



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0118547
(43) 공개일자 2016년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 6/00 (2006.01) A61B 6/03 (2006.01)
B29C 67/00 (2006.01) G09B 23/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 6/583 (2013.01)
A61B 6/032 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0046834
(22) 출원일자 2015년04월02일
심사청구일자 2015년04월02일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김남국
서울특별시 송파구 올림픽로35길 104, 27동 1002호(신천동, 장미아파트)
김국배
서울특별시 송파구 백제고분로18길 30, 108동 701호(잠실동, 우성4차아파트)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

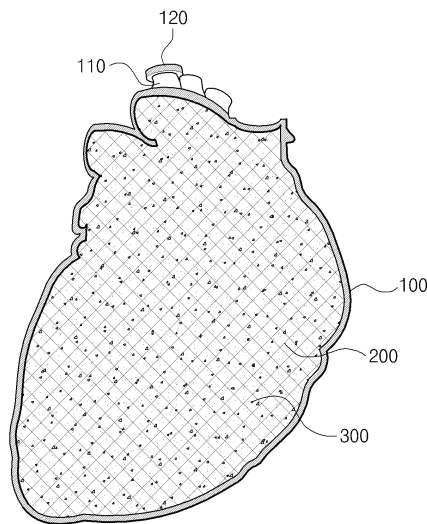
(54) 발명의 명칭 인체 내 장기모사 팬텀

(57) 요약

본 발명은, 외측면은 신체의 장기 형상으로 형성되며, 내측에 공간부가 마련된 통 구조의 본체, 본체 공간부에 형성되어, 본체를 지지하는 다공성 구조의 내측지지체, 본체 공간부에 채워져 본체의 연성 및 굴절률을 조절하는 액상의 매체를 포함하며, 본체와 내측지지체는 연성을 가지고, 본체와 내측지지체는 3D프린팅으로 일체 형성되는 인체 내 장기모사 팬텀을 제공한다.

이와 같은, 인체 내 장기모사 팬텀은, 외측면이 신체의 실제 장기모양으로 형성된 통 구조의 본체와, 본체 내측을 지지하는 다공성 구조의 내측지지체가 연성을 가지면서 3D프린팅으로 일체 형성됨과 더불어 본체 내측에 액상의 매체를 채움으로써, 실제 신체 내 장기와 유사한 연성, 질감, 형상을 가지게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 6/503 (2013.01)

B29C 67/0051 (2013.01)

G09B 23/306 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10052753

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업핵심기술개발사업

연구과제명 노령층-사회적 약자를 위한 3D 프린터 기반 저비용, 쾌속 및 심미적 만족을 충족하는 무치
악 및 두개악안면결손 환자용 피로한계 200N, 유지력 30N급의 수복 보철물 제작, 재건 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 오스템임플란트(주)

연구기간 2015.06.01 ~ 2019.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

외측면은 신체의 장기 형상으로 형성되며, 내측에 공간부가 마련된 통 구조의 본체와;
상기 본체 공간부에 형성되어, 상기 본체를 지지하는 다공성 구조의 내측지지체와;
상기 본체 공간부에 채워져 상기 본체의 연성 및 굴절률을 조절하는 액상의 매체를 포함하며,
상기 본체와 상기 내측지지체는 연성을 가지고,
상기 본체와 상기 내측지지체는 3D프린팅으로 일체 형성되는 인체 내 장기모사 팬텀.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 내측지지체는, 격자구조물 인 인체 내 장기모사 팬텀.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
상기 매체는, 포화 수산화된 요오드화나트륨, 순수글리세롤, 물이 혼합 구성된 인체 내 장기모사 팬텀.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
상기 매체는, 포화 수산화된 요오드화나트륨 78.5 내지 79.5중량%, 순수글리세롤 18.5 내지 19.5중량%, 잔여의 물로 혼합 형성된 인체 내 장기모사 팬텀.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 본체의 일측에는 상기 매체를 상기 본체의 공간부로 유입할 수 있도록 유입구가 형성되며,
상기 본체에는 상기 유입구를 개폐시키는 개폐뚜껑이 마련된 인체 내 장기모사 팬텀.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 인체 내 실제 장기와 유사하도록 구현된 인체 내 장기모사 팬텀에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 의료 장비에는 인체 내부의 상태를 자세히 관찰 수 있도록 하는 촬영장치로서, 컴퓨터단층촬영장치(CT)나 자기공명영상촬영장치(MRI), 또는 핵의학영상촬영장치(SPECT)나 양전자방출단층촬영장치(PET) 등이 있으며 각자 각종 종양을 진단하고 치료하는데 중요한 역할을 담당한다.

[0003] 이러한, 상기 CT장치나 MRI장치나 SPECT장치나 PET장치는 촬영원리가 상호 달라 각각의 장단점을 가지므로 진단 목적에 따라 영상이 잘 나오는 촬영장치를 선택적으로 사용한다.

[0004] 이때 촬영장치의 정도관리, 또는 수술/시술/연구/교육 등의 목적으로 장기를 모사한 팬텀이 사용된다. 이같이 팬텀은 일정 직경을 가지는 원통형태의 케이싱 내부에 장기 모사체가 수용 설치된다.

[0005] 그러나, 종래의 팬텀은 실제 장기의 내외측 구조 및 구성의 차이로 인한 연성이 다르므로 인해, 중력의 작용에 따른 장기의 형상 변형에 대응되는 형상을 정확하게 구현하기 어려운 문제점이 있다. 더불어, 종래의 팬텀은, 실제 장기와 연성, 질감, 촉감과 더불어 시각적 외형 구조를 유사하게 제조하기 어려워 수술/시술/연구/교육시 정확한 느낌을 사용자에게 전달하기 어려운 문제점이 있다.

[0006] 이러한, 선출원된 종래의 팬텀은, 대한민국등록특허공보 제10-0517889호(2005.09.22)에 제시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은, 실제 신체 내 장기와 연성, 질감, 촉감, 외형 구조를 유사하게 구현한 인체 내 장기모사 팬텀을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 외측면은 신체의 장기 형상으로 형성되며, 내측에 공간부가 마련된 통 구조의 본체, 상기 본체 공간부에 형성되어, 상기 본체를 지지하는 다공성 구조의 내측지지체, 상기 본체 공간부에 채워져 상기 본체의 연성 및 굴절률을 조절하는 액상의 매체를 포함하며, 상기 본체와 상기 내측지지체는 연성을 가지고, 상기 본체와 상기 내측지지체는 3D프린팅으로 일체 형성되는 인체 내 장기모사 팬텀을 제공한다.

[0009] 또한, 상기 내측지지체는, 격자구조물 일 수 있다.

[0010] 또한, 상기 매체는, 포화 수산화된 요오드화나트륨, 순수글리세롤, 물이 혼합 구성될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 매체는, 포화 수산화된 요오드화나트륨 78.5 내지 79.5중량%, 순수글리세롤 18.5 내지 19.5중량%, 잔여의 물로 혼합 형성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 본체의 일측에는 상기 매체를 상기 본체의 공간부로 유입할 수 있도록 유입구가 형성되며, 상기 본체에는 상기 유입구를 개폐시키는 개폐뚜껑이 마련될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 인체 내 장기모사 팬텀은, 외측면이 신체의 실제 장기모양으로 형성된 통 구조의 본체와, 본체 내측을 지지하는 다공성 구조의 내측지지체가 연성을 가지면서 3D프린팅으로 일체 형성됨과 더불어 본체 내측에 액상의 매체를 채움으로써, 실제 신체 내 장기와 유사한 연성, 질감, 형상을 가지게 된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 인체 내 장기모사 팬텀의 사시도이다.

도 2는 도 1의 II-II선에 따른 단면도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인체 내 장기모사 팬텀의 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 인체 내 장기모사 팬텀의 사시도이며, 도 2는 도 1의 II-II선에 따른 단면도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 인체 내 장기모사 팬텀은, 본체(100), 내측지지체(200), 매체(300)를 구비하고 있다.

[0017] 상기 본체(100)는 이후 설명될 내측지지체(200)와 매체(300)를 저장할 수 있도록 내측에 공간부가 마련된 통 형상 구조물이다. 이러한, 상기 본체(100)의 외측 형상은 신체 내 실제 장기의 모양을 가지도록 형성될 수 있다. 여기서, 상기 본체(100)는 연성을 가지는 폴리머 계열의 합성수지로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 본체(100)의 두께는 신체 내 실제 장기의 연성 및 질감을 가지게 하도록 선택적용할 수 있다.

[0018] 여기서, 상기 본체(100)의 일측에는 이후 설명될 매체(300)를 상기 본체(100)의 공간부로 공급할 수 있도록 유입구(110)가 상기 본체(100)의 내외측을 관통하도록 형성될 수 있다. 그리고, 상기 본체(100)에는 상기 유입구(110)를 개폐하도록 개폐뚜껑(120)이 마련된다. 즉, 상기 개폐뚜껑(120)이 상기 유입구(110)에 체결될 경우, 상

기 유입구(110)는 밀폐되고, 상기 개폐뚜껑(120)이 상기 유입구(110)에서 이탈될 경우 상기 유입구(110)는 개방 상태가 된다.

[0019] 상기 내측지지체(200)는 상기 본체(100)를 신체 내 실제 장기의 모양으로 유지할 수 있게 상기 본체(100)를 지지하는 부분이다. 즉, 상기 내측지지체(200)는 상기 본체(100)의 내측 공간부에 삽입 배치된 상태로 상기 본체(100)의 내측면과 연결되어, 상기 본체(100)가 장기의 모양으로 모사된 상태의 통 형상을 유지할 수 있게 한다. 여기서, 상기 내측지지체(200)는 상기 본체(100)의 형상을 유지하도록 지지한 상태에서 연성을 최대화할 수 있도록 다공성 구조를 가지며, 앞서 설명한 상기 본체(100)와 마찬가지로 연성을 가지는 폴리머 계열의 합성수지로 형성될 수 있다. 즉, 상기 내측지지체(200)는 상기 본체(100) 내측의 공간부를 채울 수 있도록 3차원의 격자 구조물로 형성되나, 이에 한정하지 않고 복수의 격자판 구조물을 상호 나란하게 이격 배치한 구조로 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0020] 그리고, 상기 내측지지체(200)는 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 복수개의 벽 구조물을 상호 이격되게 배치한 구조로 형성될 수도 있음은 물론이다.

[0021] 또한, 상기 내측지지체(200)는 실제 장기의 내측과 유사하도록 혈관이 형성된 장기를 모사한 3차원의 패턴 구조물로 형성될 수도 있다. 즉, 상기 내측지지체(200)는 혈관 부분까지 모사된 3차원 패턴 구조물로 형성된 상태에서 상기 본체(100)의 공간부에 삽입 배치되어, 상기 본체(100)를 연결 지지할 수 있다.

[0022] 이같은, 상기 내측지지체(200)는 상기 본체(100)의 형상을 안정적으로 유지할 수 있도록 상기 본체(100)의 공간부에 삽입 배치된 상태에서 상기 본체(100) 내측면과 일체 상태로 연결되도록 형성된다. 즉, 상기 본체(100)와 상기 내측지지체(200)는 3D프린팅을 통해 일체상태로 연결 형성됨으로서, 실제 장기의 형상을 정확하게 모사할 수 있음과 더불어 상기 본체(100)의 형상도 안정적으로 유지할 수 있게 된다.

[0023] 상기 매체(300)는 상기 본체(100) 내측의 공간부에 채워진 상태에서 상기 본체(100) 내측의 굴절률 및 상기 본체(100)의 연성 특성을 조절할 수 있게 한다. 이러한, 상기 매체(300)는 상기 본체(100)의 공간부에 채워진 상태에서 상기 본체(100)가 연성을 유지할 수 있도록 액상으로 형성된다. 여기서, 상기 매체(300)는 상기 본체(100) 및 상기 내측지지체(200)를 폴리머 계열의 합성수지로 형성시킨 상태에서 굴절률과 연성을 조절할 수 있도록 포화 수산화된 요오드화나트륨, 순수글리세롤, 물을 혼합 형성한다.

[0024] 이때, 상기 매체(300)는 포화 수산화된 요오드화나트륨 78.5 내지 79.5중량%, 순수글리세롤 18.5 내지 19.5중량%, 잔여의 물로 혼합 형성되는 것이 바람직하나 이에 한정하지 않고 상기 본체(100) 내측에 채워진 상태에서 연성 및 질감을 고려하여 구성비를 조절할 수 있음은 물론이다. 여기서, 상기 포화 수산화된 요오드화나트륨이 78.5중량% 미만일 경우에는 굴절률이 낮아지며, 상기 포화 수산화된 요오드화나트륨이 79.5중량%를 초과할 경우에는 굴절률은 높아지나 상기 매체(300)의 연성이 작아지게 된다. 그리고, 상기 순수글리세롤이 18.5중량% 미만일 경우에는 연성이 작아지면서 질감이 좋지 않게 되며, 상기 순수글리세롤이 19.5중량% 초과할 경우에는 연성이 높아지면서 질감은 좋아지나 굴절률이 낮아지는 문제점이 있다.

[0025] 이와 같이, 일실시예의 상기 인체 내 장기모사 팬텀은, 외측면이 신체의 실제 장기모양으로 형성된 통 구조의 상기 본체(100)와, 상기 본체(100) 내측을 지지하는 다공성 구조의 상기 내측지지체(200)가 연성을 가지면서 3D프린팅으로 일체 형성됨과 더불어 상기 본체(100) 내측에 액상의 매체(300)를 채움으로써, 실제 신체 내 장기와 유사한 연성, 질감, 형상을 가지게 된다.

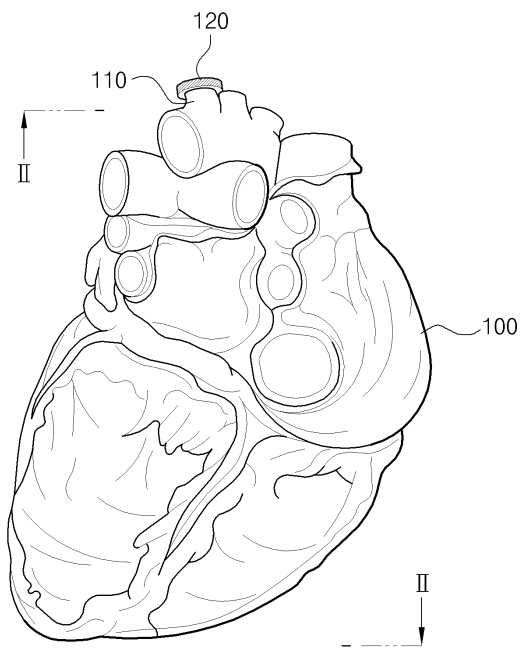
[0026] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

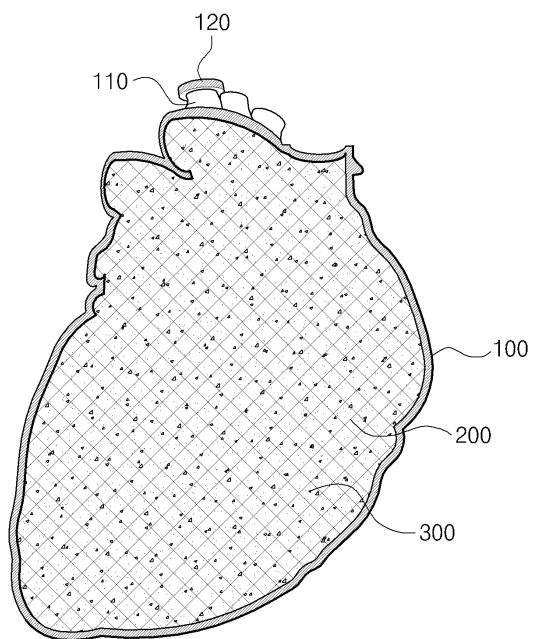
[0027] 100: 본체 200: 내측지지체
300: 매체

도면

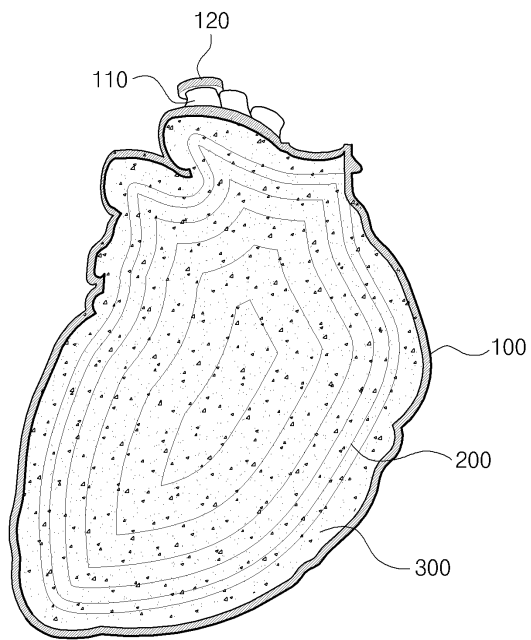
도면1



도면2



도면3



도면4

