는 액체 공급부(110)의 형상에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0053] 또한, 손잡이부(121)는 사용자의 잡기 용이한 동시에 액체 공급부(110)가 장착되도록 원통형으로 형성될 수 있다.
- [0054] 이때, 안착부(125)는 그 내벽면에 일정간격으로 돌기부(126)가 구비될 수 있다. 돌기부(126)는 액체 공급부(110)의 수용부(112)에 밀착될 수 있다. 또한, 돌기부(126)와 돌기부(126) 사이는 일정한 공간이 형성될 수 있다.
- [0055] 이에 의해, 수용부(112)가 가압되어 모양이 변형되는 경우, 변형된 부분이 돌기부(126) 사이에 수용됨으로써, 수용부(112)가 스포이드 방식으로 동작하는 과정에 돌기부(126)는 수용부(112)의 형상을 유지하도록 보조할 수 있다.
- [0056] 또한, 액상의 제2약물(116)이 수용된 액체 공급부(110)가 안착부(125)에 장착되는 경우, 안착부(125)의 내측과



수용부(112) 사이의 접촉 면적을 감소시킴으로써, 안착부(125)의 내면과 수용부(112)의 외면 사이의 마찰력이 감소하여 수용부(112)가 안착부(125)에 부드럽게 장착되도록 유도할 수 있다.

- [0057] 연장부(122)는 손잡이부(121)로부터 지지부(123)까지 연장 형성될 수 있다. 여기서, 연장부(122)는 손잡이부(121)에 비하여 오목하게 형성될 수 있다. 즉, 연장부(122)의 직경은 손잡이부(121)의 직경보다 작을 수 있다.
- [0058] 지지부(123)는 연장부(122)에 대하여 수직하게 관상으로 형성될 수 있다. 여기서, 지지부(123)는 마이크로구조체 모듈(130)이 결합되는 부분일 수 있다. 이때, 지지부(123)는 연장부(122)로부터 방사상으로 형성될 수 있다. 즉, 연장부(122)는 지지부(123)의 중앙에 배치될 수 있다. 또한, 지지부(123)는 마이크로구조체 모듈(130)의 평면 형상에 대응하는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0059] 또한, 지지부(123)는 그 하측에 마이크로구조체 모듈(130)이 결합되는 결합부(124)가 돌출 형성될 수 있다. 여기서, 결합부(124)는 지지부(123)의 중앙에 배치될 수 있다. 또한, 결합부(124)는 원형 형상으로 형성될 수 있다.
- [0060] 여기서, 결합부(124)의 외경은 마이크로구조체 모듈(130)의 관통구(134)의 내경과 실질적으로 동일할 수 있다. 이에 의해, 마이크로구조체 모듈(130)은 본체(120)에 억지 끼움방식으로 결합될 수 있다.
- [0061] 이때, 유로부(127,128)가 안착부(125)로부터 결합부(124)까지 연장 형성될 수 있다. 이러한 유로부(127,128)는 액상의 제2약물(116)을 유동하기 위한 통로이다. 즉, 유로부(127,128)는 안착부(125)의 바닥면으로부터 결합부(124)까지 형성될 수 있다.
- [0062] 또한, 유로부(127,128)는 본체(120) 내부에서 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 도 3에는 유로부(127,128)가 수직하게 형성되는 것으로 도시되고 설명되었으나, 이에 한정되지 않는다. 일례로, 유로부(127,128)는 본체(120) 내부에서 수평방향으로 지그재그형, 직선형 또는 곡선형으로 형성될 수도 있다.
- [0063] 한편, 액체 공급부(110)의 인출부(114)가 연장부(122) 부분까지 길게 형성되는 경우, 유로부(128)는 가이드로 기능할 수 있다. 즉, 유로부(128)는 인출부(114)의 일부가 삽입될 수 있다.
- [0064] 이때, 유로부(127)와 유로부(128)의 경계부에는 단턱부가 구비될 수 있다. 즉, 유로부(127)의 직경은 유로부(128)의 직경보다 작을 수 있다. 따라서 인출부(114)의 끝단은 단턱부에 지지될 수 있다.
- [0065] 도 5는 도 1의 마이크로구조체 모듈의 일례의 단면도이다.
- [0066] 마이크로구조체 모듈(130)은 지지플레이트(131), 미세돌기(132) 및 마이크로구조체(133)를 포함할 수 있다. 여기서, 마이크로구조체 모듈(130)은 마이크로구조체(133)와 일체로 형성될 수 있다. 일례로, 마이크로구조체 모듈(130)은 1회용으로 형성될 수 있다.
- [0067] 지지플레이트(131)는 본체(120)의 지지부(123)에 대응하는 판 형상으로 형성될 수 있다. 지지플레이트(131)는 그 중앙에 관통구(134)가 형성될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않고, 관통구(134)는 지지플레이트(131)에서 다른 위치에 형성될 수도 있다. 여기서, 관통구(134)는 본체(120)의 결합부(124)에 결합하기 위한 것으로, 결합부(124)에 대응하는 형상을 가질 수 있다. 일례로, 관통구(134)는 원형상을 가질 수 있다.
- [0068] 미세돌기(132)는 지지플레이트(131)의 하측에서 일정간격으로 돌출 형성될 수 있다. 여기서, 미세돌기(132)와 미세돌기(132) 사이는 액상의 제2약물(116)이 유동하는 제1유로(135)로 기능할 수 있다. 즉, 마이크로구조체(133)가 피부에 삽입된 상태에서 미세돌기(132)는 피부와 지지플레이트(131) 사이에 제1유로(135)를 형성할 수 있다.
- [0069] 여기서, 본체(120)로부터 유동하는 액상의 제2약물(116)은 관통구(134)로 유출되고, 미세돌기(132)에 의해 형성되는 제1유로(135)를 통해 유동됨으로써, 피부에 도포될 수 있다.
- [0070] 마이크로구조체(133)는 미세돌기(132) 상에 형성될 수 있다. 이때, 마이크로구조체(133)는 미세돌기(132)에 점성조성물을 도포한 후 스캐팅에 의해 형성될 수 있다. 여기서, 점성 조성물은 전술한 바와 같은 생체적합성 또는 생분해성 물질, 또는 체내에 주입될 수 있는 약물 및 이들의 조합에 의하여 형성될 수 있다.
- [0071] 또한, 마이크로구조체(133)는 제1약물을 포함할 수 있다. 이때, 제1약물은 마이크로구조체(133)와 일체로 형성될 수 있다.
- [0072] 또한, 마이크로구조체(133)는 수평 단면이 원형으로 이루어질 수 있다. 여기서, 마이크로구조체(133)는 미세돌기(132)와 접합되는 부위에 일정한 면적을 갖는 원형상으로 이루어질 수 있다. 또한, 마이크로구조체(133)는 피

부에 이식되는 부위에 뾰족한 형상의 침단부를 포함할 수 있다.

- [0073] 이에 의해, 마이크로구조체(133)는 그에 탑재된 제1약물이 마이크로구조체(133)가 피부에 이식되는 즉시 피부에 일정한 깊이까지 투여될 수 있다.

[0074] 도 6은 도 1의 마이크로구조체 모듈의 다른 예의 단면도이다.

[0075] 마이크로구조체 모듈(130')은 지지플레이트(131)에 추가적인 유로가 구비될 수 있다. 즉, 마이크로구조체 모듈(130')은 제2유로(136) 및 제3유로(137)를 더 포함할 수 있다.

[0076] 제2유로(136)는 관통구(134)와 직교하도록 지지플레이트(131)에 구비될 수 있다. 즉, 제2유로(136)는 미세돌기(132)가 형성되는 방향으로 지지플레이트(131)에서 수평으로 형성될 수 있다.

[0077] 제3유로(137)는 제1유로(135)와 제2유로(136)가 연통하도록 지지플레이트(131)에 형성될 수 있다. 즉, 제3유로(137)는 미세돌기(132)들 사이의 공간과 연통하도록 지지플레이트(131)에서 수직으로 형성될 수 있다.

[0078] 이에 의해, 관통구(134)로 유입되는 액상의 제2약물(116)이 지지플레이트(131) 범위 내에서 더 원활하게 유동될 수 있다. 따라서 액상의 제2약물(116)은 피부에 더 균일하게 도포될 수 있다.

[0079] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션에 의해 마이크로구조체가 피부에 삽입된 상태를 도시한 단면도이고, 도 8은 도 7 이후에 제2약물이 피부에 도포되는 상태를 도시한 단면도이다.

[0080] 도 7을 참조하면, 사용자가 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션(100)의 손잡이부(121)를 잡은 상태로 피부(10)에 가압하면, 미세돌기(132)에 의해 마이크로구조체(133)가 피부(10) 내에 삽입된다.

[0081] 이때, 지지플레이트(131)와 피부(10) 사이에는 미세돌기(132) 사이의 제1유로(135)가 형성될 수 있다.

[0082] 도 8을 참조하면, 사용자가 액체 공급부(110)의 수용부(112)를 누르면, 액상의 제2약물(116)이 인출부(114) 및 유로부(127)를 경유하여 최종적으로 관통구(134)를 통하여 피부(10)에 도포될 수 있다.

[0083] 이때, 액상의 제2약물(116)은 미세돌기(132) 사이의 제1유로(135)를 통하여 유동되어 마이크로구조체(133)가 삽입된 피부(10)의 부위 전반으로 확산되도록 유동될 수 있다.

[0084] 여기서, 액상의 제2약물(116)은 마이크로구조체(133)가 피부(10)에 이식된 후 피부(10) 상에 도포되어 마이크로구조체(133)의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진할 수 있다.

[0085] 이때, 액상의 제2약물(116)은 1회에 전량이 공급되거나 수회에 분할되어 공급될 수 있다. 일례로, 액상의 제2약물(116)은 분할 공급되는 경우, 일정 시간간격으로 반복적으로 공급될 수 있다. 즉, 스포이드 방식에 의해, 수용부(112)는 액상의 제2약물(116)을 일정한 시차 간격을 두고 공급할 수 있다.

[0086] 이와 같은 구성에 의해 본 발명에 따른 스탬프형 마이크로구조체 어플리케이션은 마이크로구조체가 마이크로구조체의 투과, 용해, 확산 및 흡수를 촉진할 수 있으므로 약물 전달의 효능을 향상시킬 수 있으며, 사용자의 통증을 감소시킬 수 있으므로 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0087] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

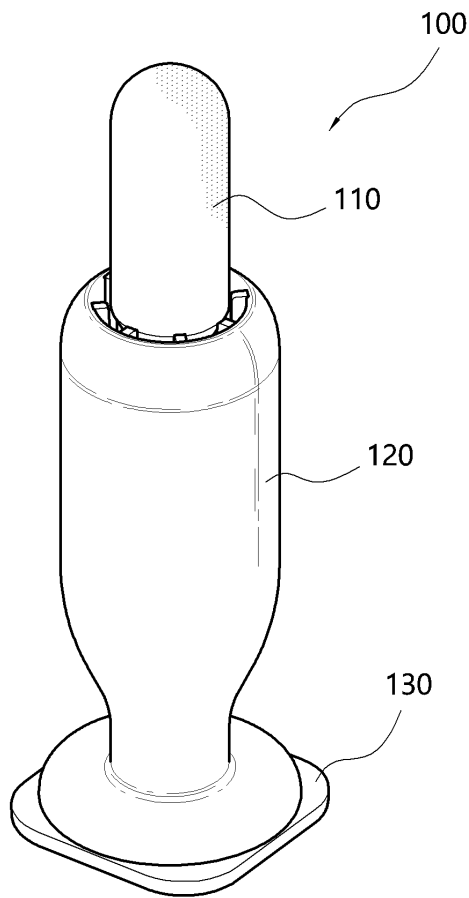
## 부호의 설명

- [0088]
- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| 100 : 스텝프형 마이크로구조체 어플리케이션터 |            |
| 110 : 액제 공급부               | 112 : 수용부  |
| 114 : 인출부                  | 116 : 제2약물 |
| 120 : 본체                   | 121 : 손잡이부 |
| 122 : 연장부                  | 123 : 지지부  |
| 124 : 결합부                  | 125 : 안착부  |

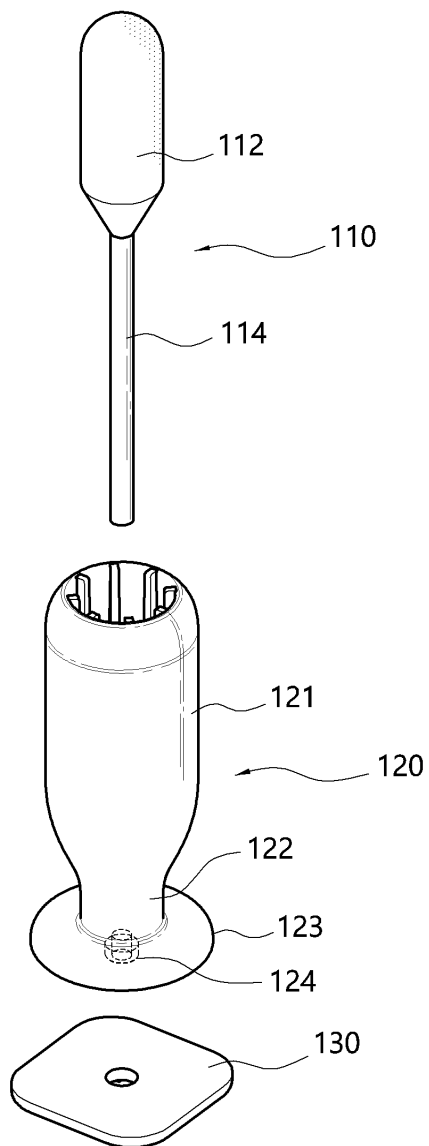
- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 126 : 돌기부        | 127, 128 : 유로부 |
| 130 : 마이크로구조체 모듈 | 131 : 지지플레이트   |
| 132 : 미세돌기       | 133 : 마이크로구조체  |
| 134 : 관통구        | 135 : 제1유로     |
| 136 : 제2유로       | 137 : 제3유로     |

도면

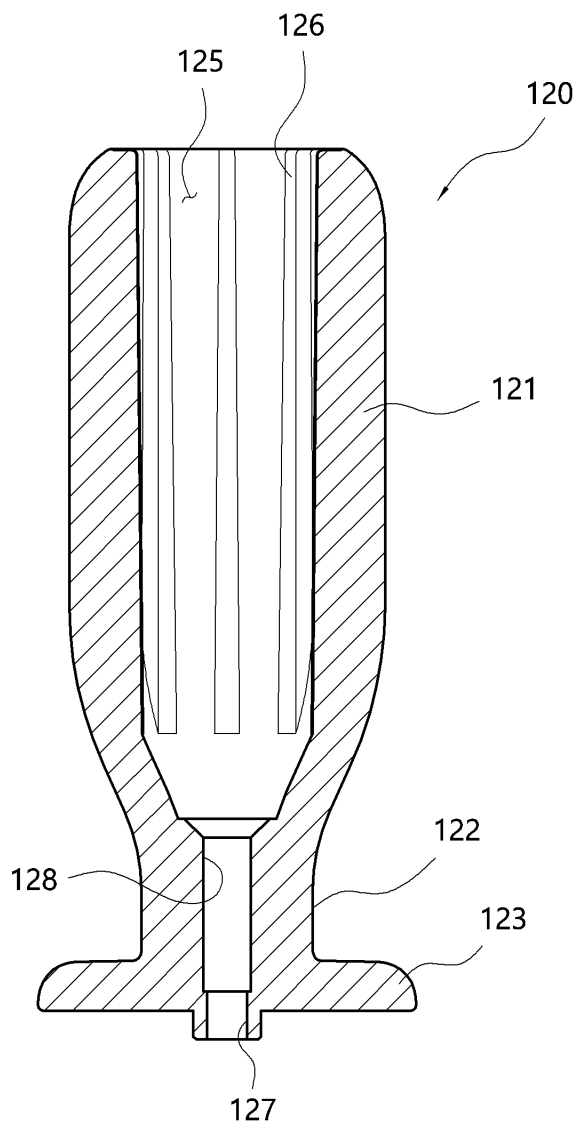
도면1



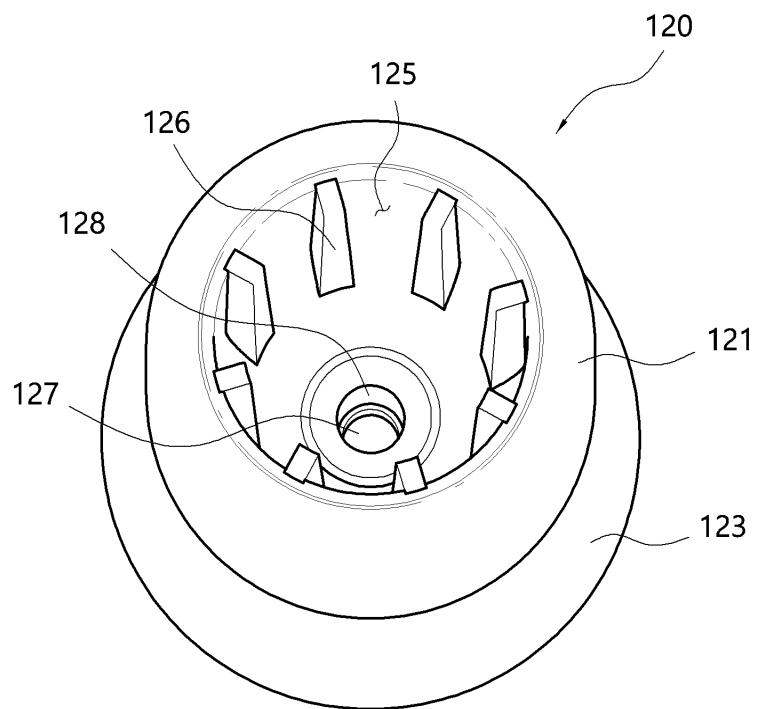
도면2



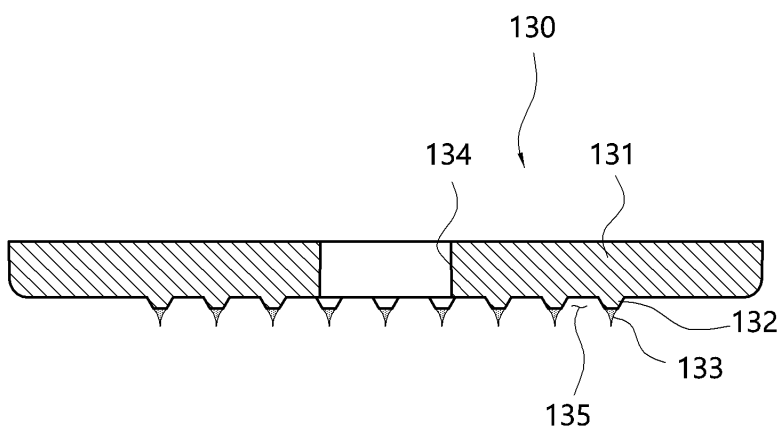
도면3



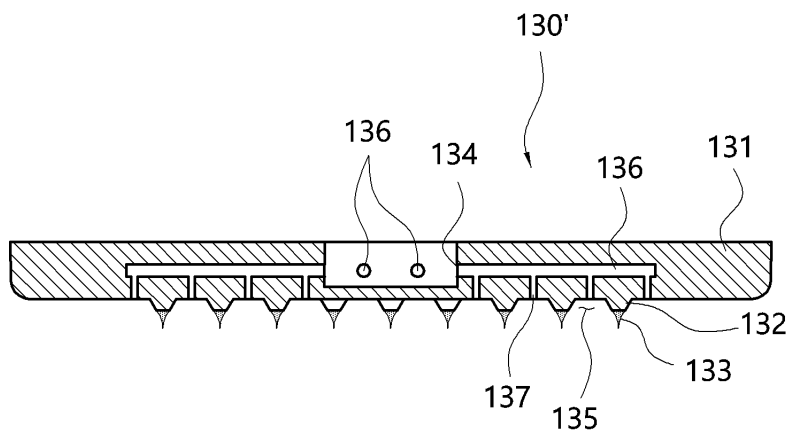
도면4



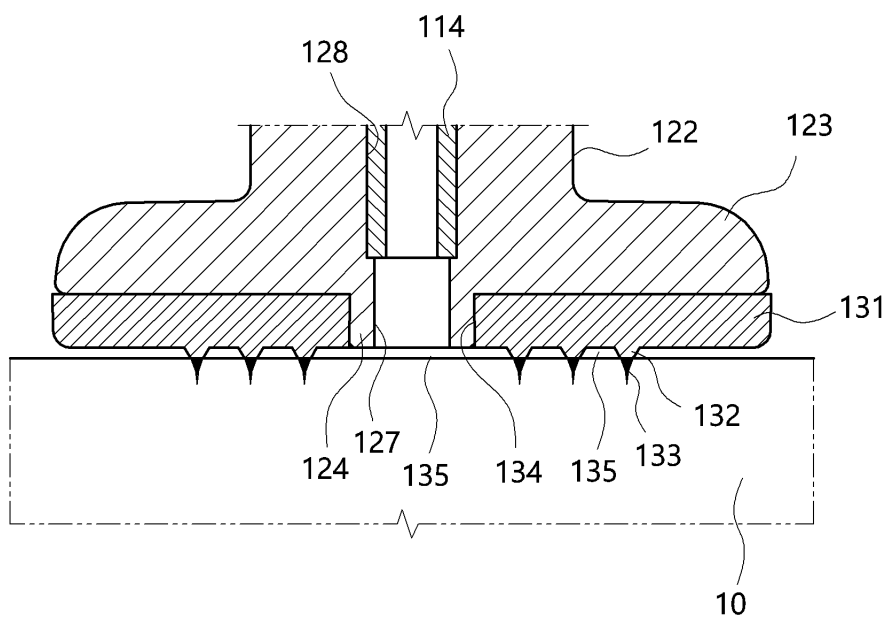
도면5



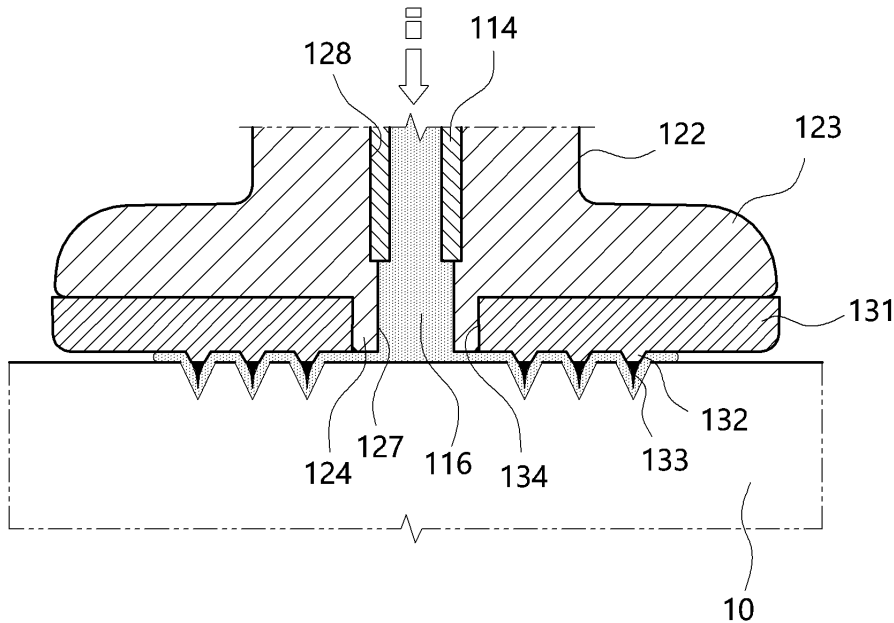
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

제1약물을 포함하는 마이크로구조체가 구비되는 마이크로구조체 모듈;

상기 마이크로구조체 모듈이 하측에 결합되어 사용자에게 의한 외력에 상기 마이크로구조체를 피부에 삽입하는 본체; 및

상기 본체의 상측에 구비되며 상기 마이크로구조체 모듈 측으로 액상의 제2약물을 공급하는 액체 공급부;를 포함하고,

상기 본체에는 상기 액체 공급부로부터 공급된 상기 제 2 약물을 상기 마이크로 구조체 모듈까지 안내하기 위한 유로부가 형성되고,

상기 액상의 제2약물은 상기 마이크로구조체가 피부에 이식된 후 피부 상에 도포되어 상기 마이크로구조체의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진하고,

상기 마이크로구조체 모듈은 상면이 상기 본체의 하부와 대향하며, 상기 유로부로부터 온 상기 제2약물이 통과하는 관통구가 구비된 판 형상의 지지플레이트를 포함하고,

상기 판 형상의 지지 플레이트 하측으로 복수의 미세돌기가 돌출 형성되고,

상기 마이크로 구조체가 상기 복수의 미세돌기 상에 각각 형성되며,

상기 마이크로 구조체가 피부에 삽입된 상태에서 상기 복수의 미세돌기에 의하여 피부와 상기 지지플레이트 사이에 제1유로가 형성되고,

상기 관통구로 유출되는 상기 액상의 제2약물이 상기 제1유로를 통하여 상기 판 형상의 지지 플레이트의 하면을 지나 상기 마이크로구조체가 삽입된 피부의 부위 전반으로 확산되도록 유동하는 스탬프형 마이크로 구조체 어플리케이션터.

【변경후】

제1약물을 포함하는 마이크로구조체가 구비되는 마이크로구조체 모듈;



상기 마이크로구조체 모듈이 하측에 결합되어 사용자에 의한 외력에 상기 마이크로구조체를 피부에 삽입하는 본체; 및

상기 본체의 상측에 구비되며 상기 마이크로구조체 모듈 측으로 액상의 제2약물을 공급하는 액체 공급부;를 포함하고,

상기 본체에는 상기 액체 공급부로부터 공급된 상기 제 2 약물을 상기 마이크로 구조체 모듈까지 안내하기 위한 유로부가 형성되고,

상기 액상의 제2약물은 상기 마이크로구조체가 피부에 이식된 후 피부 상에 도포되어 상기 마이크로구조체의 피부 투과, 용해, 피부 내의 확산 및 피부로의 흡수 중 적어도 하나를 촉진하고,

상기 마이크로구조체 모듈은 상면이 상기 본체의 하부와 대향하며, 상기 유로부로부터 온 상기 제2약물이 통과하는 관통구가 구비된 판 형상의 지지플레이트를 포함하고,

상기 판 형상의 지지 플레이트 하측으로 복수의 미세돌기가 돌출 형성되고,

상기 마이크로 구조체가 상기 복수의 미세돌기 상에 각각 형성되며,

상기 마이크로 구조체가 피부에 삽입된 상태에서 상기 복수의 미세돌기에 의하여 피부와 상기 지지플레이트 사이에 제1유로가 형성되고,

상기 관통구로 유출되는 상기 액상의 제2약물이 상기 제1유로를 통하여 상기 판 형상의 지지 플레이트의 하면을 지나 상기 마이크로구조체가 삽입된 피부의 부위 전반으로 확산되도록 유동하는 스탬프형 마이크로 구조체 어플리케이터.