



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0025681
(43) 공개일자 2020년03월10일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A61M 5/20 (2006.01) A61M 5/30 (2006.01) A61M 5/32 (2006.01) A61M 5/46 (2006.01) A61M 5/48 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 A61M 5/2053 (2013.01) A61M 5/30 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0103420 (22) 출원일자 2018년08월31일 심사청구일자 2018년08월31일</p>	<p>(71) 출원인 (주)신우메디슨 강원도 원주시 태장공단길 42-10, 1동 129호(태장동, 의료기기산업단지)</p> <p>(72) 발명자 김정근 서울특별시 동작구 상도로 346-1, 105동 1203호(상도동, 상도엠펙타운 센트럴파크)</p> <p>(74) 대리인 인비전 특허법인</p>
--	--

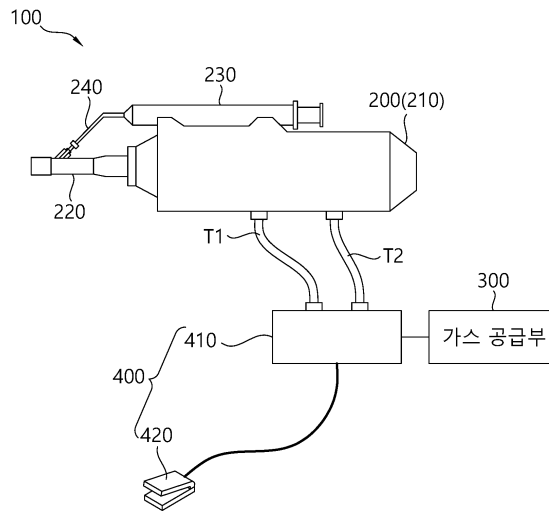
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **약물 주입 시스템**

(57) 요약

본 발명은 약물 주입 방식에 따라 공압의 크기를 변화시킬 수 있고, 니들 적용 시 니들의 훼손이 발생하는 것을 방지할 수 있는 약물 주입 시스템을 제공하기 위하여 피시술자에게 약물을 주입하는 핸드피스에 있어서, 외부로부터 약물이 주입되며 일영역에 상기 약물의 수용공간이 형성되는 본체 및 상기 본체 내부에 배치되며, 외부로부터 제공되는 공압을 기반으로 상기 수용공간의 약물을 타격하는 타격핀 및 상기 피시술자에게 삽입 가능하도록 상기 본체 외부에 마련되어 상기 약물의 주입 경로를 형성하는 적어도 세 개의 니들을 포함하고, 상기 세 개의 니들은 임의의 중심점으로부터 각각의 니들 간의 거리가 상호 동일하게 마련된다. 이에, 장비에 대한 스트레스를 줄이면서도 안정적인 약물 주입이 가능한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 5/3297 (2013.01)

A61M 5/46 (2013.01)

A61M 5/484 (2013.01)

A61M 2005/2006 (2013.01)

A61M 2005/206 (2013.01)

A61M 2205/8218 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피시술자에게 약물을 주입하는 핸드피스에 있어서,

외부로부터 약물이 주입되며 일영역에 상기 약물의 수용공간이 형성되는 본체;

상기 본체 내부에 배치되며, 외부로부터 제공되는 공압을 기반으로 상기 수용공간의 약물을 타격하는 타격핀;
및

상기 피시술자에게 삽입 가능하도록 상기 본체 외부에 마련되어 상기 약물의 주입 경로를 형성하는 적어도 세 개의 니들을 포함하고,

상기 세 개의 니들은 임의의 중심점으로부터 각각의 니들 간의 거리가 상호 동일하게 마련되는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 본체에는

상기 수용공간과 상기 적어도 세 개의 니들을 각각 연결하여, 상기 타격핀이 상기 수용공간의 약물을 타격할 때에 상기 수용공간에서 발생될 압력을 분산시키는 분사경로가 형성되는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 니들은 세 개로 마련되고,

상기 세 개의 니들은 상기 약물의 분사면에서 임의의 정삼각형의 꼭짓점을 이루도록 배치되는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 니들은 네 개로 마련되고,

상기 네 개의 니들은 상기 약물의 분사면에서 임의의 정사각형의 꼭짓점을 이루도록 배치되는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 타격핀을 지지하며, 외부로부터 제공되는 공압을 기반으로 상기 타격핀을 왕복 이송시키는 실린더를 더 포함하고,

상기 본체는

상기 실린더가 배치되는 공간을 형성하는 제1 영역과, 상기 제1 영역과 상기 니들 사이에 형성되며 상기 타격핀의 적어도 일부가 슬라이딩되는 공간을 형성하는 제2 영역을 포함하고,

상기 제1 영역은 상기 제2 영역보다 큰 직경을 갖도록 마련되는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 영역에서 상기 타격핀의 외주에 형성된 지지홈에 장착되는 오링을 더 포함하고,

상기 지지홈에는

상기 지지홈과 상기 오링 사이에서 상기 타격핀의 외측 방향으로 척력을 발생시키는 탄성부재가 배치되어, 상기 오링의 두께 감소를 보상하는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 오링은

상기 타격핀의 전방영역에 배치되는 제1 오링과, 상기 타격핀의 중앙영역에 배치되는 제2 오링을 포함하여,

상기 타격핀이 전진된 상태에서는 상기 약물의 주입경로가 상기 제1 및 제2 오링 사이에 위치하고, 상기 타격핀이 후진된 상태에서는 상기 약물의 주입경로가 상기 제1 오링 전방에 위치하는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 본체에 체결 가능하고 상기 니들을 외부로 노출시키는 중공이 형성되어 상기 본체와의 체결위치에 따라 상기 본체의 분사면과 상기 피시술자 사이의 거리가 조절되도록 하는 거리 조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 적어도 세 개의 니들이 일면에 장착되며 상기 본체에 탈착되는 니들부를 더 포함하고,

상기 본체로 제공되는 상기 공압은 상기 니들부의 장착유무에 따라 크기가 상이해지는 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 니들부에 장착되는 신호 발생부; 및

상기 본체에 장착되어 상기 신호 발생부를 감지하는 니들 측정부를 더 포함하고,

상기 공압의 크기는 상기 니들이 장착되었을 때가 상기 니들이 미장착되었을 때와 비교하여 상대적으로 작은 것을 특징으로 하는 핸드피스.

청구항 11

피시술자에게 약물을 주입하는 약물 주입 시스템에 있어서,
 상기 피시술자에게 인접되어, 상기 약물이 상기 피시술자에게 주입되도록 하는 핸드피스;
 상기 핸드피스로 가스를 공급하는 가스 공급부; 및
 상기 핸드피스와 상기 가스 공급부 사이에 배치되어, 페달 조작을 기반으로 상기 가스 공급부로 제공되는 가스를 제어하는 공압 제어부를 포함하고,
 상기 핸드피스는
 외부로부터 약물이 주입되며 일영역에 상기 약물의 수용공간이 형성되는 본체와,
 상기 본체 내부에 배치되며, 상기 공압 제어부를 통해 제공되는 가스를 기반으로 상기 수용공간의 약물을 타격하는 타격핀과,
 상기 피시술자에게 삽입 가능하도록 상기 본체 외부에 마련되어 상기 약물의 주입 경로를 형성하는 적어도 세 개의 니들을 포함하고,
 상기 세 개의 니들은 임의의 중심점으로부터 각각의 니들 간의 거리가 상호 동일하게 마련되는 것을 특징으로 하는 약물 주입 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 약물 주입 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 약물을 피부 하층 조직으로 주입하는 약물 주입 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 의학 기술 및 미용 기술에서는 피시술자의 피하에 약물을 주입할 필요가 있다. 이러한 약물의 주입에서는 주사바늘을 피시술자에게 주입하여, 약물을 주입하고 있다. 그러나 주사바늘을 이용한 약물의 주입에서는 통증 및 출혈이 수반되고, 경우에 따라 피부 조직에 심각한 손상이 발생할 수 있다.

[0003] 이에, 무바늘 주사장치 또는 최소 침습 주사장치에 대한 연구개발이 활발하게 이루어지고 있다. 이러한, 주사장치에 대한 종래기술은 이미 "대한민국 등록특허공보 제10-088831호(무바늘 분출 주사장치, 2009.03.09.)"에 의해 공개되어 있다. 상기 등록특허는 공압을 기반으로 약물을 피시술자의 피하로 주입하는 것을 특징으로 한다.

[0004] 다만, 종래의 약물 주입 장치는 약물을 균일하게 침투시키기 어렵고, 특히, 약물의 주입 깊이 및 주입 범위를 조절하기 어려운 문제점이 있었다. 또한, 약물을 주입하기 위한 공압 크기가 불만족할 때에 약물이 피하에서 확산되지 않고, 피부 외측으로 튀어나오는 문제점이 있었다. 이에, 종래의 약물 주입 장치는 비침습식 또는 침습식으로 가변하며 약물을 주입을 수행하고 있으나, 공압의 제어가 어렵고 니들 적용 시 니들에 훼손이 발생하는 문제점이 있었다.

[0005]

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-088831호(무바늘 분출 주사장치, 2009.03.09.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 필요에 따라 약물 주입 방식에 따라 공압의 크기를 변화시키며 약물의 주입을 수행할 수 있는 약물 주입 시스템을 제공하기 위한 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 니들 적용 시 니들의 훼손이 발생하는 것을 방지할 수 있는 약물 주입 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 따른 핸드피스는 피시술자에게 약물을 주입하는 핸드피스에 있어서, 외부로부터 약물이 주입되며 일 영역에 상기 약물의 수용공간이 형성되는 본체 및 상기 본체 내부에 배치되며, 외부로부터 제공되는 공압을 기반으로 상기 수용공간의 약물을 타격하는 타격핀 및 상기 피시술자에게 삽입 가능하도록 상기 본체 외부에 마련되어 상기 약물의 주입 경로를 형성하는 적어도 세 개의 니들을 포함하고, 상기 세 개의 니들은 임의의 중심점으로부터 각각의 니들 간의 거리가 상호 동일하게 마련된다.
- [0010] 상기 본체에는 상기 수용공간과 상기 적어도 세 개의 니들을 각각 연결하여, 상기 타격핀이 상기 수용공간의 약물을 타격할 때 상기 수용공간에서 발생될 압력을 분산시키는 분사경로가 형성될 수 있다.
- [0011] 상기 니들은 세 개로 마련되고, 상기 세 개의 니들은 상기 약물의 분사면에서 임의의 정삼각형의 꼭짓점을 이루도록 배치될 수 있다.
- [0012] 상기 니들은 네 개로 마련되고, 상기 네 개의 니들은 상기 약물의 분사면에서 임의의 정사각형의 꼭짓점을 이루도록 배치될 수 있다.
- [0013] 상기 핸드피스는 상기 타격핀을 지지하며, 외부로부터 제공되는 공압을 기반으로 상기 타격핀을 왕복 이송시키는 실린더를 더 포함하고, 상기 본체는 상기 실린더가 배치되는 공간을 형성하는 제1 영역과, 상기 제1 영역과 상기 니들 사이에 형성되며 상기 타격핀의 적어도 일부가 슬라이딩되는 공간을 형성하는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 영역은 상기 제2 영역보다 큰 직경을 갖도록 마련될 수 있다.
- [0014] 상기 핸드피스는 상기 제2 영역에서 상기 타격핀의 외주에 형성된 지지홈에 장착되는 오링을 더 포함하고, 상기 지지홈에는 상기 지지홈과 상기 오링 사이에서 상기 타격핀의 외측 방향으로 척력을 발생시키는 탄성부재가 배치되어, 상기 오링의 두께 감소를 보상할 수 있다.
- [0015] 상기 오링은 상기 타격핀의 전방영역에 배치되는 제1 오링과, 상기 타격핀의 중앙영역에 배치되는 제2 오링을 포함하여, 상기 타격핀이 전진된 상태에서는 상기 약물의 주입경로가 상기 제1 및 제2 오링 사이에 위치하고, 상기 타격핀이 후진된 상태에서는 상기 약물의 주입경로가 상기 제1 오링 전방에 위치할 수 있다.
- [0016] 상기 핸드피스는 상기 본체에 체결 가능하고 상기 니들을 외부로 노출시키는 중공이 형성되어 상기 본체와의 체결위치에 따라 상기 본체의 분사면과 상기 피시술자 사이의 거리가 조절되도록 하는 거리 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 핸드피스는 상기 적어도 세 개의 니들이 일면에 장착되며 상기 본체에 탈착되는 니들부를 더 포함하고, 상기 본체로 제공되는 상기 공압은 상기 니들부의 장착유무에 따라 크기가 상이해질 수 있다.
- [0018] 상기 핸드피스는 상기 니들부에 장착되는 신호 발생부 및 상기 본체에 장착되어 상기 신호 발생부를 감지하는 니들 측정부를 더 포함하고, 상기 공압의 크기는 상기 니들이 장착되었을 때가 상기 니들이 미장착되었을 때와 비교하여 상대적으로 작을 수 있다.
- [0019] 한편, 본 발명에 따른 약물 주입 시스템은 피시술자에게 약물을 주입하는 약물 주입 시스템에 있어서, 상기 피시술자에게 인접되어, 상기 약물이 상기 피시술자에게 주입되도록 하는 핸드피스 및 상기 핸드피스로 가스를 공급하는 가스 공급부 및 상기 핸드피스와 상기 가스 공급부 사이에 배치되어, 페달 조작을 기반으로 상기 가스 공급부로 제공되는 가스를 제어하는 공압 제어부를 포함하고, 상기 핸드피스는 외부로부터 약물이 주입되며 일 영역에 상기 약물의 수용공간이 형성되는 본체와, 상기 본체 내부에 배치되며, 상기 공압 제어부를 통해 제공되는 가스를 기반으로 상기 수용공간의 약물을 타격하는 타격핀과, 상기 피시술자에게 삽입 가능하도록 상기 본체 외부에 마련되어 상기 약물의 주입 경로를 형성하는 적어도 세 개의 니들을 포함하고, 상기 세 개의 니들은 임의의 중심점으로부터 각각의 니들 간의 거리가 상호 동일하게 마련된다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 약물 주입 시스템은 필요에 따라 비침습식 또는 침습식으로 약물을 전달할 수 있으며, 약물 전달방식에 따라 공압의 크기를 조절하여 장비에 대한 스트레스를 줄이면서도 안정적인 약물 주입이 가능한 효과가 있다.
- [0021] 이상과 같은 본 발명의 기술적 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 간략하게 나타낸 구성도이다.
- 도 2는 제1 실시예에 따른 핸드피스를 간략하게 나타낸 단면도이다.
- 도 3은 제1 실시예에 따른 핸드피스의 노즐을 간략하게 나타낸 구성도이다.
- 도 4는 제1 실시예에 따른 핸드피스의 분사경로를 간략하게 나타낸 구성도이다.
- 도 5는 제1 실시예에 따른 핸드피스의 타격핀을 간략하게 나타낸 사시도이다.
- 도 6은 제1 실시예에 따른 핸드피스의 오링구조를 나타낸 구성도이다.
- 도 7은 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템의 구동방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 8은 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 간략하게 나타낸 구성도이다.
- 도 9는 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 간략하게 나타낸 블록도이다.
- 도 10은 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템의 구동방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 실시예는 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 위하여 과장되게 표현된 부분이 있을 수 있으며, 도면 상에서 동일 부호로 표시된 요소는 동일 요소를 의미한다.
- [0024] 도 1은 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 간략하게 나타낸 구성도이다.
- [0025] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템(100)은 핸드피스(200), 가스 공급부(300), 및 공압 제어부(400)를 포함한다.
- [0026] 먼저, 핸드피스(200)는 시술자에게 파지되며, 가스 공급부(300)로부터 제공되는 공압을 기반으로 기저장된 약물이 피시술자에게 주입되도록 한다. 이러한 핸드피스(200)는 본체(210)를 포함할 수 있다.
- [0027] 본체(210)는 핸드피스(200)의 외형을 형성한다. 본체(210)의 전단에는 피시술자에게 인접되어 약물이 피시술자의 피하로 주입 가능하도록 하는 노즐부(220)가 마련된다. 그리고 본체(210)의 상부에는 약물의 저장공간을 형성하는 약물 저장부(230)가 마련된다. 약물 저장부(230)는 실린지(Syringe) 형태로 마련될 수 있으며, 본체 상부에 마련된 지지부에 탈착 가능하게 연결될 수 있다. 여기서, 약물 저장부(230)는 노즐부(220)와 연통된 도관(240)에 연결되어, 도관(240)을 통해 기저장된 약물이 노즐부(220) 내부로 유입되도록 한다.
- [0028] 이에, 핸드피스(200)는 노즐부(220) 내부로 유입된 약물을 공압으로 타격하여, 약물이 피시술자의 피하로 주입되도록 한다.
- [0029] 한편, 가스 공급부(300)는 시술자의 조작에 따라 핸드피스(200)로 공압이 제공되도록 한다. 가스 공급부(300)는 사전에 가스가 충전된 레귤레이터(Regulator)로 마련될 수 있다. 이러한 가스 공급부(300)는 챔버 형태로 마련될 수 있으며 가스의 충전 및 사용이 반복적으로 사용 가능하다. 그리고 가스 공급부(300)에 충전되는 가스는 CO2일 수 있으나 다양하게 변경될 수 있다.
- [0030] 이러한 가스 공급부(300)는 튜브를 통해 공압 제어부(400)에 연결된다. 여기서, 가스 공급부(300)는 챔버가 개

방된 경우 공압 제어부(400)로 가스의 흐름이 상시 제공되도록 하고, 챔버가 폐쇄된 경우 공압 제어부(400)로 제공되는 가스의 흐름이 정지되도록 한다.

- [0031] 그리고 공압 제어부(400)는 핸드피스(200)와 가스 공급부(300) 사이에 배치되어, 가스 공급부(300)로부터 핸드피스(200)로 제공되는 가스의 흐름을 제어한다. 이러한 공압 제어부(400)는 제어모듈(410) 및 조작모듈(420)을 포함할 수 있다.
- [0032] 먼저, 제어모듈(410)은 가스 공급부(300)로부터 제공되는 가스의 흐름을 분기시켜, 분기된 가스의 흐름이 제1 및 제2 튜브(T1, T2)를 통해 핸드피스(200)로 제공되도록 한다. 이때, 제어모듈(410)은 제1 및 제2 튜브(T1, T2)를 선택적으로 개폐시킬 수 있다. 즉, 제어모듈(410)은 제1 및 제2 튜브(T1, T2)가 선택적으로 개폐되도록 하거나, 제1 및 제2 튜브(T1, T2)가 함께 개폐되도록 할 수 있다. 이러한 제어모듈(410)은 기계식 밸브 또는 전자식 밸브로 마련될 수 있으며, 밸브는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0033] 그리고 조작모듈(420)은 제어모듈(410)에 연결되어, 제어모듈(410)의 동작을 제어한다. 조작모듈(420)은 페달 형태로 마련되어, 시술자가 페달을 밟는 것에 의해 제어모듈(410)의 동작이 제어되도록 할 수 있다. 즉, 조작모듈(420)은 시술자의 밟는 동작에 의해 제어모듈(410)의 동작을 변화시켜 제1 및 제2 튜브(T1, T2)가 선택적으로 개폐되도록 하거나, 제1 및 제2 튜브(T1, T2)가 함께 개폐되도록 할 수 있다.
- [0034] 이러한 조작모듈(420)은 시술자가 핸드피스(200)를 파지한 상태에서 발을 이용하여 핸드피스(200)로 제공되는 가스의 흐름을 제어 가능하게 한다. 이에, 조작모듈(420)은 핸드피스(200)를 파지하고 있는 시술자가 양손을 이용하여 보다 핸드피스(200) 조작에 집중 가능하도록 한다. 그리고 핸드피스(200)에 조작모듈이 구비될 때와 비교하여 약물 주입 시의 오동작이 현저히 감소하도록 한다.
- [0035] 한편, 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 핸드피스의 구조에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0036] 도 2는 제1 실시예에 따른 핸드피스를 간략하게 나타낸 단면도이고, 도 3은 제1 실시예에 따른 핸드피스의 노즐을 간략하게 나타낸 구성도이다. 그리고 도 4는 제1 실시예에 따른 핸드피스의 분사경로를 간략하게 나타낸 구성도이다.
- [0037] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 실시예에 따른 핸드피스(200)는 본체(210) 및 노즐부(220)를 포함한다.
- [0038] 먼저, 본체(210)의 내부에는 본체(210)의 길이 방향으로 실린더의 배치영역을 형성하는 중공이 형성된다. 여기서, 본체(210)의 중공은 노즐부(220)의 중공, 즉 본체(210) 내부로 약물이 주입되는 주입영역을 형성하는 중공과 연통되도록 마련된다. 이때, 여기서, 본체(210)의 중공은 노즐부(220)의 중공보다 큰 직경을 갖도록 마련될 수 있다.
- [0039] 그리고 본체(210)의 내부에는 실린더(500) 및 타격핀(600)이 장착된다.
- [0040] 먼저, 실린더(500)는 본체(210)에 탈착 가능하도록 본체(210)의 중공에 배치된다. 실린더(500)는 실린더 본체(510) 및 실린더 로드(520)를 포함할 수 있다.
- [0041] 먼저, 실린더 본체(510)는 실린더(500)의 외형을 형성하며, 내부에 중공이 형성된다. 그리고 실린더 로드(520)는 실린더 본체(510) 내부에서 슬라이딩 가능하도록 배치되며 전단이 실린더 본체(510) 외부로 연장된다. 여기서, 실린더(500)는 제1 및 제2 튜브(T1, T2)로부터 제공되는 공압을 기반으로 실린더 로드(520)가 전진 및 후퇴되도록 한다.
- [0042] 먼저, 제1 튜브(T1)는 실린더 본체(510)의 전방영역에 연결되어, 실린더 본체(510) 내부의 전방영역으로 공압을 제공할 수 있다. 이에, 시술자의 조작에 따라 제1 튜브(T1)에 공압이 인가되면 실린더 로드(520)는 실린더 본체(510) 내부에서 후퇴하게 된다. 그리고 제2 튜브(T2)는 실린더 본체(510)의 후방영역에 연결되어, 실린더 본체(510) 내부의 후방영역으로 공압을 제공할 수 있다. 이에, 시술자의 조작에 따라 제2 튜브(T2)에 공압이 인가되면 실린더 로드(520)는 실린더 본체(510) 내부에서 전진하게 된다.
- [0043] 한편, 타격핀(600)은 실린더 로드(520)의 전단에 탈착 가능하게 체결된다. 이에, 타격핀(600)은 실린더 로드(520)의 전진과 후퇴 동작을 따라 실린더 로드(520)와 함께 전진 및 후퇴하게 된다. 이러한 타격핀(600)은 실린더 로드(520)로부터 노즐부(220)의 중공으로 연장되어, 노즐부(220)의 중공에서 슬라이딩된다. 여기서, 타격핀(600)은 실린더 로드(520)에 체결되는 제1 프레임(610) 및 제1 프레임(610)의 전단에 탈착 가능하게 체결되는 제2 프레임(620)을 포함할 수 있다.
- [0044] 이러한 타격핀(600)은 실린더(500)의 동작에 따라 노즐부(220)의 중공에서 슬라이딩되며, 노즐부(220) 내부로

유입된 약물을 타격한다. 이에, 약물은 노즐부(220)를 통해 핸드피스(200) 외부로 분사되며, 피시술자의 피하로 주입될 수 있다.

- [0045] 한편, 노즐부(220)의 중공 전방영역에는 약물의 대기챔버(220a)가 형성된다.
- [0046] 대기챔버(220a)는 도관(240)과 연결되어, 약물 저장부(230)에 저장된 약물이 도관(240)을 통해 유입된다. 여기서, 대기챔버(220a)로의 약물 유입은 타격핀(600)의 전진 및 후퇴 동작에 연계되어 이루어질 수 있다. 일례로, 타격핀(600)이 후진할 경우에 약물 저장부(230)에 저장된 약물은 압력 차에 의해 대기챔버(220a) 내부로 자연 유입된다. 그리고 대기챔버(220a)의 약물은 타격핀(600)의 전진에 따라 노즐부(220)를 통해 외부로 분사되며, 추후 타격핀(600)의 후퇴에 따라 약물 저장부(230)에 저장된 약물이 재차 대기챔버(220a)로 자연 유입될 수 있다.
- [0047] 한편, 노즐부(220)에는 대기챔버(220a)로 유입된 약물이 외부로 배출되는 경로를 형성하는 니들(needle)이 장착될 수 있다. 여기서, 니들(221)은 약물의 주입 범위 및 깊이 조절이 용이하도록 한다. 이러한 니들(221)은 마이크로 니들로 마련되어, 노즐부(220)의 전단에 복수 개로 배치될 수 있다. 여기서, 복수 개의 니들(221)은 삼각형 또는 사각형 형태로 마련될 수 있다.
- [0048] 예컨대, 복수 개의 니들(221)은 4개로 마련되어, 복수 개의 니들(221)이 장방형을 이루도록 배치될 수 있다. 여기서, 복수 개의 니들(221)은 각각이 임의의 사각형의 꼭짓점을 형성하며, 중심점으로부터 각각의 니들 간의 거리가 상호 동일하도록 마련될 수 있다. 이러한 니들(221)은 각각이 대기챔버(220a)로부터 연장된 분사경로(221a)를 통해 약물을 제공받는다.
- [0049] 여기서, 분사경로(221a)는 각각이 독립된 경로를 갖도록 마련되어, 대기챔버(220a)와 복수 개의 니들(221) 각각 사이에 유로를 형성한다. 이때, 복수 개의 분사경로(221a)는 니들(221)로 인가되는 압력을 절감시키는 역할을 수행한다. 예컨대, 복수 개의 니들(221)로 높은 압력의 약물이 제공될 경우 니들에는 훼손이 발생될 수 있다. 다만, 복수 개의 분사경로(221a)는 대기챔버(220a)의 약물을 타격핀이 타격할 때에, 단일의 공간에 수용되어 있던 약물이 복수 개의 분사경로(221a)로 확산되며 압력이 절감되도록 한다.
- [0050] 또한, 복수 개의 니들(221)이 정삼각형 또는 정사각형의 꼭짓점을 이루도록 배치되는 바, 각각의 니들(221)로는 동일한 압력의 약물이 제공된다. 이에, 높은 압력이 니들(221)로 제공되는 것을 방지함과 동시에 복수 영역의 피하에 동일한 압력의 약물을 균일하게 주입할 수 있는 이점이 있다.
- [0051] 한편, 노즐부(220)에는 거리 조절부(250)가 연결될 수 있다. 거리 조절부(250)는 노즐부(220)의 외벽에 체결 가능하도록 마련되며, 니들(221)이 외부로 노출되도록 하는 중공이 형성된다. 예컨대, 거리 조절부(250)는 노즐부(220)와 동일하게 원통형으로 마련될 수 있으며, 이때 노즐부(220) 외벽과 거리 조절부(250)의 내벽에는 상호 계합 가능한 나사산이 형성되어, 거리 조절부(250)의 체결 위치 변화가 가능하도록 한다.
- [0052] 이러한 거리 조절부(250)는 니들(221)의 노출 길이를 조절하거나, 니들(221)이 구비되지 않을 경우 약물의 분사면과 피시술자의 피부 사이의 거리 조절이 가능하도록 한다. 이에, 거리 조절부(250)의 체결 위치에 따라 약물의 분사 세기 및 침투 깊이 등이 제어될 수 있으며, 노즐부(220)의 외벽에는 체결위치를 나타내는 눈금이 마련될 수 있다.
- [0053] 한편, 타격핀(600)의 전진 및 후퇴 동작에서 대기챔버(220a)로 유입된 약물은 분사 이전에 노즐부(220)의 중공으로부터 본체(210)의 중공으로 유출될 수 있다. 이에, 설정된 주입량의 분사가 어려울 뿐만 아니라, 약물의 누수로 인해 위생 상에 문제가 발생될 수 있다. 이에, 타격핀(600)에는 복수 개의 오링이 배치되어, 대기챔버(220a)로 유입된 약물이 본체(210) 중공으로 누수되는 것을 억제한다.
- [0054] 도 5는 제1 실시예에 따른 핸드피스의 타격핀을 간략하게 나타낸 사시도이고, 도 6은 제1 실시예에 따른 핸드피스의 오링구조를 나타낸 구성도이다.
- [0055] 도 5 및 6에 도시된 바와 같이, 제1 실시예에 따른 타격핀(600)의 전방영역과 중앙영역에는 각각 오링(O1, O2)이 배치될 수 있다. 예컨대, 타격핀(600)의 전방영역에는 제1 오링(O1)이 배치되고, 타격핀(600)의 중앙영역에는 제2 오링(O2)이 배치된다.
- [0056] 제1 오링(O1)은 타격핀(600)의 전방영역 외주면에 형성된 제1 지지홈(G1)에 삽입되고, 제2 오링(O2)은 타격핀(600)의 중앙영역 외주면에 형성된 제2 지지홈(G2)에 삽입된다. 이에, 타격핀(600)의 후퇴된 상태에서는 제1 오링(O1)이 노즐부(220) 중공에 배치되어, 대기챔버(220a)의 약물이 본체(210) 중공으로 누수되는 것을 방지한다. 그리고 타격핀(600)이 전진된 상태에서는 제1 오링(O1)과 제2 오링(O2)에 사이에 도관(240)과 노즐부(220)의 연

결부위가 위치하여 약물이 본체(210) 증공으로 누수되는 것을 방지한다.

- [0057] 한편, 타격핀(600)의 반복되는 전진 및 후진 동작에 오링(01, 02)에는 열화가 발생될 수 있고, 약물의 실링이 원활하게 이루어지지 않을 수 있다. 이에, 제1 오링(01)과 제1 지지홈(G1) 사이에는 제1 탄성부재(S1)가 배치되고, 제2 오링(02)과 제2 지지홈(G2) 사이에는 제2 탄성부재(S2)가 배치된다.
- [0058] 제1 탄성부재(S1)는 제1 오링(01)에 열화가 발생될 때에 제1 오링(01)과 제1 지지홈(G1) 사이에서 노즐부(220)의 내경을 향해 척력을 발생시켜 제1 오링(01)의 열화를 보상한다. 그리고 제2 탄성부재(S2)는 제2 오링(02)에 열화가 발생될 때에 제2 오링(02)과 제2 지지홈(G2) 사이에서 노즐부(220)의 내경을 향해 척력을 발생시켜 제2 오링(02)의 열화를 보상한다.
- [0059] 이에, 제1 및 제2 오링(01, 02)에 열화가 발생되더라도 오링(01, 02)과 노즐부(220) 내경 사이에 밀폐력이 저하되는 것을 방지하고, 제1 및 제2 오링(01, 02)의 사용기간을 증가시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0060] 다만, 본 실시예에서는 타격핀(600)에 제1 및 제2 오링(01, 02)이 배치되는 특징을 개시하고 있다. 그러나 이는 본 실시예를 설명하기 위한 것으로 오링의 개수는 변경 가능하다.
- [0061] 한편, 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템의 구동방법에 대하여 상세히 설명하도록 한다. 다만, 상술된 구성요소에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 동일한 참조부호를 부여하여 설명하도록 한다.
- [0062] 도 7은 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템의 구동방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0063] 도 7에 도시된 바와 같이, 제1 실시예에 따른 약물 주입 시스템(100)은 피시술자의 피하로 약물을 주입하기 위해 사용될 수 있다.
- [0064] 이때, 약물 저장부(230)에는 피시술자의 피하로 주입될 약물이 저장되고, 타격핀(600)은 전진 상태로 마련될 수 있다. 그리고 시술자는 약물의 주입을 위하여 가스 공급부(300)를 개방한다. 이때, 가스 공급부(300)로부터 배출되는 가스는 가스 공급부(300)로부터 배출되나 공압 제어부(400)에 의해 핸드피스(200)로의 제공이 저지될 수 있다.
- [0065] 이후, 시술자는 거리 조절부(250)를 회전시켜 원하는 분사 높이를 설정한다(S110). 이때, 시술자는 노즐부(220) 외벽에 형성된 눈금을 기반으로 분사 높이를 조절할 수 있다.
- [0066] 분사 높이 조절이 완료되면, 시술자는 핸드피스(200)의 분사면을 피시술자의 피부에 밀착시킨다(S120).
- [0067] 그리고 시술자는 페달 형태의 조작모듈(420)을 밟아 제1 튜브(T1)를 통해 실린더로 공압이 제공되도록 한다. 이에, 실린더 로드(520)가 후퇴함에 따라 타격핀(600)도 함께 후퇴하고, 약물 저장부(230)에 저장된 약물을 압력 차에 의해 대기챔버(220a)로 자연 유입된다(S130). 이때, 타격핀(600)에 형성된 제1 및 제2 오링(01, 02)은 약물이 본체(210)의 증공으로 누수되는 것을 저지한다.
- [0068] 이후, 약물의 주입을 위한 준비가 완료되면, 시술자는 페달 형태의 조작모듈(420)을 밟아 제2 튜브(T2)를 통해 실린더(500)로 공압이 제공되도록 한다. 이에, 공압의 제공에 따라 실린더 로드(520)가 전진하게 되고 타격핀(600)도 함께 전진하게 된다.
- [0069] 이에, 타격핀(600)은 대기챔버(220a)에 저장된 약물을 타격하게 되고, 약물은 대기챔버(220a)로부터 복수 개의 분사경로(221a)를 향해 확산되며 피시술자의 피하로 주입된다(S140). 이때, 복수 개의 분사경로는 대기챔버(220a)로 인가되는 압력을 분산시켜 높은 압력이 니들(221)로 제공됨에 따라 발생될 수 있는 니들의 훼손을 방지한다.
- [0070] 이후, 약물의 주입이 완료되면, 시술자는 핸드피스(200)를 피시술자로부터 이격시키고 약물의 주입이 필요한 위치로 핸드피스(200)의 위치를 조절한다. 그리고 시술자는 조작모듈(420)을 조작하며 약물의 주입을 반복적으로 수행할 수 있다.
- [0071] 한편, 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 설명하도록 한다. 다만, 상술된 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0072] 도 8은 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 간략하게 나타낸 구성도이고, 도 9는 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템을 간략하게 나타낸 블록도이다.
- [0073] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템(100)은 니들(221)이 노즐부(220)에 탈

착 가능하게 마련될 수 있다.

- [0074] 예컨대, 노즐부(220)의 외면에는 복수 개의 분사경로(221a)에 의해 형성된 분사공(H)이 장방형으로 배치될 수 있다. 그리고 노즐부(220)에는 니들부(260)가 장착될 수 있다. 니들부(260)는 노즐부(220)와 마찬가지로 원통형으로 형성되며, 전단에 복수 개의 니들(221)이 장방형으로 배치될 수 있다.
- [0075] 여기서, 니들부(260)의 내벽과 노즐부(220)의 외벽에는 상호 계합 가능한 나사산이 형성되어, 니들부(260)가 노즐부(220)에 탈착 가능하게 한다. 이때, 니들부(260)가 노즐부(220)에 완벽하게 체결되면, 니들부(260)에 장착된 복수 개의 니들(221)은 복수 개의 분사공(H)에 연통되어 복수 개의 니들(221)이 단일의 대기챔버(220a)에 연결되도록 한다.
- [0076] 그리고 거리 조절부(250)는 복수 개로 마련될 수 있다. 복수 개의 거리 조절부(250)는 상호 상이한 직경을 갖도록 마련될 수 있다. 이에, 노즐부(220)에 니들부(260)가 장착되지 않은 경우 거리 조절부(250)는 노즐부(220)에 체결되어, 분사면과 피시술자 사이의 거리가 조절되도록 한다. 그리고 노즐부(220)에 니들부(260)가 장착된 경우 거리 조절부(250)는 니들부(260)에 체결되어, 니들(221)의 노출 길이를 조절할 수 있다. 이때, 니들부(260)의 외벽과 거리 조절부(250)의 내벽에는 상호 계합 가능한 나사산이 형성되어, 거리 조절부(250)가 니들부(260)에 탈착 가능하게 한다.
- [0077] 한편, 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템(100)은 니들부(260)의 장착 여부에 따라 핸드피스(200)로 제공되는 공압의 크기가 변화될 수 있다. 이를 위해, 약물 주입 시스템(100)은 니들 측정부(700) 및 공압 변환부(800)를 포함할 수 있다.
- [0078] 먼저, 니들 측정부(700)는 핸드피스(200)에 장착될 수 있다. 예컨대, 니들 측정부(700)는 노즐부(220)에 장착되어 니들부(260)의 장착여부를 감지하기 위한 감지센서로 마련될 수 있다. 이때, 노즐부(220)의 외벽에는 감지센서가 장착되고, 니들부(260)의 내벽에는 감지센서로 신호를 전달하는 신호 발생부(700a)가 장착될 수 있다. 이에, 니들 측정부(700)는 거리 조절부(250)가 노즐부(220)에 체결된 경우에 이를 감지하지 않고, 니들부(260)가 장착된 경우 신호 발생부(700a)를 인지하여 니들부(260)의 장착을 감지할 수 있다. 다만, 이는 본 실시예를 설명하기 위한 것으로 니들부(260)의 장착 여부를 감지하기 위한 기술은 다양하게 변경 가능하다.
- [0079] 그리고 공압 변환부(800)는 니들 측정부(700)로부터 제공되는 신호를 기반으로 핸드피스(200)로 제공되는 공압의 크기를 변화시킨다. 공압 변환부(800)는 공압 제어부(400)에 연결되어, 니들부(260)의 장착여부에 따라 제2 튜브(T2)를 통해 제공되는 공압의 크기를 변화시킨다. 예컨대, 니들부(260)가 노즐부(220)에 장착되지 않은 경우에 공압 변환부(800)는 공압의 크기를 변화시켜 대략 13~17bar의 공압이 핸드피스(200)로 제공되도록 한다. 그러나 니들부(260)가 노즐부(220)에 장착된 경우에 공압 변환부(800)는 공압의 크기를 변화시켜 대략 6~10bar의 공압이 핸드피스(200)로 제공되도록 한다.
- [0080] 즉, 니들부(260)가 장착되지 않은 경우 니들없이 피시술자의 피하로 약물을 주입하여야 한다. 이에, 약물의 주입에서는 높은 공압이 요구되며 공압이 만족되지 않을 경우 피하로의 약물 전달이 어려울 수 있다. 또한, 니들부(260)가 장착된 경우 니들(221)을 통해 피시술자의 피하로 약물을 주입할 수 있다. 이에, 니들(221)을 통한 약물의 주입에서는 상대적으로 낮은 공압이 요구되며, 높은 공압이 니들로 제공될 경우 니들의 훼손을 발생시킬 수 있는 문제점이 있다.
- [0081] 따라서 약물 주입 시스템(100)은 니들의 장착여부를 감지하여 공압의 크기를 변화시켜 니들(221)의 훼손을 방지한다. 그리고 약물 주입 시스템(100)은 불필요한 공압 사용에 따른 잦은 충전 및 높은 공압의 반복적 사용에 따라 시스템 전체로 인가되는 스트레스를 줄일 수 있는 이점이 있다.
- [0082] 한편, 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템의 구동방법에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0083] 도 10은 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템의 구동방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0084] 도 10에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 약물 주입 시스템(100)은 피시술자의 피하로 약물을 주입하기 위해 사용될 수 있다.
- [0085] 이때, 약물 저장부(230)에는 피시술자의 피하로 주입될 약물이 저장되고, 타격핀(600)은 전진 상태로 마련될 수 있다. 그리고 시술자는 약물을 주입을 위하여 가스 공급부(300)를 개방한다. 이때, 가스 공급부(300)로부터 배출되는 가스는 가스 공급부(300)로부터 배출되나 공압 제어부(400)에 의해 핸드피스(200)로의 제공이 저지될 수

있다.

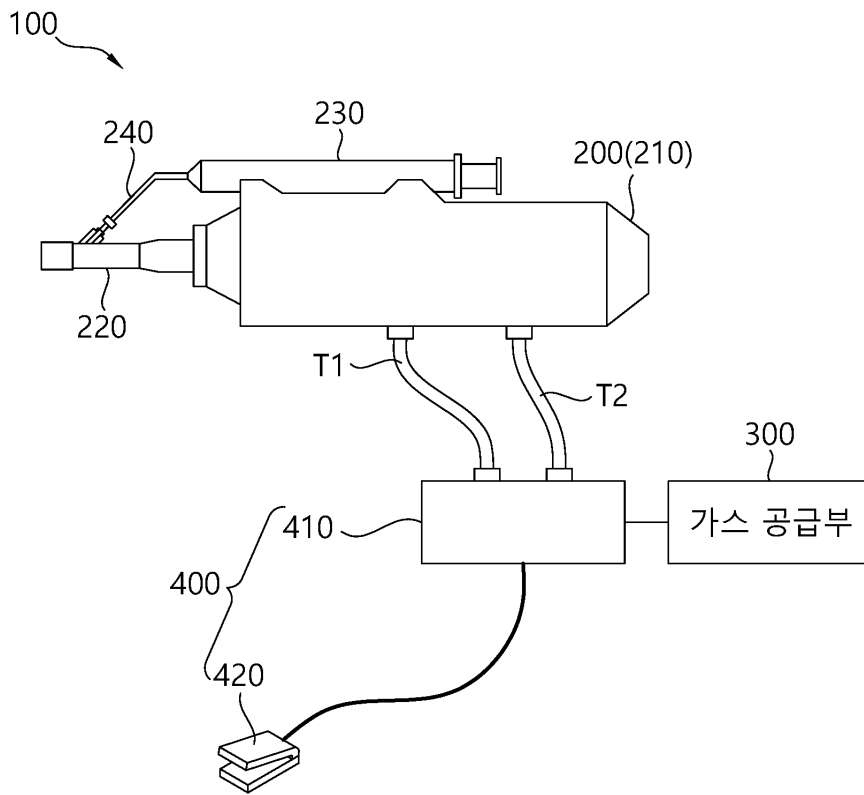
- [0086] 이후, 시술자는 니들부(260)의 장착 유무를 선택할 수 있다(S200).
- [0087] 만약, 니들부(260)가 요구될 경우 시술자는 노즐부(220)에 니들부(260)를 장착하고 거리 조절부(250)를 체결한다(S210). 이에, 니들부(260)에 구비된 신호 발생부(700a)에 따라 니들 측정부(700)는 니들부(260)의 장착을 인지하고, 유선 또는 무선 통신을 통해 관련신호를 공압 변환부(800)로 제공한다. 이때, 공압 변환부(800)는 공압 제어부(400)를 제어하여, 대략 6~10bar의 공압이 향후 핸드피스(200)로 제공될 수 있도록 한다.
- [0088] 이후, 시술자는 페달 형태의 조작모듈(420)을 밟아 제2 튜브(T2)를 통해 실린더(500)로 공압이 제공되도록 한다. 이에, 실린더 로드(520)가 후퇴함에 따라 타격핀(600)도 함께 후퇴하고, 약물 저장부(230)에 저장된 약물은 압력차에 의해 대기챔버(220a)로 자연 유입된다. 이때, 타격핀(600)에 형성된 제1 및 제2 오링(O1, O2)은 약물이 본체(210)의 중공으로 누수되는 것을 저지한다.
- [0089] 이후, 약물의 주입을 위한 준비가 완료되면, 시술자는 페달 형태의 조작모듈(420)을 밟아 제2 튜브(T2)를 통해 실린더로 대략 6~10bar 공압이 제공되도록 한다. 이에, 공압의 제공에 따라 실린더 로드(520)가 전진하게 되고 타격핀(600)도 함께 전진하게 된다.
- [0090] 따라서 타격핀(600)은 대기챔버(220a)에 저장된 약물을 타격하고 약물은 복수 개의 니들(221)을 통해 피시술자의 피하로 제공될 수 있다(S230). 이때, 약물 주입 시스템(100)은 상대적으로 낮은 공압을 제공하여 니들(221)의 훼손이 방지한다.
- [0091] 한편, 니들부(260)가 요구되지 않을 경우, 시술자는 노즐부(220)에 니들부(260)를 장착하지 않고 거리 조절부(250)를 체결한다(S220). 이에, 니들 측정부(700)는 니들부(260)를 인지하지 않고 공압 변환부(800)는 공압 제어부(400)로부터 대략 13~17bar의 공압이 향후 핸드피스로 제공될 수 있게 한다. 이후, 시술자는 페달 형태의 조작모듈(420)을 밟아가며 니들부(260) 없이 복수 개의 분사공(H)을 통해 약물을 피시술자의 피하로 주입할 수 있다(S230).
- [0092] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 일 실시예는, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

부호의 설명

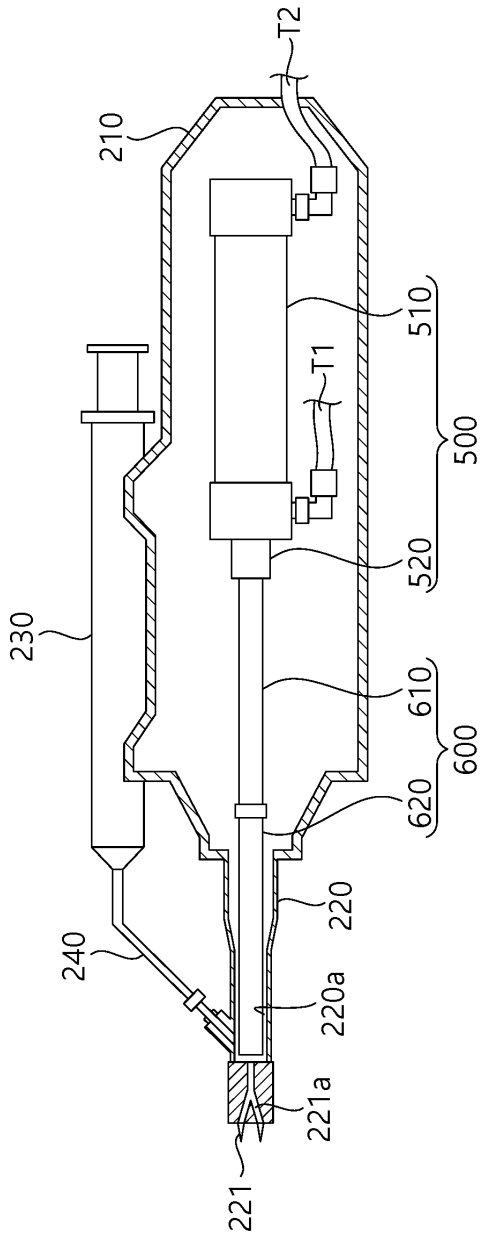
- [0093] 100 : 약물 주입 시스템
- 200 : 핸드피스
- 300 : 가스 공급부
- 400 : 공압 제어부
- 500 : 실린더
- 600 : 타격핀

도면

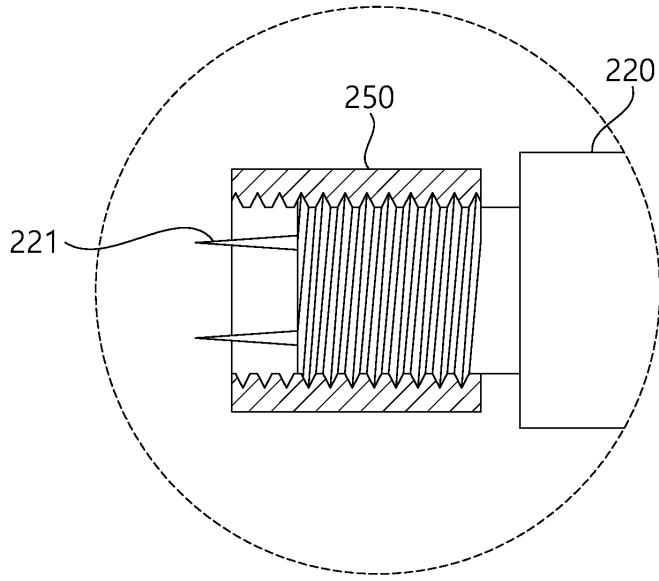
도면1



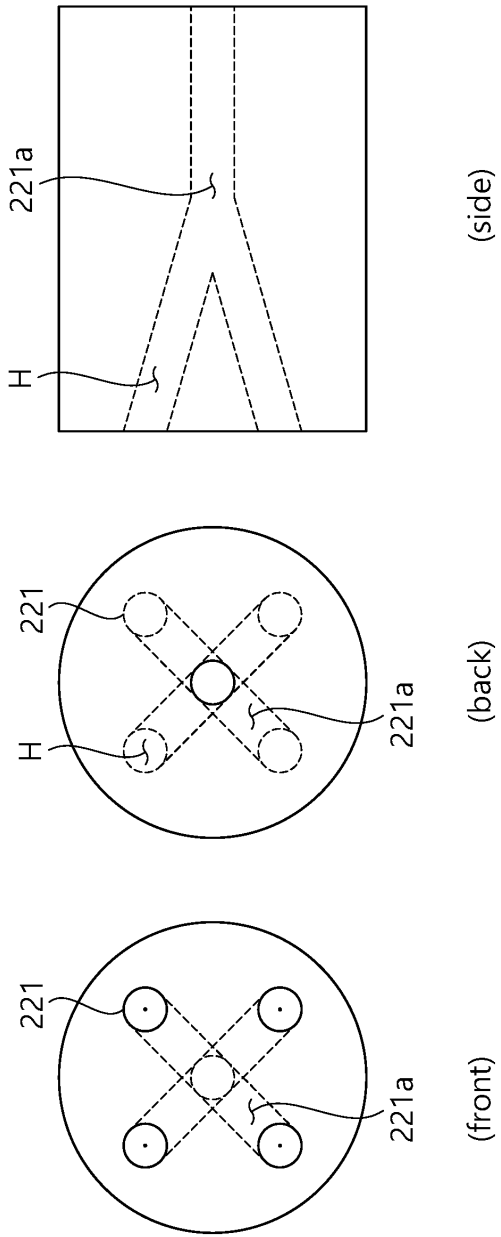
도면2



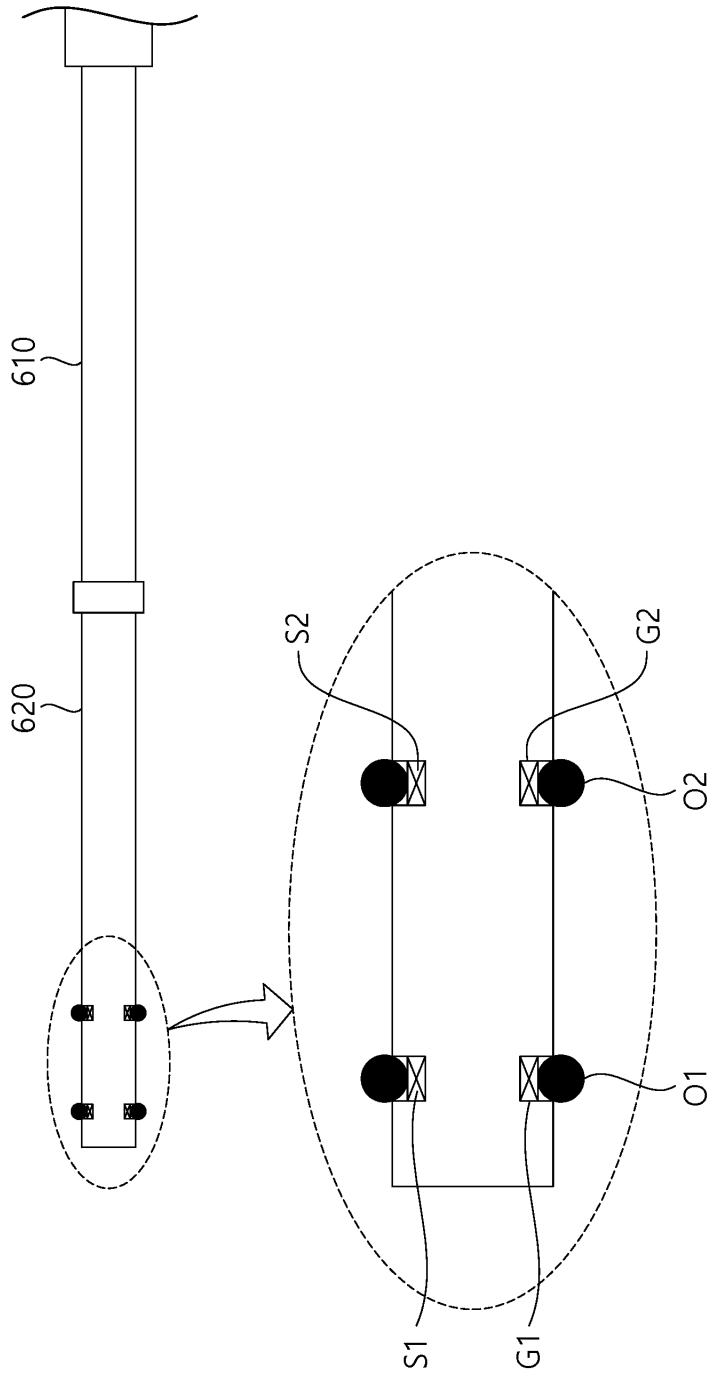
도면3



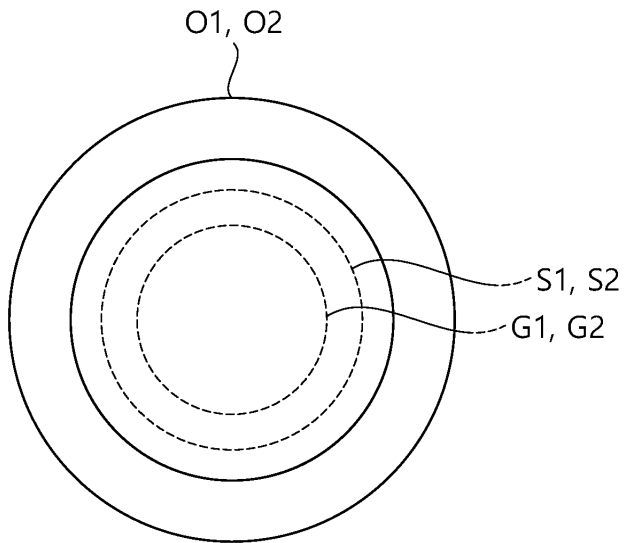
도면4



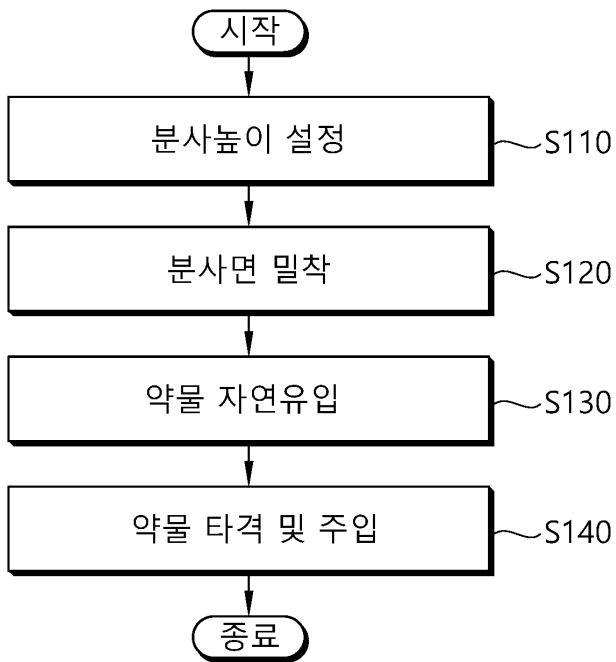
도면5



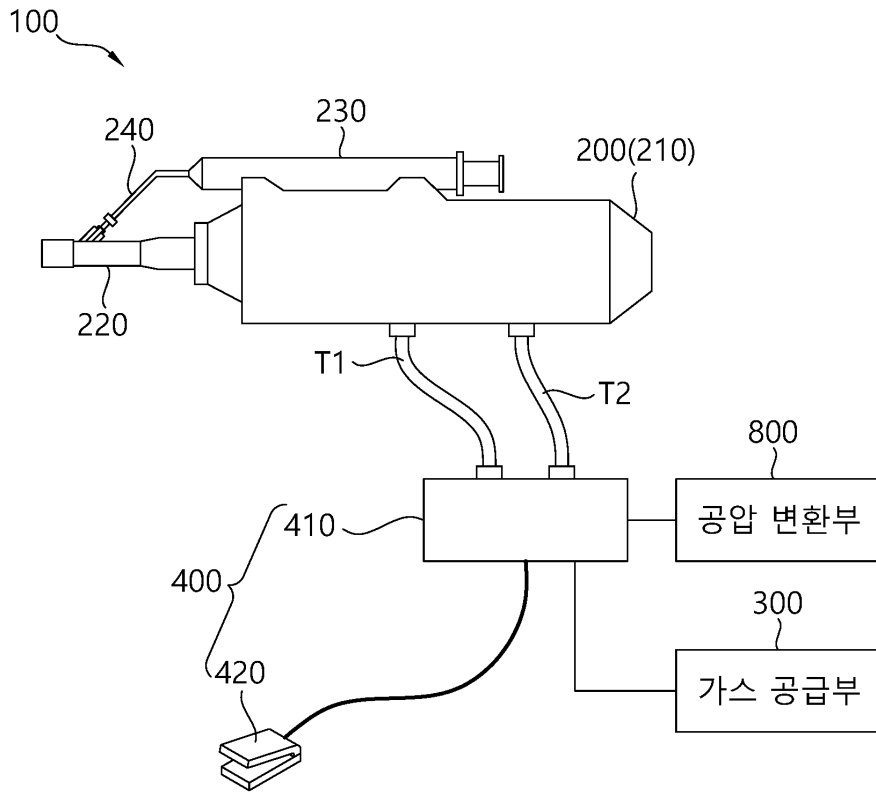
도면6



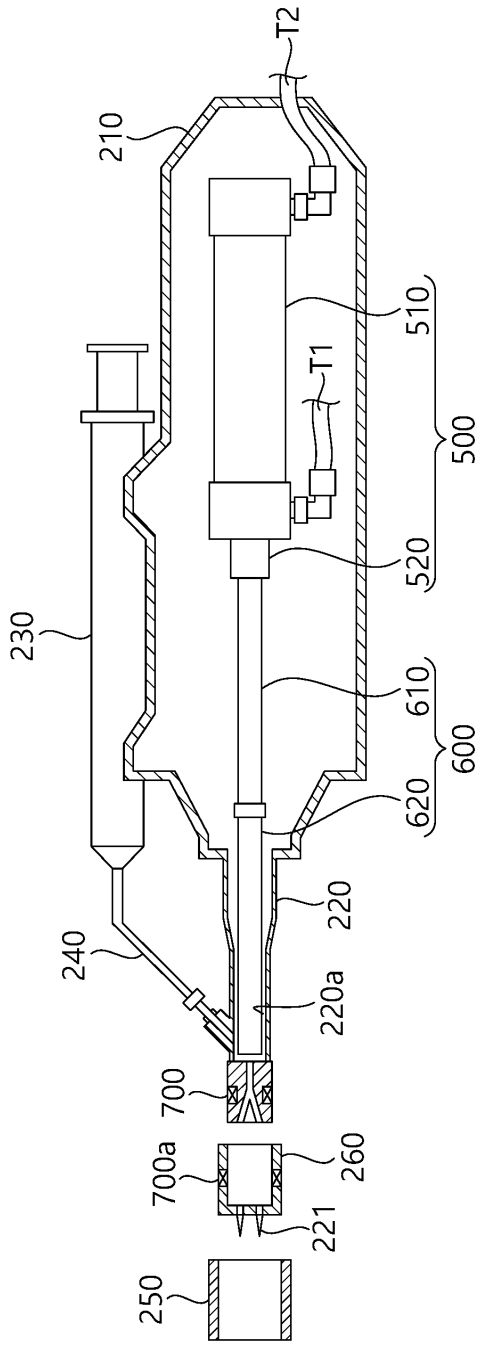
도면7



도면8



도면9



도면10

