



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0128477
(43) 공개일자 2016년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 23/28 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09B 23/285 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0059408

(22) 출원일자 2015년04월28일

심사청구일자 2015년04월28일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)

(72) 발명자

허윤석

대구광역시 수성구 수성로69길 14 101동 510호
(수성동1가, 대백인터빌아파트)

김윤년

대구광역시 서구 달구벌대로 1707 107동 1203호
(내당동, 광장타운아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태백

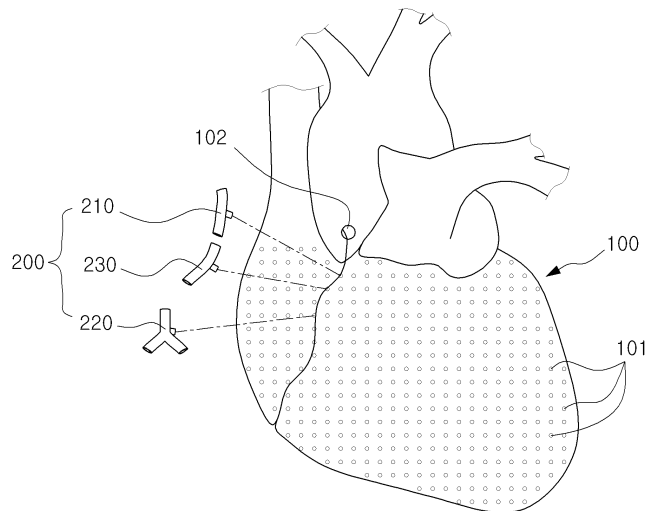
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구

(57) 요약

본 발명은 심장 형태를 모사한 심장모사부재 및 상기 심장모사부재의 외부에 결합되어, 심혈관 및 협착혈관을 모사하는 혈관모사부재를 포함하여, 혈관 조영술을 통해 얻은 정보로 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관과 유사한 형태로 심혈관 모형을 구현할 수 있는 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

남창욱

대구광역시 수성구 들안로 360, 105동 1006호 (수성동4가, 수성태영대시앙아파트)

이성환

대구광역시 달성군 다사읍 달구벌대로 812 202동 1704호 (죽곡리, 강창하이츠아파트)

김민영

경상남도 창원시 의창구 대봉로 27 304동 101호 (봉림동, LH퍼닉스포레3단지아파트)

양소혜

경상북도 구미시 인동36길 23-31, 307동 902호 (구평동, 3단지부영아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711018263

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 선도연구센터지원사업

연구과제명 비만 매개 질환 연구센터

기 여 율 1/3

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2014.05.01 ~ 2018.02.28이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345228579

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 기초연구사업(일반연구자지원사업)

연구과제명 수정란의 동결보존, 생체 모사 배양 및 진단 시스템 개발을 통한 보조생식술 분야의 기술

적 향상

기 여 율 1/3

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2014.11.01 ~ 2017.04.30이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415139397

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 광역경제권연계협력사업

연구과제명 부정맥 질환 진단/치료기기 개발 및 상용화 지원 사업

기 여 율 1/3

주관기관 동산의료원, 계명대학교

연구기간 2014.05.01 ~ 2015.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

심장 형태를 모사한 심장모사부재; 및

상기 심장모사부재의 외부에 결합되어, 심혈관 및 협착혈관을 모사하는 혈관모사부재;를 포함하는 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 심장모사부재의 표면에는 다수의 고정홀이 일정한 간격으로 배열되고, 상기 혈관모사부재의 표면 일측에는 상기 고정홀과 상응하는 고정돌기를 형성하여, 상기 심장모사부재의 표면에 형성된 고정홀에 상기 혈관모사부재의 고정돌기가 결합되어, 상기 혈관모사부재가 상기 심장모사부재의 외부에 고정되는 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 혈관모사부재는

중공에 의해 속이 빈 관 형태로 다수가 상기 심장모사부재의 외부에서 서로 연결되어, 심혈관을 모사하는 혈관모사튜브와;

세 갈래의 중공이 서로 연결되어 'Y'자 형태를 이루고, 상기 심장모사부재의 외부에서 상기 혈관모사튜브와 연결되어, 혈관분지를 모사하는 혈관분지튜브와;

상기 혈관모사튜브 또는 혈관분지튜브와 연결되고, 중공에 의해 속이 빈 관 형태로 중공의 내측면에 중, 어느 한 부분의 내측면에서 돌출된 돌출부를 형성해, 중공의 직경이 협소하게 형성되어, 심혈관 중 협착혈관을 모사하는 협착모사튜브;를 포함하는 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 협착모사튜브의 내측면에 형성된 돌출부는 실리콘재로 이루어진 심혈관 에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구.

청구항 5

청구항 3에 있어서,

상기 협착모사튜브의 내측면에 형성된 돌출부는 유체가 충전되어 부풀어오르는 팽창부로 이루어진 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 혈관 조영술을 통해 얻은 정보로 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관(관상동맥)과 유사한 형태로 심혈관 모형을 구현하여, 구현된 상기 심혈관 모형을 통해 임상 전, 스텐트 삽입 기술을 실시할 시, 발생될 수 있는 문제점을 도출시켜 해소 방안을 모색하고, 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관(관상동맥)과 유사한 환경에서 스텐트 삽입 훈련을 반복으로 가능하게 한 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인체내부의 혈액, 음식물, 체액이 이동하는 내강은 동맥경화, 혈전, 양성 및 악성종양, 수술 후유증 또는 병변적인 원인에 의하여 협착이 발생할 수 있다.

[0003] 이러한 경우, 체내 협착 부위의 개통성을 회복시켜주는 스텐트를 이용한 중재적시술(interventional procedure)이 1980년대 시작하여 시행되어 왔다.

[0004] 일반적으로 스텐트는 크게 비혈관계와 혈관계 스텐트로 구분되어 지고, 특히 혈관계 스텐트는 비혈관계, 뇌혈관, 심혈관, 일반 혈관 스텐트 등으로 세분화시킬 수 있다.

[0005] 심혈관 스텐트 삽입술은 관상동맥 협착을 치료하기 위하여 금속 또는 고분자 그물망을 이용한 혈관 확장술의 일종으로 자가팽창방식과 풍선 확장술이 있다.

[0006] 허벅지에 3mm ~ 4mm 가량 구멍을 낸 뒤, 대퇴동맥(Femoral artery)으로 '카테터'라는 가는 관을 병변부위까지 밀어 올린 뒤 스텐트를 넣어 좁아진 혈관을 확장시키게 된다.

[0007] 1994년에 Gianturco-Roubin 스텐트와, Poubin 스텐트와, Palmaz-Schatz 스텐트가 각각 FDA로부터 승인을 얻고, 현재 폴리우레탄이나 실리콘 등이 코팅된 여러 스텐트 제품들이 출시 판매되고 있고, 나약 치료용 약물 전달 스텐트나 항균성 스텐트와 같은 기능성 스텐트 관련 제품의 출시 및 관련 연구가 세계적으로 이루어지고 있다.

[0008] 그러나, 혈관 스텐트 삽입술은 고도의 기술을 요하기에 전문의들만이 집도하고 있는 실정이며, 특히, 의과대학 학생들 등을 포함한 비전문의들이 혈관 스텐트 삽입술의 연습을 행할 수 있는 실험 실습용 관련 기구물은 전무한 상태이다.

[0009] 이에 등록특허 제10-1286031호(2013.07.09)에서는 유체가 내부에 충전된 튜브의 내부에 삽입된 스텐트 카테터부를 통해 상기 튜브의 내부에 스텐트를 공급함으로써, 특히 의과대학 학생들 등을 포함한 비전문의들이 혈관 스텐트 삽입술의 연습을 보다 용이하게 행할 수 있게 되는 혈관용 스텐트 로딩 시뮬레이터를 제공하였다.

[0010] 하지만 상기한 종래의 기술은 그 구성을 특성상, 획일적인 혈관 환경에서 교육 및 훈련을 실시할 수 밖에 없는 문제점을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 혈관 조영술을 통해 얻은 정보로 심장모사부재에 혈관모사부재를 고정하여 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관과 유사한 형태로 심혈관 모형을 구현할 수 있음 물론, 다양한 형태의 심혈관 구현이 가능한 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구는 심장 형태를 모사한 심장모사부재 및 상기 심장모사부재의 외부에 결합되어, 심혈관 및 협착혈관을 모사하는 혈관모사부재를 포함한다.

[0013] 이때 본 발명에 따른 상기 심장모사부재의 표면에는 다수의 고정홀이 일정한 간격으로 배열되고, 상기 혈관모사부재의 표면 일측에는 상기 고정홀과 상응하는 고정돌기를 형성하여, 상기 심장모사부재의 표면에 형성된 고정홀에 상기 혈관모사부재의 고정돌기가 결합되어, 상기 혈관모사부재가 상기 심장모사부재의 외부에 고정된다.

[0014] 그리고 본 발명에 따른 상기 혈관모사부재는 중공에 의해 속이 빈 관 형태로 다수가 상기 심장모사부재의 외부에서 서로 연결되어, 심혈관을 모사하는 혈관모사튜브와, 세 갈래의 중공이 서로 연결되어 'Y'자 형태를 이루고, 상기 심장모사부재의 외부에서 상기 혈관모사튜브와 연결되어, 혈관분지를 모사하는 혈관분지튜브와, 상기 혈관모사튜브 또는 혈관분지튜브와 연결되고, 중공에 의해 속이 빈 관 형태로 중공의 내측면에 중, 어느 한 부분의 내측면에서 돌출된 돌출부를 형성해, 중공의 직경이 협소하게 형성되어, 심혈관 중 협착혈관을 모사하는 협착모사튜브를 포함한다.

[0015] 또한 본 발명에 따른 상기 협착모사튜브의 내측면에 형성된 돌출부는 실리콘재로 이루어질 수 있다.

[0016] 더불어 본 발명에 따른 상기 협착모사튜브의 내측면에 형성된 돌출부는 유체가 충전되어 부풀어오르는 팽창부로 이루어질 수도 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구는 다음과 같은 효과를 가진다.

[0018] 첫째, 혈관 조영술을 통해 얻은 정보로 심장모사부재에 혈관모사부재를 고정하여 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관과 유사한 형태로 심혈관 모형을 구현할 수 있음 물론, 다양한 형태의 심혈관 구현이 가능한 효과를 가진다.

[0019] 둘째, 구현된 상기 심혈관 모형을 통해 피시술 심장의 실제 심혈관과 유사한 환경에서 스텐트 삽입 훈련을 반복으로 가능하여, 임상 전, 스텐트 삽입 기술을 실시할 시, 발생될 수 있는 문제점을 도출시켜, 스텐트 삽입 기술 사전에 이를 극복할 방안을 제공해 의술의 질이 향상되는 효과를 가진다.

[0020] 셋째, 심혈관에 따른 스텐트 삽입술의 난이도 조절이 가능해 시술자들의 시술 능력이 향상되는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구의 구성을 보인 예시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 심장모사부재에 혈관모사부재로 심혈관을 구현한 상태를 보인 예시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 혈관모사부재를 구성하는 혈관모사튜브, 혈관분지튜브 및 협착모사튜브의 구성을 보인 예시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 혈관모사부재를 구성하는 혈관모사튜브, 혈관분지튜브 및 협착모사튜브가 서로 연결되는 상태를 보인 예시도이다.

도 5는 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구를 통해 스텐트 삽입 훈련을 실시하는 상태를 보인 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0023] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 본 발명은 혈관 조영술을 통해 얻은 정보로 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관(관상동맥)과 유사한 형태로 심혈관 모형을 구현하여, 구현된 상기 심혈관 모형을 통해 임상 전, 스텐트 삽입 기술을 실시할 시, 발생될 수 있는 문제점을 도출시켜 해소 방안을 모색하고, 스텐트 삽입 기술을 실시할, 피시술 심장의 실제 심혈관(관상동맥)과 유사한 환경에서 스텐트 삽입 훈련을 반복으로 가능하게 한 심혈관에 대한 스텐트 삽

입술 훈련기구에 관한 것으로, 도면을 참조하여 살펴보면 다음과 같다.

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구의 구성을 보인 예시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 심장모사부재에 혈관모사부재로 심혈관을 구현한 상태를 보인 예시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 혈관모사부재를 구성하는 혈관모사튜브, 혈관분지튜브 및 협착모사튜브의 구성을 보인 예시도이고, 도 4는 본 발명에 따른 혈관모사부재를 구성하는 혈관모사튜브, 혈관분지튜브 및 협착모사튜브가 서로 연결되는 상태를 보인 예시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구를 통해 스텐트 삽입 훈련을 실시하는 상태를 보인 예시도이다.
- [0026] 본 발명에 따른 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구는 심장 형태를 모사한 심장모사부재(100) 및 상기 심장모사부재(100)의 외부에 결합되어, 심혈관 및 협착혈관을 모사하는 혈관모사부재(200)를 포함한다.
- [0027] 먼저 심장모사부재(100)를 살펴보면, 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이 대동맥으로부터 하행대동맥을 포함하고, 좌심방에서 대동맥으로 이어지는 관막 바로 윗부분의 대동맥에 혈관모사부재(200)의 일단이 결합되는 결합홀(102)을 형성한 인체의 심장 형태를 그대로 모사한 구조를 가지는 것이 바람직하고, 필요에 따라서는 스텐트 기술을 실시할 심장의 형태를 그대로 모사할 수 있다.
- [0028] 이때 스텐트 기술을 실시할 심장의 형태를 이루기 위해 상기 심장모사부재(100)는 3D프린터로 제조될 수도 있다.
- [0029] 그리고 상기 심장모사부재(100)의 표면에는 다수의 고정홀(101)을 형성하는데, 상기 다수의 고정홀(101)은 상기 심장모사부재(100) 중 대동맥, 대정맥, 폐동맥 등의 혈관을 제외한 상기 심장모사부재(100)의 표면을 따라 일정한 간격으로 배열된다.
- [0030] 이때 상기 고정홀(101)의 배열은 상기 심장모사부재(100)의 표면을 평면으로 하여, X, Y좌표로 지정되어, 혈관조영술로 관독된 스텐트 기술을 실시할 심장의 심혈관과 유사한 형태로 상기 혈관모사부재(200)를 구현할 수 있다.
- [0031] 상기 혈관모사부재(200)는 도 1 내지 도 2에 도시한 바와 같이 상기 심장모사부재(100)의 외부에 결합되어, 심혈관 및 협착혈관을 모사한다.
- [0032] 이때 상기 혈관모사부재(200)의 일측단은 상기 심장모사부재(100)의 결합홀(102)에 연결되는 것이 바람직하다.
- [0033] 상기 혈관모사부재(200)를 보다 상세하게 살펴보면, 도 3에 도시한 바와 같이 상기 혈관모사부재(200)는 혈관을 모사하는 다수의 튜브들이 서로 연결되어 심혈관을 모사하는데, 심혈관을 모사하는 튜브는 혈관모사튜브(210)와, 혈관분지튜브(220), 협착모사튜브(230)로 이루어진다.
- [0034] 상기 혈관모사튜브(210)는 중공에 의해 속이 빈 관 형태로 다수가 상기 심장모사부재의 외부에서 서로 연결되어, 심혈관을 모사한다.
- [0035] 이때 상기 혈관모사튜브(210)는 직선형을 이루는 직관으로 형성하나, 이에 한정하지 않고 신축되며, 굴곡 가능한 플렉시블 관으로 형성할 수 있는데, 플렉시블이 가능하도록 상기 혈관모사튜브(210)의 길이방향을 따라 미세한 주름이 형성된 주름관 형태로 형성할 수도 있으며, 일측단이 폐쇄된 구조로 형성될 수도 있다.
- [0036] 또한 상기 혈관모사튜브(210)는 도 4에 도시한 바와 같이 다양한 직경의 심혈관에 대응하도록 다양한 직경으로 형성될 수 있고, 전,후 양 끝단은 암,수의 구조로, 상기 혈관모사튜브(210)의 끝단을 통해 상호 연결이 가능하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0037] 여기서 상기 혈관모사튜브(210)들 중, 직경이 비교적 큰 혈관모사튜브(210)와 직경이 비교적 작은 혈관모사튜브(210)를 서로 연결할 수 있도록, 일측단의 직경은 비교적 큰 직경의 혈관모사튜브(210)와 대응하는 큰 직경으로 형성하고, 대향진 타측단의 직경은 비교적 작은 직경의 혈관모사튜브(210)와 대응하는 작은 직경으로 형성할 수 있다.
- [0038] 그리고 상기 혈관분지튜브(220)는 도 3에 도시한 바와 같이 세 갈래의 중공이 서로 연결되어 'Y'자 형태를 이루고, 상기 심장모사부재(100)의 외부에서 상기 혈관모사튜브(210)와 연결되어, 혈관분지를 모사한다.
- [0039] 상기 혈관분지튜브(220) 역시, 다양한 직경으로 형성되는 것이 바람직하고, 신축되며 굴곡 가능하게 플렉시블 관으로 형성할 수 있으며, 도 4에 도시한 바와 같이 전,후 양 끝단은 암,수의 구조로, 상기 혈관모사튜브(210)는 서로의 끝단을 통해 상호 연결이 가능하게 형성되는 것이 바람직하다.

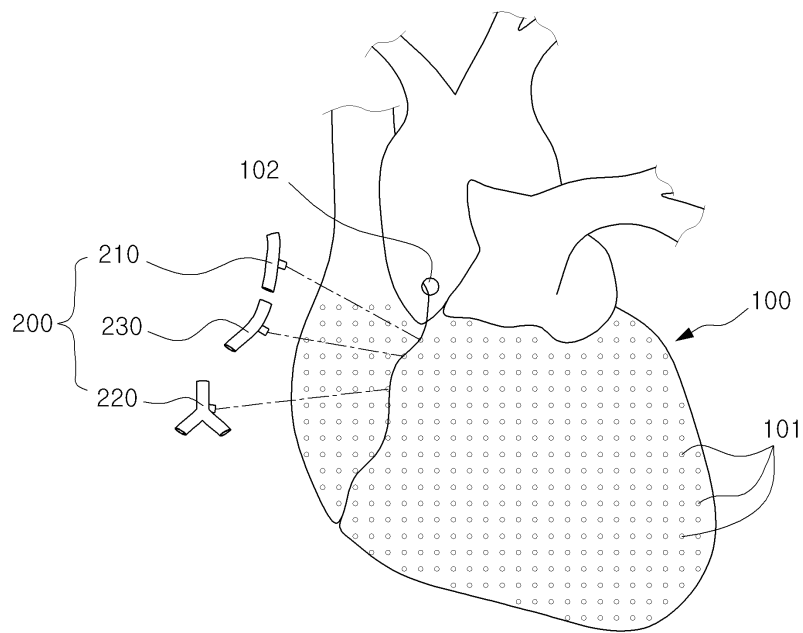
- [0040] 또한 상기 협착모사튜브(230)는 도 3에 도시한 바와 같이 상기 혈관모사튜브(210) 또는 혈관분지튜브(220)와 연결되고, 중공에 의해 속이 빈 관 형태로 중공의 내측면에 중, 어느 한 부분의 내측면에서 돌출된 돌출부(231)를 형성해, 중공의 직경이 협소하게 형성되어, 심혈관 중 협착혈관을 모사한다.
- [0041] 여기서 상기 협착모사튜브(230) 역시, 다양한 직경으로 형성되는 것이 바람직하고, 신축되며 굴곡 가능하게 플렉시블 관으로 형성할 수 있으며, 전,후 양 끝단은 암,수의 구조로, 상기 혈관모사튜브(210) 또는 혈관분지튜브(220)와 서로의 끝단을 통해 상호 연결이 가능하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0042] 그리고 상기 협착모사튜브(230)의 내측면에 형성된 돌출부(231)는 실리콘재로 형성하여, 실제 협착이 일어난 혈관과 유사한 환경을 제공한다.
- [0043] 또한 상기 협착모사튜브(230)의 내측면에 형성된 돌출부(231)는 유체가 충전되어 부풀어오르는 팽창부(도시하지 않음)로 이루어져, 상기 협착모사튜브(230)의 외부를 통해 상기 팽창부(도시하지 않음)에 유체가 충전하여, 스텐트 시술을 실시할 심장의 협착혈관과 유사하게 대응하도록 한다.
- [0044] 상기 혈관모사부재(200)인 혈관모사튜브(210)와, 혈관분지튜브(220), 협착모사튜브(230)의 표면 일측에는 상기 고정홀(101)과 상응하는 고정돌기(211, 221, 232)를 형성하여, 상기 심장모사부재(100)의 표면에 형성된 고정홀(101)에 상기 혈관모사부재(200)의 고정돌기(211, 221, 232)가 결합되어, 상기 혈관모사부재(200)가 상기 심장모사부재(100)의 외부에 고정된다.
- [0045] 본 발명 심혈관에 대한 스텐트 삽입술 훈련기구에 따른 실시 일례를 살펴보면, 먼저 혈관 조영술을 통해 확인된 피시술 심혈관의 형태와 유사한 형태로 심혈관을 조립하여 훈련용 심혈관 모델을 구현한다.
- [0046] 이때 혈관 조영술을 통해 확인된 피시술 심혈관의 형태를 X좌표, Y좌표 별로 지정하고, 상기 심장모사부재(100)의 표면을 평면으로 하여, 지정된 해당 X좌표, Y좌표 별로 상기 혈관모사부재(200)인 혈관모사튜브(210), 혈관분지튜브(220), 협착모사튜브(230) 각각을 고정하여 피시술 심혈관의 형태와 유사한 심혈관 모델을 구현한다.
- [0047] 여기서 상기 혈관모사부재(200)인 혈관모사튜브(210), 혈관분지튜브(220), 협착모사튜브(230) 각각은 그 표면 일측에 형성된 고정돌기(211, 221, 232)를, 상기 심장모사부재(100)의 고정홀(101)에 끼워 체결함으로써 고정된다.
- [0048] 도 5에 도시한 바와 같이 상기 심장모사부재(100)의 외부에 심혈관 모델을 구현되면 이를 이용하여 심혈관에 대한 스텐트 삽입 훈련을 실시한다.
- [0049] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

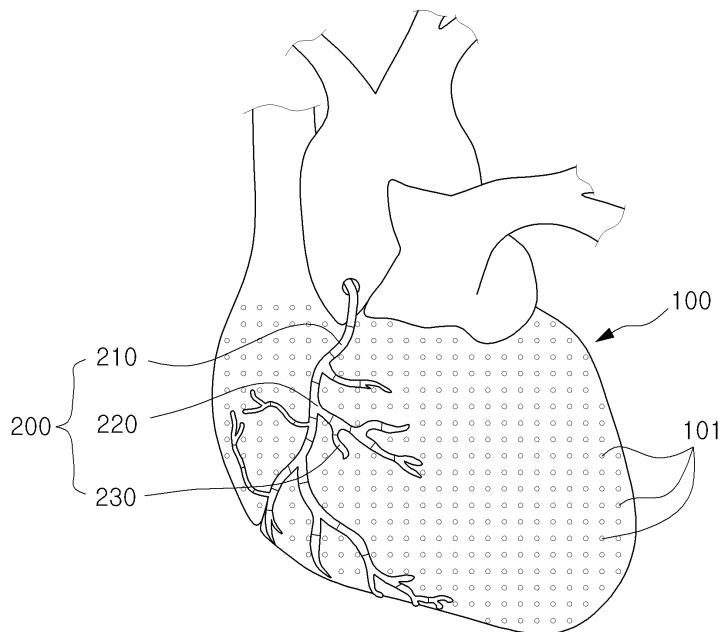
- [0050] 100: 심장모사부재
- 101 고정홀
- 102: 결합홀
- 200: 혈관모사부재
- 210: 혈관모사튜브
- 211, 221, 232: 고정돌기
- 220: 혈관분지튜브
- 230: 협착모사튜브
- 231: 돌출부

도면

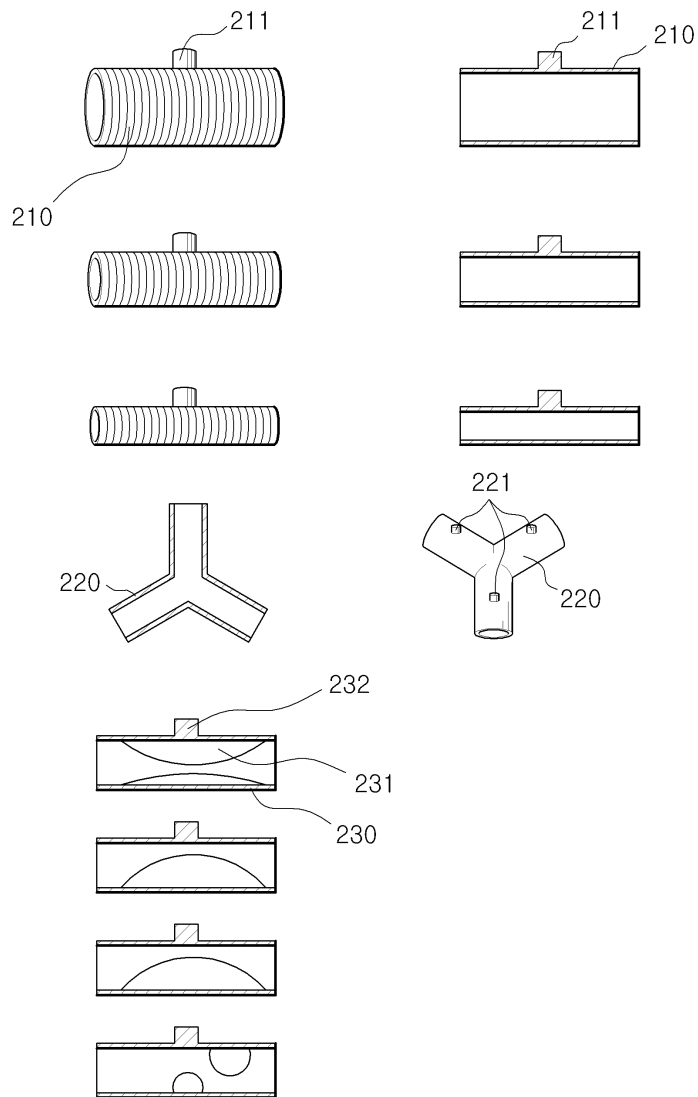
도면1



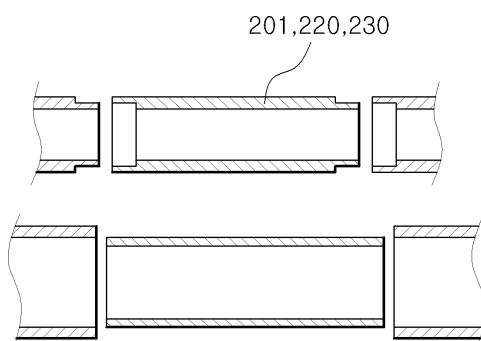
도면2



도면3



도면4



도면5

