(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월14일
(11) 등록번호 10-1918858
(24) 등록일자 2018년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61D 7/00 (2006.01) *A61M 5/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61D 7/00 (2013.01)
A61M 5/3286 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0106406
(22) 출원일자 2017년08월23일
심사청구일자 2017년08월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000051247 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
이종길
서울특별시 동대문구 이문로 128, 509호 (이문동, 아이비리그 오피스텔)
정찬혁
서울특별시 강동구 명일로27길 24, 401호(길동)
강민송
서울특별시 동대문구 회기로25가길 22-5, 104호(이문동)
(74) 대리인
김연권

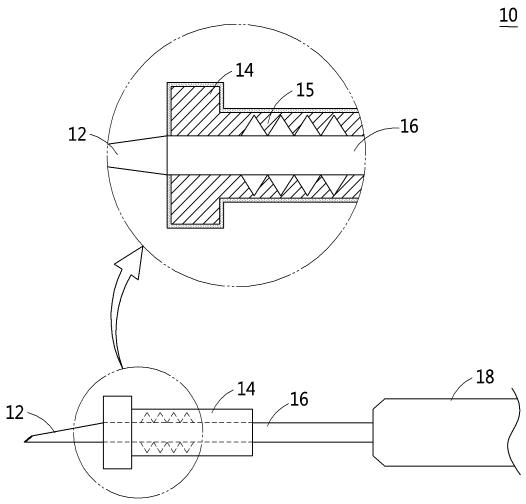
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 양성연

(54) 발명의 명칭 **실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘**

(57) 요 약

본 발명은 쥐 꼬리 주사(Mouse tail IV injection) 및 채혈 시 사용되는 주사기의 바늘을 개량하여 혈관을 관통하는 실수를 줄여 실험의 성공 확률을 개선시킨 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘에 관한 것으로, 일단부가 예리하게 사면 처리되어 있는 관형상의 바늘부(12)와 상기 바늘부(12)의 타단부와 결합하는 플렉시블 재질의 연결부(16) 및 적어도 상기 연결부(16) 외주면의 일부를 감싸고 있으며, 상기 연결부(16)의 이동을 가이드하는 파지부(14)를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61M 5/3291 (2013.01)
A61M 2250/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
US20150100042 A1*
KR101699757 B1*
JP2000005202 A
JP03075715 U
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

일단부가 뾰족하게 형성되는 관형상의 바늘부;

상기 바늘부의 타단부와 결합하는 플렉시블 재질의 연결부; 및

적어도 상기 연결부 외주면의 일부분을 감싸고 있으며, 상기 연결부의 이동을 가이드하는 파지부;

를 포함하되,

상기 바늘부와 상기 연결부의 길이의 비가 1:5이고, 상기 바늘부가 혈관을 관통하지 않고 혈관의 일측에만 천공할 수 있는 길이로 이루어져 있으며, 혈관에 삽입된 상기 바늘부는 혈관을 따라 상기 연결부가 휘어지는 것을 특징으로 하는 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 파지부의 내부에 형성된 요철이 상기 연결부의 외주면을 감싸고 있으며, 상기 바늘부와 결합한 부분이 연결부와 나란하게 위치하는 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 바늘부의 측면에는 홀이 더 형성된 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 파지부의 길이는 적어도 상기 연결부의 길이의 절반 이하로 형성된 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 파지부는 상기 바늘부를 향해 위치하는 전면의 둘레가 돌출 형성된 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 파지부는 상기 연결부의 외주면과 접촉하는 요철에 의해 고정되어 있으며, 상기 바늘부가 피접촉물에 삽입되면 상기 파지부가 상기 연결부를 따라 밀려나게 됨을 특징으로 하는 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 7

일단부가 예리하게 사면 처리되어 있는 관형상의 바늘부; 및

상기 바늘부의 타단부와 결합하는 플렉시블 재질의 연결부를; 포함하되,

상기 바늘부와 상기 연결부의 길이의 비가 1:5이고, 상기 바늘부가 혈관을 관통하지 않고 혈관의 일측에만 천공할 수 있는 길이로 이루어져 있으며, 혈관에 삽입된 상기 바늘부는 혈관을 따라 상기 연결부가 휘어지는 것을 특징으로 하는 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 연결부의 외주면과 접촉하는 요철에 의해 고정되는 파지부는 내상기 바늘부와 결합한 상기 연결부와 나란하게 고정되어 있으며,

상기 바늘부가 피접촉물에 삽입되면 상기 파지부가 상기 연결부의 뒤로 밀려나게 됨을 특징으로 하는 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

청구항 9

제8항에 있어서

상기 바늘부를 향하도록 위치하는 상기 파지부의 전단면은 상기 전단면 이후의 하단면보다 외주면의 크기가 크게 형성된 다단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 쥐 꼬리 주사(Mouse tail IV injection) 및 채혈 시 사용되는 주사기의 바늘을 개량하여 혈관을 관통하는 실수를 줄여 실험의 성공 확률을 개선시킨 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 개발 약물의 생체 내에서의 활성과 효과, 부작용 등을 관찰하기 위해 의약품 개발 시 실험용 쥐(mouse)에 약물을 주사하거나 혈액을 채취하는 방법을 사용한다. 또한 기초 생물학적 연구를 위해 쥐로부터 채혈을 하기도 한다. 이 때 사용되는 대표적 채혈방법으로는 안와채혈, 심장천공채혈, 경정맥채혈, 꼬리 정맥채혈 등이 있다.

[0003] 한편, 실험동물 윤리법이 강화됨에 따라 여러 제약회사에서는 실험동물의 고통을 줄이기 위해 꼬리 정맥 채혈 방법을 많이 사용하고 있는 추세다. 이 꼬리 정맥 채혈 방법에는 카테터를 삽입하는 방법과 인슐린 주사기(0.5cc, 30G)를 사용하는 방법이 있다. 하지만 두가지 방법 모두 꼬리 정맥을 찾기 어렵다는 불편함이 있으며, 정맥을 찾는다 하더라도 주사바늘로 혈관을 관통하는 실수가 종종 발생한다. 혈관을 관통하면 더 위쪽의 혈관에서 채혈을 해야하는 불편함이 생기고, 쥐에게 고통이 더해지며 전체적 실험 시간이 지연되게 되므로 긴 시간의 숙련 기간을 요구한다.

[0004] 따라서 쥐의 꼬리 정맥 채혈을 용이하게 하고 채혈 시간 단축을 위한 장치가 다수 고안되었다.

[0005] 예를 들어 한국 등록특허공보 제10-0906562호(등록일자:2009.06.30)은 실험용 설치류의 채혈 보조장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 실험용 설치류로부터 채혈을 하기 위해서 실험용 꼬리에 있는 정맥을 가열하기 위한 장치에 관한 것이다.

[0006] 또 다른 예로 한국 등록특허공보 제10-1633560호(등록일자:2016.06.20)은 실험용 쥐를 안정적인 방법으로 안착시켜 미정맥에 대한 주사 및 채혈을 가능하게 하는 실험용 쥐의 미정맥 주사 및 채혈 보조기구에 관한 것이다.

[0007] 그러나 이러한 보조기구를 사용하더라도 혈관을 관통하는 실수가 지속적으로 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-0906562호(등록일자:2009.06.30)

(특허문헌 0002) 한국 등록특허공보 제10-1633560호(등록일자:2016.06.20)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 미숙련자도 혈관을 관통하지 않고, 신속하게 채혈할 수 있도록 하고자 한다.

[0010] 본 발명은 실험 동물이 최소한의 고통을 받도록 채혈 시 실수를 줄이고, 성공 확률을 높이고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘 은 일단부가 뾰족하게 형성되는 관형상의 바늘부; 상기 바늘부의 타단부와 결합하는 플렉시블 재질의 연결부 및 적어도 상기 연결부 외주면의 일부분을 감싸고 있으며, 상기 연결부의 이동을 가이드하는 파지부를 포함한다.

[0012] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 파지부의 내부에 형성된 요철이 상기 연결부의 외주면을 감싸고 있으며, 상기 바늘부와 결합한 부분이 연결부와 나란하게 위치하도록 한다.

[0013] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 바늘부의 측면에는 홀이 더 형성된 것을 특징으로 한다.

[0014] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 파지부의 길이는 적어도 상기 연결부의 길이의 절반 이하로 형성되게 한다.

[0015] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 파지부는 상기 바늘부를 향해 위치하는 전면의 둘레가 돌출 형성되도록 한다.

[0016] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 파지부는 상기 연결부의 외주면과 접촉하는 요철에 의해 고정되어 있으며, 상기 바늘부가 피접촉물에 삽입되면 상기 파지부가 상기 연결부를 따라 밀려나게 됨을 특징으로 한다.

[0017] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 일단부가 예리하게 사면 처리되어 있는 관형상의 바늘부와 상기 바늘부의 타단부와 결합하는 플렉시블 재질의 연결부를 포함한다.

[0018] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 내부에 형성된 요철이 외주면을 감싸는 캡이 상기 바늘부와 결합한 연결부와 나란하게 고정되어 있으며, 상기 바늘부가 피접촉물에 삽입되면 상기 캡이 상기 연결부의 뒤로 밀려나게 됨을 특징으로 한다.

[0019] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 바늘부를 향하도록 위치하는 상기 캡의 전단면은 상기 전단면 이후의 하단면보다 외주면의 크기가 크게 형성된 다단으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘은 채혈시 숙련 정도에 따른 성공률의 격차를 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0021] 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘은 기존에 사용하는 인슐린 주사기에 일부만 교체하여 사용할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘은 미숙련자가 채혈하기 위해 숙련되는 시간을 단축시켜주는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘의 전면도,

도 2는 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘을 주사기에 결합한 모습,

도 3은 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘의 사용 전 모습,

도 4는 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘의 사용 모습,

도 5는 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘이 혈관 내에 위치하는 상세도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0025] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘의 전면도이다.

[0027] 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘 (10)(이하, "주사바늘"이라 함)은 피부를 뚫고, 혈관에 삽입되어 채혈할 수 있도록 일단부가 예리하게 사면 처리되어 있는 관상형의 바늘부(12)와 바늘부(12)의 타단부와 결합하는 플렉시블 재질의 연결부(16)로 이루어져 있다. 바늘부(12)가 혈관을 천공하기 용이하도록 플렉시블 재질의 연결부(16)를 지지하고, 연결부(16)의 이동을 가이드 하는 파지부(14)가 더 구비되어 있다.

[0028] 파지부(14)는 연결부(16)의 외주면을 감싸고 있으며, 내부에는 요철(15)이 형성되어 있어, 바늘부(12)에 일정한 압력을 전달하여 혈관을 천공할 수 있도록 지지하고, 연결부(16)의 이동을 가이드하는 역할을 하게 된다. 즉, 파지부(14)는 바늘부(12)가 피부를 뚫기 위해 연결부(16)를 지지할 수 있도록 폴리에틸렌(polyethylene)과 같은 재질이 좋을 것이며, 연결부(16)의 이동을 원활하게 할 수 있어야 할 것이다.

[0029] 바늘부(12)는 끝단이 예리하게 사면처리 되어 있어, 적은 압력을 가하더라도 큰 무리없이 피부와 혈관을 천공하기 용이하도록 형성되어 있으며, 내부가 비어있는 관 형상으로 채혈 또는 체내에 약물을 주입할 수 있도록 한다.

[0030] 또한 바늘부(12)는 피부와 혈관을 관통하기 위해 압력을 가할 때, 바늘부(12)의 형태가 변형되지 않고, 압력을 끝까지 전달할 수 있도록 스테인레스와 같은 금속 재질로 이루어져 있다. 바늘부(12)의 재질로는 반드시 스테인레스로 이루어질 필요는 없으며, 체내에 투입된 바늘이 인체와 반응하지 않는 무해하고, 압력을 전달하기 용이한 강도의 금속 또는 그밖에 다른 재질이 있다면 무방할 것이다.

[0031] 연결부(16)는 바늘부(12)의 끝단과 연결되어 혈액 또는 약물이 체내로 이동할 수 있도록 플렉시블 재질의 폴리염화비닐(Polyvinylchloride)로 이루어져 있다. 따라서 바늘부(12)가 혈관의 한 측면을 뚫고 혈관에 삽입되면 연결부(16)가 곧게 직진하지 못하고, 혈액의 흐름에 따라 같은 방향으로 휘어지게 된다.

[0032] 즉, 기존의 스테인레스 재질 보다 플렉시블 재질의 연결부(16)가 물리적 저항이 떨어져 혈관이 받는 힘이 감소하기 때문에 혈관의 반대 측면을 뚫지 못하게 된다.

[0033] 또한, 혈액 또는 약물의 이동을 관찰하기 용이한 투명 재질로 이루어져 있는 것이 좋을 것이다. 연결부(16)는 폴리염화비닐뿐만 아니라 투명성하고 유연하며, 약품에 대한 저항력이 뛰어나고 고온 멸균 가능한 재질로 이루어져 있다면 어느 것이라도 좋을 것이다.

[0034] 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘이 주사기에 결합한 모습을 보여주고 있다.

[0035] 연결부(16)에 구비된 결합구(18)와 주사기(20)의 입구가 연결되어 주사기(20)를 통해 채혈하거나 약물을 주입하게 된다.

[0036] 주사기(20)와 결합구(18)는 탈부착이 가능하게 결합되어 있어, 각기 다른 종류의 약품을 주입해야 하거나, 많은 양의 혈액을 나눠서 채혈 해야할 경우, 결합구(18)에 연결된 주사기(20)를 교체하여 사용하면 될 것이다.

[0037] 바늘부(12)와 연결부(16)의 결합은 일체로 연결되어 있어, 혈관을 천공하고 채혈 작업을 모두 마친 뒤, 혈관으로부터 바늘부(12)를 뽑을 때 바늘부(12)와 연결부(16)가 서로 분리되어 바늘부(12)가 혈관에 남아있지 않도록 방지하게 된다.

[0038] 한편, 혈관 천공시 바늘부(12)가 혈관을 관통하지 않도록 방지하고자 바늘부(12)의 길이는 피부를 뚫고, 혈관의 한쪽만 천공할 수 있을 정도의 짧은 길이로 이루어져 있다. 따라서 바늘부(12)에 압력을 가해 혈관을 천공하게 되면 길이가 짧은 바늘이 반대쪽의 혈관을 더 이상 천공하지 못하고 혈관을 따라 이동하게 되며, 혈관 내에 위치하게 된다.

[0039] 즉, 바늘부(12)와 연결부(16)의 길이의 비가 약 1:5의 비율로 이루어져 있기 때문에 바늘부(12)가 혈관을 관통할 정도의 길이가 되지 않는다. 따라서 파지부(14)를 통해 연결부(16)에 아무리 압력을 가하더라도 혈관에 삽입된 바늘부(12)는 연결부(16)가 혈관을 따라 휘어져버려 반대쪽 혈관을 천공할 수 있을 정도의 힘을 전달받지 못하게 된다.

[0040] 바늘부(12)의 측면을 보면 작은 홀(13)이 형성되어 있다. 이는 혈관을 천공한 바늘부(12)를 통해 채혈을 하게 되면, 혈액을 빨아들이는 압력 때문에 혈관벽끼리 붙어 혈액이 나오지 않는 현상이 발생하게 된다. 따라서 이를 방지하기 위해 사면 처리된 부분의 측면으로 작은 홀(13)이 더 형성된 바늘부(12)로 채혈을 하게 되면 홀(13)로

들어오는 혈액 쪽으로 빨아들이는 압력을 분산시키게 되어 혈관이 달라붙는 현상을 방지하게 된다.

[0041] 다시 말해, 바늘부(12) 하나에서만 혈액을 빨아들이는 혈관에 작용하는 압력보다 바늘부(12)와 바늘부(12)의 측면에 형성된 홀(13)을 통해 두 군데에서 함께 혈액을 빨아들일 때 혈관에 가해지는 압력을 감소시키게 된다.

[0042] 또한, 혈관을 천공한 바늘부(12)를 통해 약물 주입 시, 혈관에 한번에 많은 양이 들어가게 되면 주입력이 너무 강해서 혈관이 압력을 받아 터지거나 바늘부(12)가 천공한 혈관의 구멍으로 약물이 새어 나오는 현상이 발생하게 된다. 그러나 홀(13)이 더 형성된 바늘부(12)로 약물 주입을 하게 되면 주입된 약물이 홀(13)을 통과하는 여류가 생겨 주입력이 분산되기 때문에 혈관이 터지는 것을 방지하게 된다.

[0043] 바늘부(12)의 측면에 형성된 홀(13)의 형상이나 개수에 대해 특정한 형태로 제한되어 있지는 않으나, 바늘부(12)가 천공과 채혈에 필요한 강도가 충분히 유지될 수 있으며, 채혈시 혈관이 흡착되지 않고 효과적으로 이루어지는 형태가 바람직할 것이다.

[0044] 도 3 내지 도 5를 참고하면, 본 발명에 따른 실험용 쥐 꼬리 IV 주사 바늘을 쥐 꼬리에 삽입하여 채혈하기 위해 사용하는 모습에 관한 것이다.

[0045] 채혈을 하기 위해 주사기(20)에 주사바늘(10)을 연결한 다음 파지부(14)를 손으로 잡고 채혈할 혈관 부근에 위치시킨다. 파지부(14)를 잡고 바늘부(12)를 꽂아주면, 바늘부(12)가 피부를 뚫고 혈관을 천공하게 된다. 이때 파지부(14)의 내부에 형성된 요철(15)이 연결부(16)의 외주면과 맞닿아 발생하는 마찰력이 연결부(16)를 지지하게 되어, 바늘부(12)가 피부를 뚫을 때까지 누르는 힘을 전달하게 된다.

[0046] 피부에 꽂힌 바늘부(12)를 혈관에 더 깊이 삽입시키 위해서는 연결부(16)를 지지하는 파지부(14)를 손으로 잡은 상태에서 연결부(16)를 밀어주게 되면 혈관 내의 혈액을 따라 연결부(16)가 휘어지게 되면서 더 깊이 위치하게 된다.

[0047] 즉, 파지부(14)가 플렉시블 재질의 연결부(16)를 지지하게 되어 휘지 않고 피부와 혈관을 천공할 수 있게 되며, 연결부(16)가 혈관에 더 깊숙이 삽입될 수 있도록 가이드 하는 역할을 하게 된다. 연결부(16)는 파지부(14)에 의해 휘지 않고 피부와 혈관을 천공하게 되며, 혈관에 삽입된 연결부(16)는 혈액이 흐르는 방향에 따라 휘어져 연결부(16)를 아무리 깊이 삽입하더라도 혈관을 관통하지 않게 된다.

[0048] 주사바늘(10)을 이용하여 채혈을 하게 되면, 바늘부(12)가 혈관을 관통할 우려가 사라지기 때문에 적은 고통을 느끼게 되며, 미숙련자도 실수없이 신속하게 채혈을 할 수 있게 된다.

[0049] 파지부(14)가 연결부(16)를 따라 원활하게 뒤로 밀려나갈 수 있도록 파지부(14)의 길이가 연결부(16) 길이보다 작아야 할 것이며, 적어도 연결부(16) 길이의 절반 정도가 바람직할 것이다.

[0050] 한편, 파지부(14)는 상단부와 하단부의 둘레 크기가 서로 다른 형태의 다단으로 이루어져 있다. 전단면은 바늘부(12)를 향해 위치하고 있으며, 피부와 직접 접하게 되는 일면이 돌출 형성되어 있어, 바늘부(12)가 피부를 뚫게 되면 파지부(14)는 피부와 안정감 있게 접할 수 있게 한다. 반면에 파지부(14)의 하단면은 상단면에 비해 둘레의 크기가 작게 형성되어 있지만 손으로 쥐기 편하게 이루어져 있으며, 연결부(16)를 지지해 줄 수 있을 정도의 두께로 형성되어 있다.

[0051] 또한 바늘부(12)와 연결부(16)의 결합은 서로 간에 단차 없이 동일한 높이로 이루어져 있어, 바늘부(12)와 연결부(16)가 피부를 통해 혈관에 삽입될 때 큰 무리없이 삽입이 이루어 질 것이다.

[0052] 채혈 과정이 모두 끝나면, 채혈한 부위로부터 주사바늘(10)을 제거해 주어야 할 것이다. 먼저 손으로 파지부(14)를 잡고 서서히 당겨주면 혈관에 위치하고 있던 바늘부(12)와 연결부(16)가 빠져 나오게 될 것이며, 너무 급하게 뽑지만 않는다면 실험 동물이 큰 고통을 느끼지 않고 주사바늘(10)을 제거할 수 있을 것이다.

[0053] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

[0054] 10 : IV 주사 바늘 12 : 바늘부

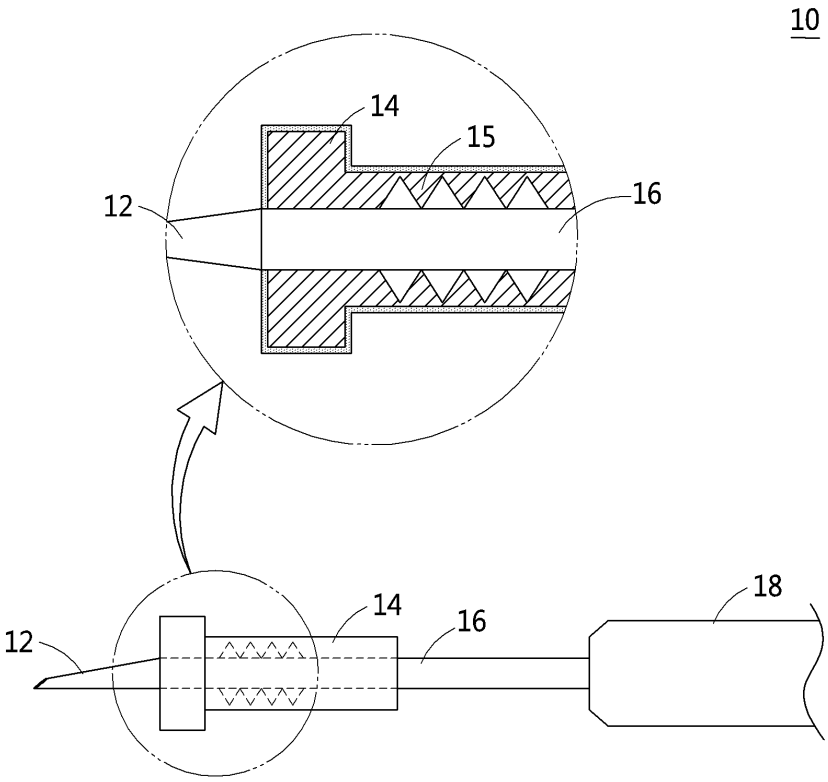
13 : 홈 14 : 파지부

15 : 요철 16 : 연결부

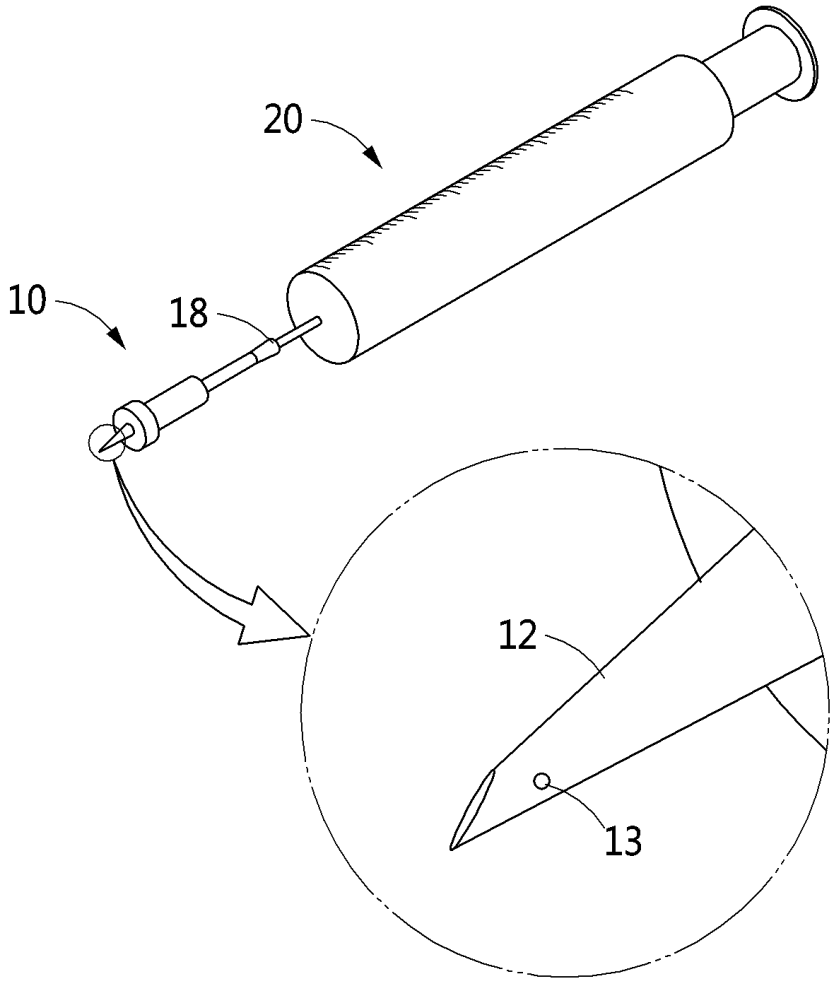
18 : 결합구 20 : 주사기

도면

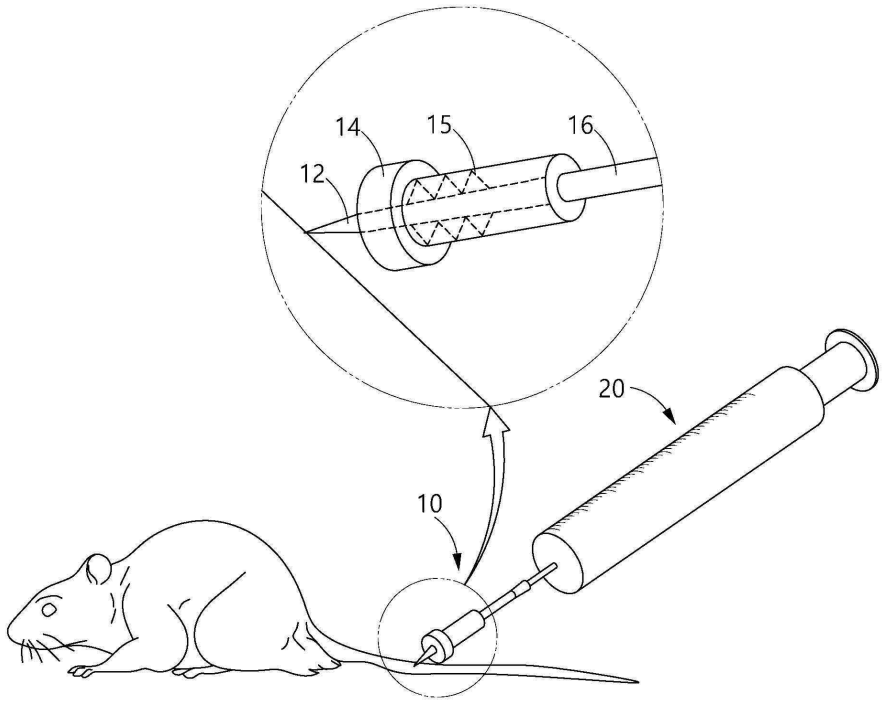
도면1



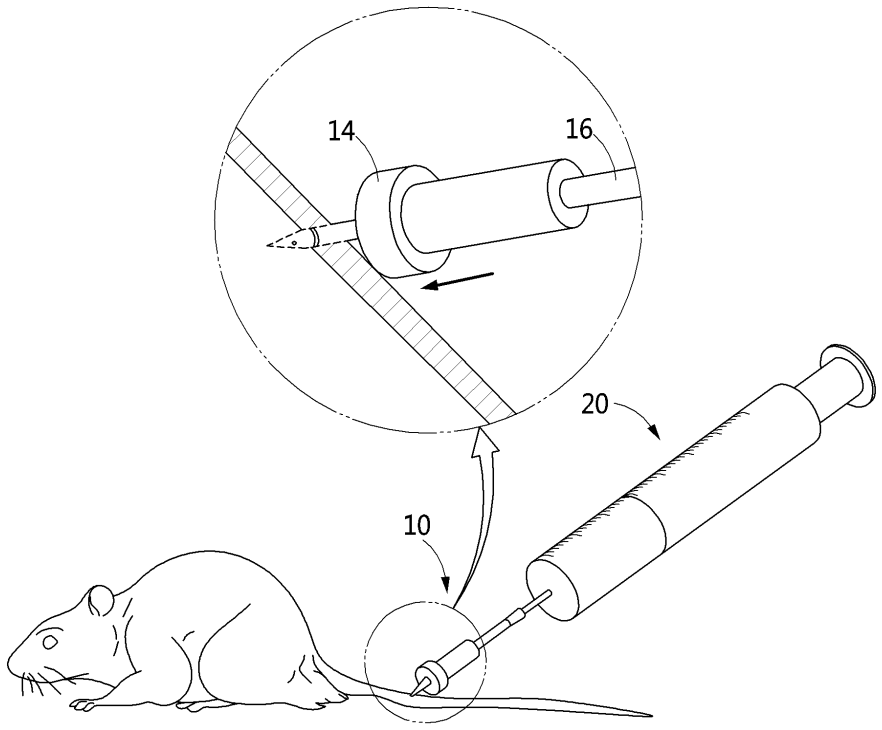
도면2



도면3



도면4



도면5

