

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0051715

(43) 공개일자 2021년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*A61M 37/00* (2006.01) *A61L 2/10* (2006.01)

(52) CPC특허분류

*A61M 37/0069* (2013.01)*A61L 2/10* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0137331

(22) 출원일자 2019년10월31일

심사청구일자 2019년10월31일

(71) 출원인

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)

양희석

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

김현준

서울특별시 구로구 구로동로 230, 504호(구로동)

(74) 대리인

박민홍, 최웅근

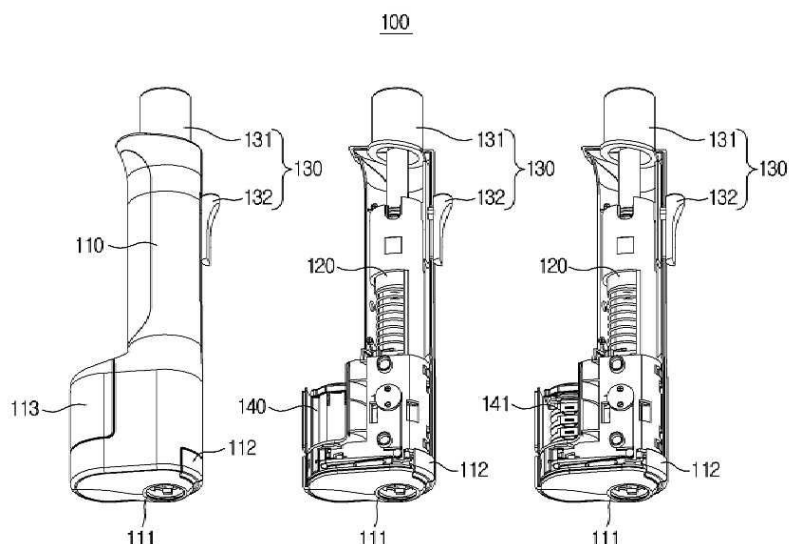
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 적층형 슈팅 디바이스

## (57) 요약

본 발명은 적층형 슈팅 디바이스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 피부 내에 약물을 전달하는데 이용될 수 있는 마이크로 구조체를 복수회 슈팅할 수 있는 적층형 슈팅 디바이스에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**A61M 37/0015** (2013.01)

A61M 2037/0046 (2013.01)

A61M 2205/8281 (2013.01)

A61M 2209/084 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 마이크로 구조체를 포함하고 일측에 개구부가 형성된 본체부;  
상기 마이크로 구조체를 상기 개구부 측으로 가압하는 가압부;  
상기 가압부를 작동시키거나 또는 상기 마이크로 구조체를 교체시키는 버튼부; 및  
복수개의 마이크로 구조체가 적층된 카트리지; 를 포함하는 것을 특징으로 하는,  
적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 마이크로 구조체는,  
상기 버튼부에 의해 상기 카트리지에서 상기 개구부를 통해 슈팅되고 이후 사용될 상기 마이크로 구조체가 교체되는 것을 특징으로 하는,  
적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 버튼부는 상기 가압부를 작동시키는 가압버튼부; 및 상기 마이크로 구조체를 교체시키는 교체버튼부;로 구성되는 것을 특징으로 하는,  
적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 본체부는 상기 마이크로 구조체가 배출될 수 있는 배출부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,  
적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,  
상기 배출부는 개구된 형태일 수 있고 상기 마이크로 구조체가 배출되는 힘에 의해 개구되는 것을 특징으로 하는,  
적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,  
상기 카트리지는,  
상기 본체부와 탈부착 가능한 것을 특징으로 하는,  
적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 본체부는 상기 카트리지가 위치되는 부분에 돌출커버;를 더 포함할 수 있고, 상기 돌출커버는 상기 본체부와 자석에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는,

적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 마이크로 구조체는 필러(Pillar)형태의 가압부재와 결합된 구조인 것을 특징으로 하는,

적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 본체부를 거치할 수 있는 거치대;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

적층형 슈팅 디바이스.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 거치대는 거치된 상기 본체부를 살균하는 것을 특징으로 하는,

적층형 슈팅 디바이스.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 적층형 슈팅 디바이스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 피부 내에 약물을 전달하는데 이용될 수 있는 마이크로 구조체를 복수회 슈팅할 수 있는 적층형 슈팅 디바이스에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 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, 체내분석물질 검출 등에 사용되어 왔다.

[0004] 종래의 생분해성 마이크로 구조체 또는 마이크로 구조체는 신체에 이식을 위해 피부에 부착 및 장시간 고정시키기 위해 별도의 점착성 시트를 사용하였다. 점착성 시트의 사용으로 인해 사용되는 이물감, 알레르기 반응이 발생될 수 있다. 또한, 움직임이 심한 관절부위나 굴곡이 있는 피부, 털이 있는 피부에는 적용에 한계가 있었다.

[0005] 이를 해결하기 위해 점착성 시트 없이 마이크로 구조체를 신체에 이식하기 위한 슈팅 디바이스가 개발되었다. 이러한 슈팅 디바이스는 필러(Pillar)를 사용하여 마이크로 구조체를 밀어줌으로써 피부에 마이크로 구조체를 이식하는 방식을 사용한다.

[0006] 그러나 종래의 슈팅 디바이스는 복수회 사용할 경우, 피부에 접촉 또는 삽입되는 부분을 1회용으로 사용해야 되는 마이크로 구조체 특성상, 사용자로 하여금 마이크로 구조체를 1회 이식한 후 사용된 마이크로 구조체를 폐기하고 새로운 마이크로 구조체로 교체해야 되는 별도의 준비 과정이 요구되었다.

[0007] 상기 준비 과정으로 인해, 종래의 슈팅 디바이스는 복수회 사용을 위해선 장시간의 사용시간이 소요되고, 사용자가 별도 준비가 요구되는 문제점이 발생하였다.

[0008] 이러한 문제를 해결하기 위해 단시간에 복수회 이식이 가능한 슈팅 디바이스의 필요성이 증가하고 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 일본공개특허 제2017-023404호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 상술된 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로, 본 발명의 목적은, 단시간 내 마이크로 구조체를 복수회 환자의 피부에 슈팅 가능한 적층형 슈팅 디바이스를 제공하는 것이다.

[0012] 또한, 본 발명의 목적은, 마이크로 구조체를 환자의 피부에 삽입시키고 사용된 마이크로 구조체를 폐기 후 새로운 마이크로 구조체로 교체하는 동작을 별도의 추가 준비 과정 없이 한 손으로 작동 가능한 적층형 슈팅 디바이스를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0013] 본 발명에 따른 적층형 슈팅 디바이스는 개구부를 포함하는 본체부; 상기 본체부 내부에 존재하는 마이크로 구조체를 상기 개구부 측으로 가압하는 가압부; 상기 가압부를 작동시키거나 또는 상기 마이크로 구조체를 교체시키는 버튼부; 및 복수개의 마이크로 구조체가 적층된 카트리지를 포함한다.

[0014] 여기에서, 상기 버튼부에 의해 상기 카트리지에서 상기 개구부를 통해 슈팅되고 이후 사용될 상기 마이크로 구조체가 교체될 수 있다.

[0015] 일 실시예에서, 상기 버튼부는 상기 가압부를 작동시키는 가압버튼부; 및 상기 마이크로 구조체를 교체시키는 교체버튼부;로 구성될 수 있다.

[0016] 여기에서, 상기 가압버튼부와 교체버튼부는 사용자에 의해 가압되는 방향이 동일할 수 있다.

[0017] 일 실시예에서, 상기 본체부는 상기 마이크로 구조체가 배출될 수 있는 배출부;를 더 포함할 수 있다.

[0018] 여기에서, 상기 배출부는 개구된 형태일 수 있고 상기 마이크로 구조체가 배출되는 힘에 의해 개구될 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 상기 카트리지는 상기 마이크로 구조체 3개 내지 7개가 적층된 형태일 수 있다.

[0020] 일 실시예에서, 상기 본체부는 상기 카트리가 위치되는 부분에 돌출커버;를 더 포함할 수 있다.

[0021] 여기에서, 상기 돌출커버는 상기 본체부와 자석에 의해 결합될 수 있다.

[0022] 일 실시예에서, 상기 마이크로 구조체는 마이크로 니들 및 필러(Pillar)형태의 가압부재가 결합된 구조일 수 있다.

[0023] 일 실시예에서, 상기 적층형 슈팅 디바이스는 상기 본체부를 거치할 수 있는 거치대;를 더 포함할 수 있다.

[0024] 여기서, 상기 거치대는, 거치된 상기 본체부를 살균할 수 있다.

### 발명의 효과

[0026] 본 발명에 따르면, 복수개의 마이크로 구조체가 적층되어 형성된 카트리가 적층형 슈팅 디바이스의 내부에 포함됨으로써, 단시간 내 마이크로 구조체를 복수회 환자의 피부에 슈팅 가능하여 경피 약물 전달 기술의 효율성이 향상되는 효과가 발생한다.

[0027] 또한, 본 발명에 따르면, 마이크로 구조체의 삽입 및 교체를 위한 이중 버튼부가 적층형 슈팅 디바이스를 한

손으로 작동 가능하도록 구성됨으로써, 마이크로 구조체 슈팅 디바이스를 사용하는 사용자의 이용 편의성이 향상되는 효과가 발생한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1는 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스의 외부 및 내부 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스의 가압버튼부가 작동하는 모습을 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스의 교체버튼부가 작동하는 모습을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스의 돌출커버가 탈부착되는 모습을 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 카트리지의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 마이크로 구조체의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스의 본체부가 거치대에 거치된 모습 및 거치대의 구조를 도시한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명에 대한 상세한 설명은 당 업계의 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 완전하게 설명하기 위한 것이다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 하거나, 어떤 구조와 형상을 “특징”으로 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하거나 다른 구조와 형상을 배제한다는 것이 아니라, 다른 구성요소, 구조 및 형상을 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0031] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예를 제시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 실시예의 의한 발명의 내용을 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스(100)의 외부 및 내부 구성을 도시한 도면이다. 도 1을 참고하면, 적층형 슈팅 디바이스(100)는 본체부(110), 가압부(120), 버튼부(130) 및 카트리지(140)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0033] 본체부(110)는 적층형 슈팅 디바이스(100)의 외관을 형성하고 내부에 후술되는 다른 구성요소를 수용하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 본체부(110)는 내부에 일정 공간을 가지는 통형 구조로 형성될 수 있다.
- [0034] 일 실시예에서, 본체부(110)는 원통형으로 구성될 수 있다. 여기에서, 사용자가 적층형 슈팅 디바이스(100)를 손에 파지하기 용이하도록 본체부(110)는 상부가 하부에 비해 폭이 좁은 원통형으로 구성될 수 있다. 그리고 사용자의 손이 미끄러지는 것을 방지하기 위해, 본체부(110)는 상부에 적어도 일부가 실리콘 또는 고무 재질로 코팅될 수 있다.
- [0035] 다른 실시예에서, 본체부(110)는 단면 형상이 다각형인 통형 구조로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본체부(110)는 사각형, 오각형, 육각형 등 다양한 단면 형상을 가지는 통형 구조로 형성될 수 있다. 이때, 본체부(110)는 상부가 하부에 비해 폭이 좁은 통형으로 구성될 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 본체부(110)에 관한 다양한 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하고자 하는 것은 아니며 내부에 다른 구성요소를 수용하도록 기능하는 구조물이라면, 본 발명의 본체부(110)에 해당하는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0037] 이러한 본체부(110)는 일측부에 형성된 개구부(111), 배출부(112) 및 돌출커버(113)를 포함할 수 있다.
- [0039] 개구부(111)는 후술되는 마이크로 구조체(141)를 이용하여 본체부(110)에서 외부로 약물을 배출시키는 통로 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 개구부(111)는 적어도 마이크로 구조체(141)의 크기 이상으로 형성될 수 있다.

- [0040] 또한, 본 발명의 따른 적층형 슈팅 디바이스(100)를 이용하여 환자의 피부에 약물을 주입하는데 있어서, 개구부(111)는 환자의 피부에 접촉되어 약물 주입 부위를 특정하는 역할을 수행할 수 있다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 개구부(111)는 본체부(110)의 일측부에 일정 부분 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0041] 한편, 도 1에서는 개구부(111)를 원형으로 도시하였으나, 개구부(111)의 형상은 마이크로 구조체(141)의 크기, 소재 및 약물 전달 방식 등에 따라 변형 가능하다. 예를 들면, 개구부(111)는 사각형, 오각형, 육각형 등 다각형의 구조로 형성될 수 있다.
- [0043] 배출부(112)는 이미 사용된 마이크로 구조체(141)를 본체부(110) 외부로 배출시키는 통로역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 배출부(112)는 적어도 마이크로 구조체(141)의 측면부 크기 이상으로 개구된 형태일 수 있다.
- [0044] 일 실시예에서, 배출부(112)는 마이크로 구조체(141)가 배출되기 전에는 개구되지 않고 마이크로 구조체(141)가 배출되는 힘에 의해 개구될 수 있다. 여기에서, 배출부(112)는 핀, 스프링 등 탄성체를 포함하여 개폐될 수 있다.
- [0045]
- [0046] 돌출커버(113)는 본체부(110)에 후술되는 카트리지(140)를 수용할 수 있도록 공간을 제공하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 돌출커버(113)는 사용자가 본체부(110)를 손으로 파지하는 부분보다 큰 직경을 가진 통형 구조로 구성될 수 있다.
- [0048] 가압부(120)는 본체부(110) 내부에 존재하는 마이크로 구조체(141)를 개구부(111) 측으로 가압하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 가압부(120)는 하나 이상의 스프링과 같은 탄성체를 포함하고 마이크로 구조체(141)의 단면과 유사한 단면을 가진 피스톤 형상으로 구성될 수 있다.
- [0049] 이러한 가압부(120)는 후술되는 버튼부(130)에 의해 작동될 수 있다. 여기에서, 가압부(120)는 피스톤 형상의 부재가 개구부(111)를 향하여 이동할 수 있고 하나 이상의 스프링에 의한 탄성력으로 마이크로 구조체(141)를 가압할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에서, 가압부(120)는 본체부(110) 내부에 마이크로 구조체(141)의 존재 유무에 상관없이 본체부(110) 내부에서만 이동 가능하며 개구부(111)를 통과하여 이동되지 않는다. 이러한 가압부(120)는 환자의 피부에 직접 접촉되지 않기 때문에 교체 없이 지속적으로 사용할 수 있다.
- [0052] 버튼부(130)는 가압부(120)를 작동시키거나 또는 본체부(110) 내부에 존재하는 마이크로 구조체(141)를 교체시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 버튼부(130)는 가압부(120)를 작동시키는 가압버튼부(131) 및 마이크로 구조체(141)를 교체시키는 교체버튼부(132)로 구성될 수 있다.
- [0053] 일 실시예에서, 사용자가 가압버튼부(131)를 가압하면 카트리지(140)에서 마이크로 구조체(141)가 개구부(111)를 통해 슈팅되고 사용자가 교체버튼부(132)를 가압하면 이후 사용될 마이크로 구조체(141)로 교체될 수 있다.
- [0055] 카트리지(140)는 사용자가 적층형 슈팅 디바이스(100)를 이용하여 연속하여 경피 약물 전달 시술을 할 수 있도록 약물을 저장하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 카트리지(140)는 복수개의 마이크로 구조체(141)가 적층된 구조로 형성될 수 있다.
- [0056] 일 실시예에서, 카트리지(140)는 본체부(110)의 돌출커버(113) 내부에 탈부착될 수 있다. 여기에서, 카트리지(140)는 복수개의 마이크로 구조체(141)가 개구부(111)로 이동된 후 가압될 수 있도록 일정한 방향으로 본체부(110)에 결합될 수 있다.
- [0057] 다른 실시예에서, 카트리지(140)는 본체부(110)와 일체화로 구성될 수 있다. 여기에서, 본체부(110)는 카트리지(140) 내부의 마이크로 구조체(141)를 모두 사용한 후에는 카트리지(140)와 함께 폐기될 수 있다.



- [0059] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스(100)의 가압버튼부(131)가 작동하는 모습을 도시한 도면이다. 도 2를 참고하면, 가압버튼부(131)는 가압부(120)를 작동시켜 개구부(111)를 통해 마이크로 구조체(141)에서 약물을 분리시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 가압버튼부(131)는 본체부(110)의 개구부(111)가 형성된 측면과 다른 측면에 형성될 수 있고, 사용자가 가압버튼부(131)를 가압할 경우 일정부분 본체부(110) 내부로 삽입될 수 있다.
- [0060] 구체적으로 설명하면, 가압버튼부(131)는 피스톤 형태의 가압부(120)를 이용하여 개구부(111)에 위치한 마이크로 구조체(141)의 상부를 가압함으로써, 마이크로 구조체(141)로부터 약물이 외부로 분리되도록 할 수 있다.
- [0062] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스(100)의 교체버튼부(132)가 작동하는 모습을 도시한 도면이다. 도 3을 참고하면, 교체버튼부(132)는 기 사용된 마이크로 구조체(141)를 배출부(112)로 배출시키고 새로운 마이크로 구조체(141)를 개구부(111)로 위치시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 교체버튼부(132)는 본체부(110) 일측부에 위치될 수 있고 본체부(110) 내부 결합부재와 연결되어 구성될 수 있다.
- [0063] 구체적으로 설명하면, 교체버튼부(132)는 일정 길이 가압됨으로써, 본체부(110) 내부에 수용된 기어, 와이어 및 프레임 등의 결합부재를 이용하여 후술되는 카트리리지(140)에 적층된 마이크로 구조체(141) 중 하나를 개구부(110)로 위치시킬 수 있다.
- [0064] 여기에서, 교체버튼부(132)는 새로운 마이크로 구조체(141)가 개구부(111)로 위치되는 힘으로 이미 사용된 마이크로 구조체(141)를 배출부(112)로 배출시킬 수 있다.
- [0065] 도 2 및 도 3을 참고하면, 가압버튼부(131) 및 교체버튼부(132)는 본체부(110)에 다른 측면에 위치될 수 있다. 이러한 위치 설정은 적층형 슈팅 디바이스(100) 작동시 가압버튼부(131) 및 교체버튼부(132)가 동시에 가압되어 오작동되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0066] 그리고 가압버튼부(131) 및 교체버튼부(132)는 가압되는 방향이 동일하게 설정될 수 있다. 이와 같이 동일한 가압방향으로 설정하는 것은 사용자가 적층형 슈팅 디바이스(100)를 한 손으로 이용하여 시술하기 용이하도록 하기 위함이다.
- [0068] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스(100)의 돌출커버(113)가 탈부착되는 모습을 도시한 도면이다. 도 4를 참고하면, 돌출커버(113)는 본체부(110)와 자석으로 결합 및 분리될 수 있다. 여기에서, 카트리리지(140)는 돌출커버(113)와 일체화된 상태로 본체부(110)와 자석으로 결합 및 분리될 수 있다.
- [0069] 일 실시예에서, 돌출커버(113)는 내부에 수용된 카트리리지(140)의 잔여 수량을 확인할 수 있도록 투명 관형으로 구성된 잔량표시부(114)를 포함할 수 있다.
- [0070] 또한, 돌출커버(113)과 본체부(110)의 결합방식은 자석식 외에 회전 결합식, 후크 결합식, 삽입 결합식 및 걸림 결합식 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 여기서, 돌출커버(113)과 본체부(110)의 결합방식이 상술한 것에 특별히 한정되지 않으며 다양한 형태로 결합될 수 있다.
- [0072] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 카트리리지(140)의 구성을 도시한 도면이다. 도 5를 참고하면, 카트리리지(140)는 적층된 복수개의 마이크로 구조체(141) 및 스프링(142)을 포함할 수 있고, 내부에 마이크로 구조체(141)의 수량을 확인할 수 있도록 외형이 투명한 부재로 구성될 수 있다.
- [0073] 일 실시예에서, 카트리리지(140)는 내부에 마이크로 구조체(141)가 하측부터 적층된 순서대로 배출되도록 하측이 개방된 구조로 형성될 수 있다.
- [0074] 여기에서, 스프링(142)은 최하측에 위치한 마이크로 구조체(141)가 배출될 경우, 인접한 마이크로 구조체(141)를 자동적으로 최하측에 위치시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 스프링(142)은 적층된 마이크로 구조체(141)의 최상측에 위치될 수 있고 일정 길이 수축된 상태로 구성되어 적층된 마이크로 구조체(141)를 상측에서 하측으로 가압할 수 있다.
- [0075] 다른 실시예에서, 스프링(142)은 적층된 마이크로 구조체(141)의 최하측에 위치되어 적층된 마이크로 구조체(141)를 하측에서 상측으로 가압할 수 있다. 여기에서, 마이크로 구조체(141)는 적층된 순서의 역순으로 최상측



부터 카트리리지(140)에서 배출될 수 있다.

- [0077] 일 실시예에서, 카트리리지(140)는 3개 내지 7개로 적층된 마이크로 구조체(141)를 포함할 수 있다. 여기에서, 적층된 마이크로 구조체(141)가 3개 미만으로 적층될 경우에는 사용자가 경피 약물 전달 시술시 환부를 치료하기 부족하여 새로운 카트리리지(140)를 반복 교체해야 되는 불편함을 초래할 수 있다.
- [0078] 그리고, 적층된 마이크로 구조체(141)가 7개를 초과하여 적층될 경우 본 발명의 적층형 슈팅 디바이스(100)의 부피가 증가하여 사용자가 한 손으로 시술하는데 있어서 불편함을 초래할 수 있다.
- [0079] 바람직하게, 사용자가 용이하게 적층형 슈팅 디바이스(100)를 사용하도록, 마이크로 구조체(141)는 카트리리지(140)에 5개로 적층되어 구성될 수 있다.
- [0081] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 마이크로 구조체(141)의 구성을 도시한 도면이다. 도 6을 참고하면, 마이크로 구조체(141)는 경피 전달 약물을 포함하고 일정 힘으로 가압시 상기 약물을 외부 배출시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 마이크로 구조체(141)는 타공판(143) 및 가압부재(144)를 포함할 수 있다.
- [0082] 일 실시예에서, 타공판(143)은 일정한 간격으로 이격된 하나 이상의 개구가 형성될 수 있다. 여기에서, 타공판(143)은 각각의 개구에 마이크로 니들 형태로 형성된 경피 전달 약물을 포함할 수 있다. 이러한 마이크로 니들 형태의 약물은 환자의 피부를 뚫고 삽입될 수 있고, 환자의 피부 속에서 용해되어 환자의 피부로 흡수될 수 있다.
- [0083] 일 실시예에서, 가압부재(144)는 상측에 일정한 힘이 주어질 경우, 타공판(143)의 개구에 형성된 마이크로 니들 형태의 경피 전달 약물을 타공판(143)과 분리시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 가압부재(144)는 타공판(143) 상측에 일정 간격 이격되어 위치될 수 있고, 하나 이상의 필러(Pillar)형태로 구성될 수 있다. 여기에서, 하나 이상의 필러는 타공판(143)의 개구가 형성된 위치에 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0084] 다른 실시예에서, 마이크로 구조체(141)는 패치형태로 구성되어 상측에 일정한 힘이 주어질 경우 환자의 피부에 접촉되어 약물을 피부로 전달시킬 수 있다. 여기에서, 마이크로 구조체(141)는 접촉물질과 경피 전달 약물이 포함된 판형 구조로 구성될 수 있다.
- [0086] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 적층형 슈팅 디바이스(100)의 본체부(110)가 거치대(150)에 거치된 모습 및 거치대(150)의 구조를 도시한 도면이다. 도 7을 참고하면, 거치대(150)는 적층형 슈팅 디바이스(100)를 미사용시 거치 및 살균시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 거치대(150)는 본체부(110)의 하측 직경을 이상의 크기로 구성되고 상부가 개방된 형태의 통형 구조로 형성될 수 있다.
- [0087] 일 실시예에서, 거치대(150)는 내부에 살균장치가 포함될 수 있고, 이러한 살균장치는 자외선 및 자외선 살균, 소독제 살균 및 스팀 살균 중 어느 하나로 구성될 수 있다. 상술된 살균장치는 통상의 살균 장치로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0088] 일 실시예에서, 거치대(150)는 충전단자(151), LED표시부(152) 및 돌출부(153)를 더 포함할 수 있다.
- [0089] 충전 단자(151)는 거치대(150)에서 사용될 수 있는 전기에너지를 충전 시키는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 충전 단자(151)는 거치대(150)의 일측면에 형성될 수 있고 USB, 마이크로 5핀 타입, C타입 등의 다양한 통상의 통신 규격 단자로 구성될 수 있다.
- [0090] LED표시부(152)는 적층형 슈팅 디바이스(100)가 거치대(150)에 정상적으로 거치되었음을 표시하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, LED표시부(152)는 거치대(150)의 상측에 위치될 수 있고 LED(Light Emitting Diode), OLED(Organic Light Emitting Diode) 및 LD(Laser Diode) 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0091] 돌출부(153)는 적층형 슈팅 디바이스(100)의 개구부(111)에 잔여물이 존재하는지를 검출하는 역할을 수행한다. 이러한 역할을 수행하기 위해, 돌출부(153)는 적층형 슈팅 디바이스(100)가 거치대(150)에 거치되었을 때 개구부(111)의 위치에 대응되도록 거치대(150) 내부에 형성될 수 있다.
- [0092] 일 실시예에서, 돌출부(153)는 개구부(111)에 잔여 마이크로 구조체(141) 및 다른 잔여물이 존재한 상태로 적층형 슈팅 디바이스(100)가 거치대(150)에 거치되었을 경우, 정상적으로 거치되지 못하여 사용자로 하여금 적층형

슈팅 디바이스(100)의 상태를 확인하도록 인지시킬 수 있다.

[0094] 상기 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 종래 슈팅 디바이스에서 나타나는 사용자의 신속 시술성, 연속 시술성 및 사용 편의성에 관한 문제를 해결할 수 있다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

[0096] 100: 적층형 슈팅 디바이스

110: 본체부

111: 개구부

112: 배출부

113: 돌출커버

114: 잔량표시부

120: 가압부

130: 버튼부

131: 가압버튼부

132: 교체버튼부

140: 카트리리지

141: 마이크로 구조체

142: 스프링

143: 타공판

144: 가압부재

150: 거치대

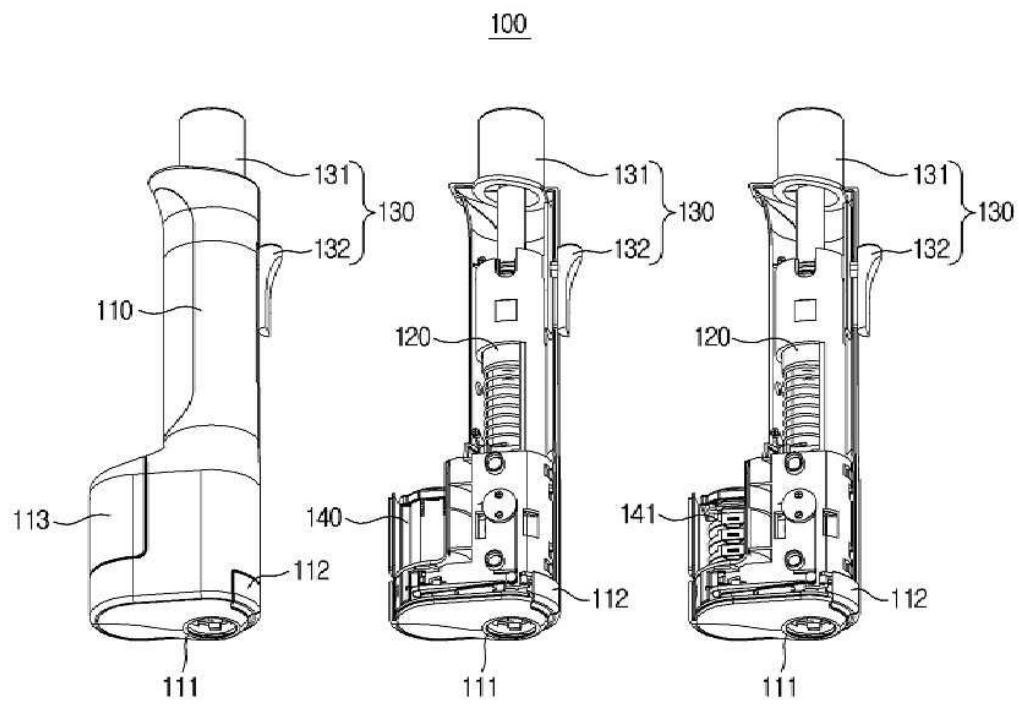
151: 충전단자

152: LED표시부

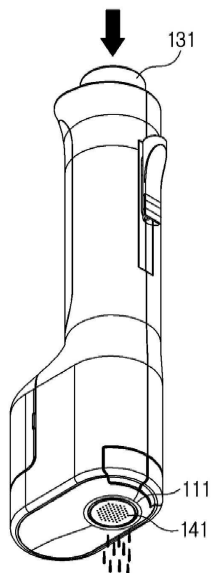
153: 돌출부

도면

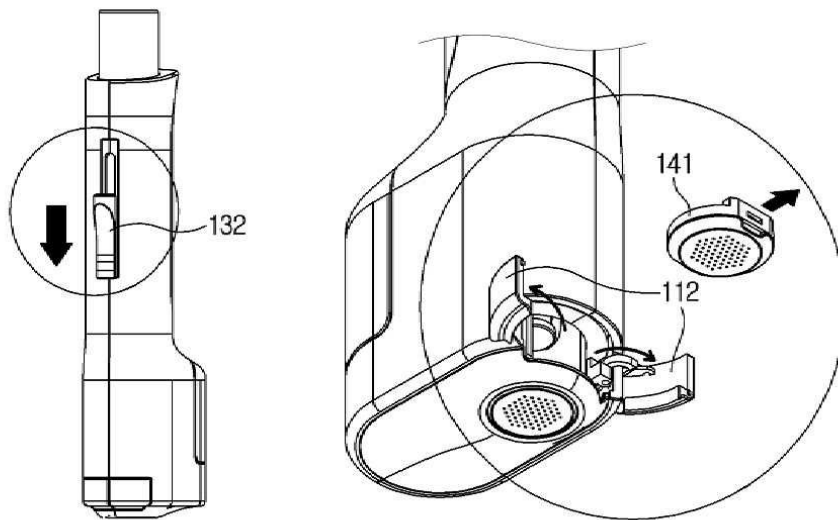
도면1



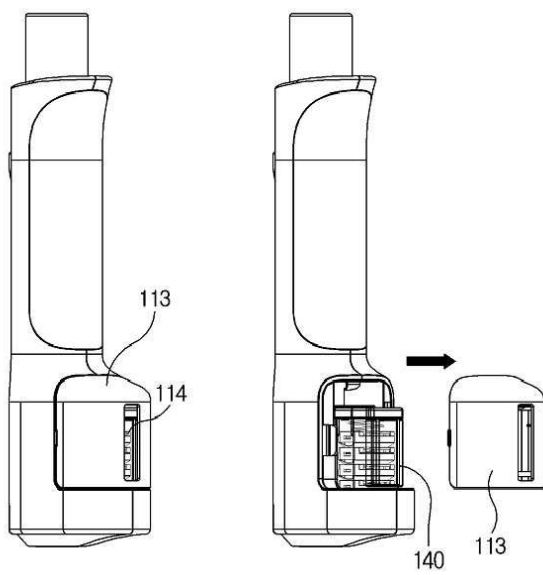
도면2



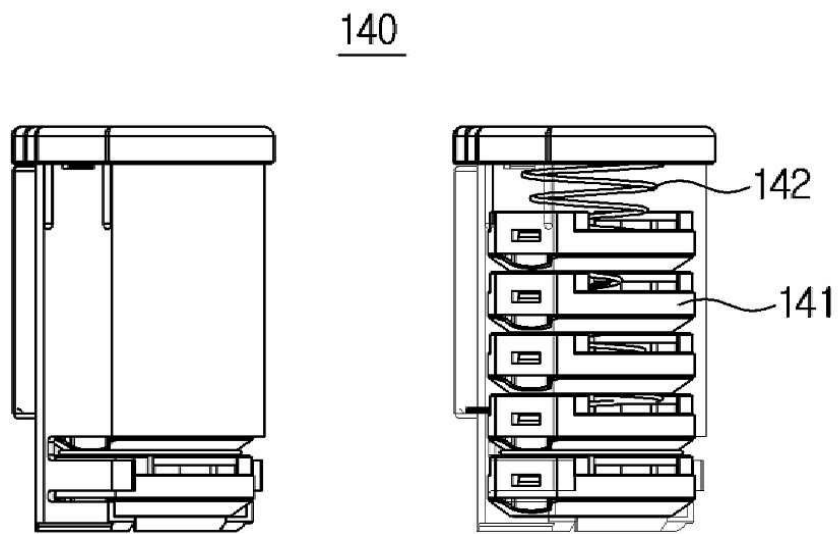
도면3



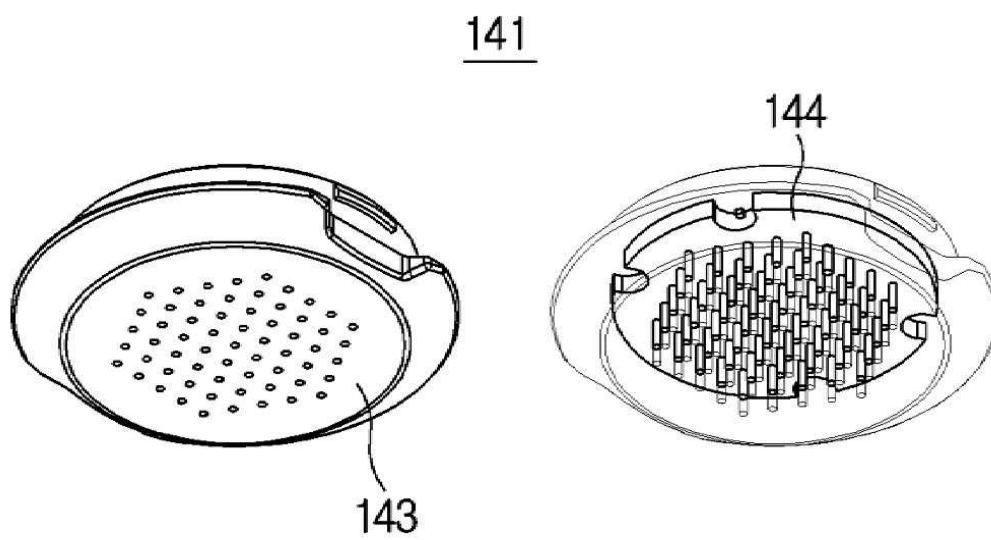
도면4



도면5



도면6



도면7

