



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월01일
(11) 등록번호 10-2006136
(24) 등록일자 2019년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 2/28 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 2/28 (2013.01)

A61F 2/0811 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0015604

(22) 출원일자 2018년02월08일

심사청구일자 2018년02월08일

(56) 선행기술조사문헌

US4990160 A*

JP2007517635 A*

JP06014946 A

JP2015029910 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

건양대학교 산학협력단

충청남도 논산시 대학로 121 (내동)

(72) 발명자

김정성

대전광역시 유성구 진잠로 150번길 7-16, 402호

서정우

서울특별시 송파구 백제고분로22길 28-22, 501호

(74) 대리인

김현수

전체 청구항 수 : 총 8 항

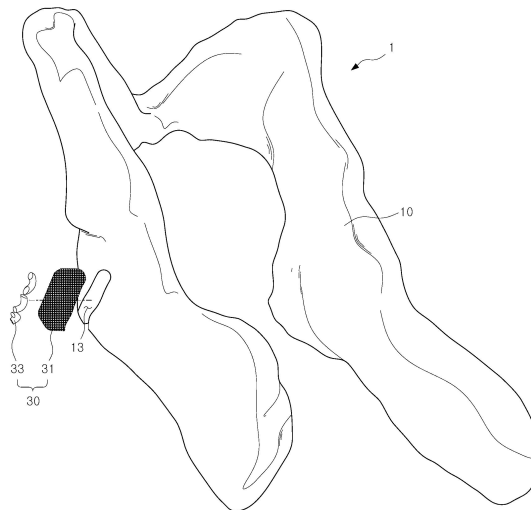
심사관 : 이훈재

(54) 발명의 명칭 연조직 연결부를 가지는 맞춤형 골 대체재

(57) 요약

본 발명은 연조직 연결부를 가지는 맞춤형 골 대체재에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 골 결손부의 형상과 상보적인 형상을 가지는 바디부와, 상기 바디부 상에 수용되어 골 대체재와 연조직을 연결하는 연결부를 포함하도록 구성하여, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄, 뼈와 뼈를 연결하는 인대 등의 연조직이 골과 용이하게 결합할 수 있는 골 대체재 상의 일정 영역을 마련한, 맞춤형 골 대체재에 관한 것이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61F 2/30749 (2013.01)

A61F 2/46 (2013.01)

A61B 2017/0464 (2013.01)

A61F 2002/30461 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10063215

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 글로벌전문기술개발사업

연구과제명 환자맞춤형 고정밀 인공고관절 (형상 정밀도 10 μ m 급 인공비구컵, 인공대퇴스텝) 제작을
위한 제조 기반 공정융합형 금속적층 복합 가공기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)인스텍

연구기간 2016.05.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

골 결손부의 형상과 상보적인 형상을 가지는 바디부와, 상기 바디부 상에 수용되어 골 대체재와 연조직을 연결하는 연결부를 포함하고,

상기 연결부는, 다공성 구조로 형성되는 삽입부와, 상기 삽입부 상에 결합되어 봉합사의 이동을 가이드 하는 안내부를 포함하며,

상기 삽입부는, 상기 바디부의 외주면 상에 드러나는 노출면과, 상기 바디부의 내측에 함입되는 접촉면과, 상기 노출면 상에 일단과 타단이 존재하며 일단에서부터 타단에 이르기까지 상기 삽입부를 관통하는 수용홀을 포함하고,

상기 안내부는, 일단과 타단이 개방된 파이프 형태로, 상기 삽입부의 수용홀 상에 안착되는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 바디부는, 연조직이 결합되는 지점에서 바디부의 내측으로 함입된 안착부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 수용홀은, 중단부로 갈수록 삽입부의 내측으로 깊게 들어간 오목한 형상인 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 수용홀은, 봉합선을 따라 복수 개가 형성되는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 안내부는, 상기 수용홀의 공간과 상보적인 형상을 가지는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 안내부는, 삽입부의 노출면 상에 안내부의 일단과 타단이 형성되는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 안내부는, 봉합사가 통과하는 내측면이 솔리드면을 형성하는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 안내부는, 봉합선을 따라 상기 삽입부 상에 복수 개가 형성되는 것을 특징으로 하는, 맞춤형 골 대체재.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 연조직 연결부를 가지는 맞춤형 골 대체재에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 골 결손부의 형상과 상보적인 형상을 가지는 바디부와, 상기 바디부 상에 수용되어 골 대체재와 연조직을 연결하는 연결부를 포함하도록 구성하여, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄, 뼈와 뼈를 연결하는 인대 등의 연조직이 골과 용이하게 결합할 수 있는 골 대체재 상의 일정 영역을 마련한, 맞춤형 골 대체재에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 골절이나 종양, 감염 등의 여러 가지 원인에 의해서 골 결손이 발생할 경우 자가골이나 동종골 이식이 많이 사용되어 왔는데, 골의 치유를 위한 자가골 이식은 골 형성능(Osteogenesis)이 가장 우수하나, 이식물이 채취되는 수술 공여 부분(Donated Part)에 대한 추가적인 수술과 이와 관련된 합병증이 있을 수 있고 채취할 수 있는 양이 제한되는 단점이 있다.
- [0003] 반면에 동종골 이식은 사체에서 채취한 뼈를 이식하는 것으로, 상대적으로 많은 양을 얻을 수 있고 추가적인 수술이 필요 없으나, 살균 및 보관을 위한 가공 과정에서 본래의 생물학적, 역학적 성질이 변하는 문제가 있다.
- [0004] 이처럼 자가골 이식과 동종골 이식은 일장일단이 공존하는 완전치 않은 이식물이므로, 척추 유합술이나 인공관절의 수술, 관절 유합술 건수가 해마다 늘고 있는 현 시점에서는 기존 골 이식의 단점을 극복하는 새로운 골 대체재의 개발 필요성이 점차 대두되고 있다고 할 것이다.
- [0005] 도 1은 종래의 맞춤형 다공성 골 대체재를 도시한 것으로, 상기 종래 기술은 미국공개특허공보 US 2012/0310364 A1(2012.12.06)에 개시되어 있다.
- [0006] 도 1을 참고하여 설명하면, 종래의 맞춤형 다공성 골 대체재(90)는 골 결손이 발생한 치료대상의 골(B) 결손부(L)와 상보적인 형상을 가지도록 제작되어 상기 결손부(L)에 삽입 안착 된다. 상기 치료대상이란, 동물 및 사람 등을 모두 포함하는 광의의 개념이다. 이러한 골 대체재(90)는 자중을 줄여 가볍게 함으로써 이식을 받은 치료대상에게 거부감이 들지 않도록 하고 치료대상의 골 생장이 촉진될 수 있도록, 수많은 공극이 형성된 다공성 재질로 구성될 수 있다. 상기 골 대체재(90)는 치료대상의 골과 직접적으로 접하는 접촉면(91)와, 외부로 노출되는 노출면(93)으로 구성될 수 있다.
- [0007] 도 1은 사람의 하악골(Lower Jaw Bone)을 도시하고 있는데, 이러한 하악골에는 구강악안면 영역에 있어 굉장히 중요한 신경 중의 하나인 하치조 신경이 존재한다. 하악공을 통해 하악 내부로 들어오게 되는 하치조 신경은 하악관을 따라 전방으로 연장되며 하악 치아와 치은 및 턱 부위의 피부 조직에 가지를 내어 감각을 담당하게 된다.
- [0008] 이러한 하악골에 다양한 원인에 의한 골 결손이 발생하게 되어 골 결손부(L)에 골 대체재를 이식하고자 할 때, 골 결손부(L)가 하치조 신경과 인접함에 따라, 삽입된 골 대체재가 하치조 신경을 압박하는 경우가 생길 수 있다. 더욱이 골 대체재가 전술한 바와 같이 다공성 재질로 구성될 경우, 다공성 재질의 거친 표면에 의해 치료대상의 중요 신경이 손상되는 문제까지 발생할 수 있다.
- [0009] 상기 문제는 비단 하악골에서만 문제가 아니며, 신경이 지나가는 골 부근에 골 결손이 발생하여 골 대체재를 이식하는 과정에서는 얼마든지 나타날 수 있는 문제이다.
- [0010] 또한 치료대상의 골은 뼈와 뼈를 연결하는 인대(Ligament)와, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄(Tendon) 등의 연조직(Soft Tissue)과 결합하는데, 결손된 골 부위가 이러한 연조직이 결합된 부분이었던다면, 상기 골 대체재는 결손된 골 부위의 형상과 상보적인 형상을 갖는 것뿐만 아니라, 상기 연조직과의 용이한 결합이 가능하도록 구성될 필요가 있다.

- [0011] 도 1에 도시된 골 대체재(90)의 경우는 결손된 골 부위의 형상과 상보적인 형상을 갖도록 구성된 특징이 있으나, 상기 연조직과의 연결부가 따로 마련되어 있지 않은바, 결손된 골 부위가 연조직과 연결되는 부분이라면, 이식된 골 대체재(90) 상에 어떻게 연조직을 접합할 것인가라는 문제가 발생하게 된다.
- [0012] 연조직은, 뼈와 뼈, 근육과 뼈를 연결하는 부분인바, 단순한 접합 문제를 넘어서, 치료대상의 종전 해부학적 운동을 그대로 구현할 수 있도록 강한 연결이 이루어져야 한다.
- [0013] 도 1에 도시된 종래 기술에 따르면, 상기 종래의 골 대체재(90)는 골 대체재(90) 전체를 다공성 구조로 만든 특징이 있다. 다공성 구조의 경우, 골 대체재(90)의 자중을 감소시킬 수 있으며, 골 생장을 촉진할 수 있다는 이점이 있으나, 다공성 구조 표면이 거칠기 때문에, 외부 연조직을 손상시킬 우려가 있다. 즉, 거친 표면의 골 대체재(90)를 가지고 수술을 진행하는 과정에서, 수술 지점 주변 조직이 골 대체재(90)에 의해 심하게 긁히거나, 절제될 수 있다.
- [0014] 또한, 상대적으로 강성이 약한 다공성 골 대체재(90)가 외력에 의해 깨지거나 찌그러지는 등 변형될 수 있으며, 이러한 변형된 골 대체재(90)의 이식으로 수술 후 치료대상는 생활 과정에서 골 대체재(90)가 사전에 계획된 위치에서 벗어나는 등의 심각한 후유증을 경험하게 할 수도 있다.
- [0015] 뿐만 아니라, 골 대체재(90)의 다공성 구조는 바람직하게는 3D 프린팅에 의해 제작될 수 있는데, 3D 프린팅에 의해 다공성 구조를 만드는 과정에서 미세입자들(Particles)이 형성될 수 있으며, 이러한 미세입자가 다공성 구조로 이루어진 골 대체재(90) 내부에 들어가 세척을 하더라도 떨어져 나가지 않고 내부에 남아 있는 문제가 발생할 수 있다.
- [0016] 이러한 잔존 미세입자들은 복잡하게 얽힌 골 대체재(90)의 다공성 부분에 갇혀 세척액이 분사되더라도 밖으로 빠져나오지 못하는 것에서 비롯된 것으로, 상기 문제를 해결하기 위해서는 골 대체재(90) 세척시 세척액이 다공성 부분의 내부 곳곳을 잘 흐를 수 있도록 하는 내부 구조의 개발이 필요하다고 할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) 미국공개특허공보 US 2012/0310364 A1(2012.12.06)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로,
- [0019] 본 발명의 목적은, 골 결손부의 형상과 상보적인 형상을 가지는 바디부와, 상기 바디부 상에 수용되어 골 대체재와 연조직을 연결하는 연결부를 포함하도록 구성하여, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄, 뼈와 뼈를 연결하는 인대 등의 연조직이 골과 용이하게 결합할 수 있는 골 대체재 상의 일정 영역을 마련한, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 다른 목적은, 상기 바디부는, 연조직이 결합되는 지점에서 바디부의 내측으로 함입된 안착부를 구성하여, 맞춤형 골 대체재 상에 연조직의 결합을 용이하게 하고, 결합된 연조직으로부터 환자의 자생적인 연조직 생장을 촉진하여 골 대체재와 연조직 간의 강한 결합이 이루어지도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 연결부는, 다공성 구조로 형성되는 삽입부와, 상기 삽입부 상에 결합되어 봉합사의 이동을 가이드 하는 안내부를 구성하여, 상기 다공성 구조의 삽입부를 통해 무게를 경량화시키고 연조직의 자생적인 성장을 촉진해 골 대체재와 연조직의 빠른 결합을 유도하며, 상기 안내부를 통해 상대적으로 거친 표면을 가지는 삽입부에 의해 봉합사가 걸리지 않고 용이하게 가이드되어 봉합될 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 삽입부는, 상기 바디부의 외주면 상에 드러나는 노출면과, 상기 바디부의 내측에 함입되는 접촉면을 포함하도록 구성하여, 상기 노출면을 통해 봉합사의 인입 개구와 인출 개구가 형성될 수

있도록 함으로써 연조직을 용이하게 연결하고, 상기 접촉면을 통해 연조직과 바디부의 유합이 촉진되도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0023] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 삽입부는, 상기 노출면 상에 일단과 타단이 존재하며 일단에서부터 타단에 이르기까지 상기 삽입부를 관통하는 수용홀을 추가로 포함하도록 구성하여, 골 대체재 상에 연조직을 연결할 수 있는 부분을 제공함으로써 수술의가 상기 수용홀을 통해 골 대체재와 연조직을 봉합사로 용이하게 연결할 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0024] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 수용홀은, 중단부로 갈수록 삽입부의 내측으로 깊게 들어간 오목한 형상으로 구성하여, 수용홀의 일단을 통해 봉합사가 인입되고 수용홀의 타단을 통해 봉합사가 인출되는, 골 대체재와 연조직을 봉합하는 과정에서 수용홀의 중단부로 갈수록 봉합사가 삽입부 내측으로 깊숙이 들어갈 수 있도록 함으로써, 골 대체재와 연조직의 강한 결합을 가능하게 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0025] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 수용홀은, 봉합선을 따라 복수 개가 형성되도록 구성하여, 연조직과 골 대체재의 연결 부위가 복수 지점에 마련되도록 함으로써, 연조직과 골 대체재의 강한 연결을 가능하게 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0026] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 안내부는, 일단과 타단이 개방된 파이프 형태로, 상기 삽입부의 수용홀 상에 안착되도록 구성되어, 안내부의 일단을 통해 인입된 봉합사가 도관을 형성한 안내부에 의해 가이드되어 안내부의 타단을 통해 빠져나와 봉합될 수 있도록 함으로써, 골 대체재 상에 인대나 힘줄 등의 연조직이 용이하게 연결할 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0027] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 안내부는, 상기 수용홀의 공간과 상보적인 형상을 가지도록 구성되어, 불필요한 이격공간을 형성하는 것 없이 상기 안내부가 상기 수용홀 상에 안착되어 봉합사를 수용해 가이드하도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0028] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 안내부는, 삽입부의 노출면 상에 안내부의 일단과 타단이 형성되도록 구성하여, 삽입부의 노출면으로부터 안내부가 돌출형성되지 않도록 함으로써, 안내부가 주변 조직과 간섭을 일으키지 않는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0029] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 안내부는, 봉합사가 통과하는 내측면이 솔리드면을 형성하도록 구성하여, 봉합사가 안내부의 내측면에 걸리지 않고, 일단에서 타단 방향으로 용이하게 추진될 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

[0030] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 안내부는, 봉합선을 따라 상기 삽입부 상에 복수 개가 형성되도록 구성하여, 연조직과 골 대체재의 연결 부위가 복수 지점에 마련되도록 함으로써, 연조직과 골 대체재의 강한 연결을 가능하게 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0031] 본 발명은 앞서 본 목적을 달성하기 위해서 다음과 같은 구성을 가진 실시예에 의해서 구현된다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은, 골 결손부의 형상과 상보적인 형상을 가지는 바디부와, 상기 바디부 상에 수용되어 골 대체재와 연조직을 연결하는 연결부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 바디부는, 연조직이 결합되는 지점에서 바디부의 내측으로 함입된 안착부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 연결부는, 다공성 구조로 형성되는 삽입부와, 상기 삽입부 상에 결합되어 봉합사의 이동을 가이드 하는 안내부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 삽입부는, 상기 바디부의 외주면 상에 드러나는 노출면과, 상기 바디부의 내측에 함입되는 접촉면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 삽입부는, 상기 노출면 상에 일단과 타단이 존재하며 일단에서부터 타단에 이르기까지 상기 삽입부를 관통하는 수용홀을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 수용홀은, 중단부로 갈수록 삽입부의 내측으로 깊게 들어간 오목한 형상인 것을 특징으로 한다.

- [0038] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 수용홀은, 봉합선을 따라 복수 개가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 안내부는, 일단과 타단이 개방된 파이프 형태로, 상기 삽입부의 수용홀 상에 안착되는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 안내부는, 상기 수용홀의 공간과 상보적인 형상을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 안내부는, 삽입부의 노출면 상에 안내부의 일단과 타단이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 안내부는, 봉합사가 통과하는 내측면이 솔리드면을 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 안내부는, 봉합선을 따라 상기 삽입부 상에 복수 개가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0044] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0045] 본 발명은, 골 결손부의 형상과 상보적인 형상을 가지는 바디부와, 상기 바디부 상에 수용되어 골 대체재와 연조직을 연결하는 연결부를 포함하도록 구성하여, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄, 뼈와 뼈를 연결하는 인대 등의 연조직이 골과 용이하게 결합할 수 있는 골 대체재 상의 일정 영역을 마련한, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 가진다.
- [0046] 본 발명은, 상기 바디부는, 연조직이 결합되는 지점에서 바디부의 내측으로 함입된 안착부를 구성하여, 맞춤형 골 대체재 상에 연조직의 결합을 용이하게 하고, 결합된 연조직으로부터 환자의 자생적인 연조직 성장을 촉진하여 골 대체재와 연조직 간의 강한 결합이 이루어지도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 도출한다.
- [0047] 본 발명은, 상기 연결부는, 다공성 구조로 형성되는 삽입부와, 상기 삽입부 상에 결합되어 봉합사의 이동을 가이드 하는 안내부를 구성하여, 상기 다공성 구조의 삽입부를 통해 무게를 경량화시키고 연조직의 자생적인 성장을 촉진해 골 대체재와 연조직의 빠른 결합을 유도하며, 상기 안내부를 통해 상대적으로 거친 표면을 가지는 삽입부에 의해 봉합사가 걸리지 않고 용이하게 가이드되어 봉합될 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과가 있다.
- [0048] 본 발명은, 상기 삽입부는, 상기 바디부의 외주면 상에 드러나는 노출면과, 상기 바디부의 내측에 함입되는 접촉면을 포함하도록 구성하여, 상기 노출면을 통해 봉합사의 인입 개구와 인출 개구가 형성될 수 있도록 함으로써 연조직을 용이하게 연결하고, 상기 접촉면을 통해 연조직과 바디부의 유합이 촉진되도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 가진다.
- [0049] 본 발명은, 상기 삽입부는, 상기 노출면 상에 일단과 타단이 존재하며 일단에서부터 타단에 이르기까지 상기 삽입부를 관통하는 수용홀을 추가로 포함하도록 구성하여, 골 대체재 상에 연조직을 연결할 수 있는 부분을 제공함으로써 수술의가 상기 수용홀을 통해 골 대체재와 연조직을 봉합사로 용이하게 연결할 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 도출한다.
- [0050] 본 발명은, 상기 수용홀은, 중단부로 갈수록 삽입부의 내측으로 깊게 들어간 오목한 형상으로 구성하여, 수용홀의 일단을 통해 봉합사가 인입되고 수용홀의 타단을 통해 봉합사가 인출되는, 골 대체재와 연조직을 봉합하는 과정에서 수용홀의 중단부로 갈수록 봉합사가 삽입부 내측으로 깊숙이 들어갈 수 있도록 함으로써, 골 대체재와 연조직의 강한 결합을 가능하게 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과가 있다.
- [0051] 본 발명은, 상기 수용홀은, 봉합선을 따라 복수 개가 형성되도록 구성하여, 연조직과 골 대체재의 연결 부위가 복수 지점에 마련되도록 함으로써, 연조직과 골 대체재의 강한 연결을 가능하게 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 가진다.
- [0052] 본 발명은, 상기 안내부는, 일단과 타단이 개방된 파이프 형태로, 상기 삽입부의 수용홀 상에 안착되도록 구성되어, 안내부의 일단을 통해 인입된 봉합사가 도관을 형성한 안내부에 의해 가이드되어 안내부의 타단을 통해 빠져나와 봉합될 수 있도록 함으로써, 골 대체재 상에 인대나 힘줄 등의 연조직이 용이하게 연결할 수 있도록

하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 도출한다.

- [0053] 본 발명은, 상기 안내부는, 상기 수용홀의 공간과 상보적인 형상을 가지도록 구성되어, 불필요한 이격공간을 형성하는 것 없이 상기 안내부가 상기 수용홀 상에 안착되어 봉합사를 수용해 가이드하도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과가 있다.
- [0054] 본 발명은, 상기 안내부는, 삽입부의 노출면 상에 안내부의 일단과 타단이 형성되도록 구성하여, 삽입부의 노출면으로부터 안내부가 돌출형성되지 않도록 함으로써, 안내부가 주변 조직과 간섭을 일으키지 않는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 가진다.
- [0055] 본 발명은, 상기 안내부는, 봉합사가 통과하는 내측면이 솔리드면을 형성하도록 구성하여, 봉합사가 안내부의 내측면에 걸리지 않고, 일단에서 타단 방향으로 용이하게 추진될 수 있도록 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과를 도출한다.
- [0056] 본 발명은, 상기 안내부는, 봉합선을 따라 상기 삽입부 상에 복수 개가 형성되도록 구성하여, 연조직과 골 대체재의 연결 부위가 복수 지점에 마련되도록 함으로써, 연조직과 골 대체재의 강한 연결을 가능하게 하는, 맞춤형 골 대체재를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0057] 도 1은 종래의 맞춤형 다공성 골 대체재를 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 맞춤형 골 대체재의 사시도.
- 도 3은 도 2의 A-A' 절단면도.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞춤형 골 대체재의 사시도.
- 도 5는 도 4의 분해사시도.
- 도 6은 도 4의 바디부를 도시한 도면.
- 도 7은 도 4의 연결부를 도시한 도면.
- 도 8은 도 7의 분해사시도.
- 도 9는 봉합선을 따라 복수 개가 형성된 안내부를 도시한 도면.
- 도 10은 본 발명의 사용상태도.
- 도 11은 의료영상장비를 통해 촬영한 종양이 발생한 고양이의 골반을 도시한 도면.
- 도 12는 종양이 발생한 고양이의 골반데이터를 통해 골 대체재를 모델링하는 과정을 도시한 도면.
- 도 13은 3D 프린팅에 의해 출력된 맞춤형 골 대체재를 도시한 도면.
- 도 14는 도 13의 맞춤형 골 대체재가 고양이에게 이식된 것을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0058] 이하에서는 본 발명에 따른 연조직 연결부를 가지는 맞춤형 골 대체재의 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기에 본 발명을 설명함에 있어 공지된 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하도록 한다. 특별한 정의가 없는 한 본 명세서의 모든 용어는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 기술자가 이해하는 당해 용어의 일반적 의미와 동일하고 만약 본 명세서에서 사용된 용어의 의미와 충돌하는 경우에는 본 명세서에서 사용된 정의에 따른다.
- [0060] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 맞춤형 골 대체재의 사시도이다. 도 2를 참고하여 설명하면, 본 발명인 맞춤형 골 대체재(1)는, 골절이나 종양, 감염 등의 여러 가지 원인에 의해서 골 결손이 발생할 경우, 결손된 골을 대신하여 골 결손부에 삽입 안착되는 대체재를 말한다. 이러한 골 대체재(1)는 치료대상의 골 결손부에 맞게 다양한 크기, 형상을 가지도록 맞춤형으로 제작될 수 있다. 본 명세서에서 상기 치료대상이란, 인간뿐만 아니라, 동물 등도 포함하는 광의의 개념으로 보는 것이 바람직하다. 도면에 도시된 것은 고양이의 골반을 대체할 수 있도록 고양이 골반의 해부학적 형상과 상보적인 형상을 가지는 골 대체재를 도시한 것이다.

- [0061] 이러한 맞춤형 골 대체재(1)의 제작을 어느 특정 방식으로 한정하는 것은 아니지만, 바람직하게는 3D 프린팅에 의해 제작될 수 있다. MRI나 CT와 같은 의료영상 등을 재구성하여 치료대상의 소실된 골 부위를 측정하고, 모델링(Modeling) 하는 과정을 거친 뒤, 3D 프린터에 의해 사전에 계획된 정확한 형상 그대로의 맞춤형 골 대체재(1)를 출력할 수 있다. 3D 프린팅에 의해 맞춤형 골 대체재(1)를 제작함으로써, 복잡한 형상의 모델이라도 시간과 비용을 절감하여 제작할 수 있고, 몰드, 용접 등이 필요하지 않게 되는 등의 다양한 이점이 생긴다.
- [0062] 이러한 상기 맞춤형 골 대체재(1)는, 바디부(10), 연결부(30)를 포함한다.
- [0063] 상기 바디부(10)는, 골 결손부(L)의 형상과 상보적인 형상을 가지는 구성으로, 치료대상의 소실된 골을 대신해 골 결손부(L) 상에 고정되는 구성을 말한다. 따라서 상기 바디부(10)의 형상은 어느 특정 형상으로 한정되는 것이 아니라, 치환을 필요로 하는 치료대상의 골 부위 형상에 따라 얼마든지 다양하게 구성될 수 있다.
- [0064] 도 3에 도시된 내용을 참고하면, 상기 바디부(10)는 외주면이 매끈한 솔리드면(101)을 형성하고 있음을 알 수 있다. 하지만, 상기 바디부(10)가 치료대상의 몸에 삽입되어 이질감을 불러일으키지 않기 위해서는 우선적으로 종전 존재하고 있던 소실된 골의 형상과 상보적인 형상을 가져야 함은 물론이거니와, 무게가 가볍게 구성되어 골 대체재(1)를 이식받은 치료대상이 불편을 느끼지 않도록 함이 바람직하다.
- [0065] 따라서 이러한 상기 바디부(10)는 다공성 구조(103)를 가지도록 구성될 수 있다. 다공성 구조(103)란, 다수의 공극을 형성한 구조를 가리키며, 이러한 다공성 구조(103)가 상기 바디부(10)의 전체에 걸쳐 형성될 수도 있고, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 바디부(10)의 내측에만 다공성 구조(103)가 형성될 수도 있으며, 상기 바디부(10)의 일부분에만 형성될 수도 있는 등 다양한 모든 실시예를 포함할 수 있다.
- [0066] 치료대상의 골 상에는 뼈와 뼈를 연결하는 인대(Ligament)와, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄(Tendon) 등의 연조직이 접합될 수 있는데, 상기 바디부(10)의 외주면을 거친 표면의 다공성 구조(103)로 구성할 경우, 상기 연조직이 다공성 표면에 걸려 찢어지는 등의 손상을 입을 수 있는바, 상기 바디부(10)는 외주면은 매끈한 솔리드면(101)을 형성하도록 하고, 하중을 줄이기 위해 내부를 다공성 구조(103)로 형성함이 바람직하다.
- [0067] 보다 바람직하게는, 상기 바디부(10)의 외주면 중에서도 다공성 표면으로 구성되었을 때 연조직을 손상시킬 우려가 있는 지점만 선택적으로 솔리드면(101)을 형성하도록 구성함으로써 상기 바디부(10)의 자중을 최대한 줄일 수 있다.
- [0068] 다만, 본 발명이 바디부(10) 내부를 솔리드면(101)으로 구성하는 것을 제외하는 것은 아니다.
- [0069] 이러한 상기 바디부(10)는, 신경수용부(11), 안착부(13)를 포함한다.
- [0070] 도 2 및 도 3을 참고하면, 상기 바디부(10) 상에는 신경수용부(11)가 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 신경수용부(11)는, 상기 바디부(10) 상에 소정의 깊이로 함입되어 함입된 공간상에 신경을 수용하는 구성을 말한다. 신경은 신경 세포의 돌기가 모여 결합조직으로 된 막에 싸여 가는 끈 형상의 구조를 가지는데, 이러한 신경은 치료대상의 골을 관통하거나 골에 인접하여 지나갈 수 있다. 만일 치료대상의 골 결손부(L) 부근에 신경이 지나가는 경우, 골 결손부(L) 상에 맞춤형 골 대체재(1)가 안착 되면 상기 신경이 골 대체재(1)에 의해 눌러 압박되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0072] 따라서 상기 바디부(10) 상에 신경을 압박하지 않도록 바디부(10) 내측으로 소정의 깊이로 함입된 상기 신경수용부(11)를 구성함으로써, 신경이 압박되는 문제가 방지될 수 있다.
- [0073] 상기 신경수용부(11)는, 상기 바디부(10)에 접촉하게 될 신경의 위치에 대응되는 지점에 오목(Concave)한 형태로 형성될 수 있으며, 바람직하게는 상기 바디부(10)에 접촉하게 될 신경의 외주 형상과 상보적인 형상을 가지도록 구성될 수 있다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 맞춤형 골 대체재의 사시도이고, 도 5는 도 4의 분해사시도이다. 이하에서는 도 4 및 도 5를 참고하여 설명하도록 한다. 치료대상의 골 결손부(L) 상에는 뼈와 뼈를 연결하는 인대(Ligament)와, 뼈와 근육을 연결하는 힘줄(Tendon) 등의 연조직(Soft Tissue)이 결합될 수 있다.
- [0075] 상기 연조직은 뼈와 뼈, 뼈와 근육 등을 연결하여 치료대상의 자유로운 해부학적 운동을 구현할 수 있도록 하는 것인바, 맞춤형 골 대체재(1)가 이식되는 경우에도 상기 골 대체재(1) 상에는 상기 연조직이 강하게 결합하여 해부학적 운동을 구현할 수 있도록 함이 바람직하다.
- [0076] 하지만 바람직하게는 매끈한 표면을 가지는 상기 맞춤형 골 대체재(1) 상에 상기 연조직을 연결하는 것이 어려

을 수 있다. 따라서 본 실시예에서는 상기 맞춤형 골 대체재(1) 상에 연조직이 연결될 수 있는 영역이 마련된 것을 특징으로 한다. 이를 위해 상기 바디부(10) 상에는 앞서 언급한 안착부(13)가 추가로 포함될 수 있다.

[0077] 도 6은 도 4의 바디부를 도시한 도면으로, 이하에서는 도 6을 참고하여 설명하겠다.

[0078] 상기 안착부(13)는, 상기 바디부(10) 상의 연조직이 결합되는 지점에서 바디부(10)의 내측으로 소정의 깊이만큼 함입된 부분을 말한다. 바람직하게는, 상기 안착부(13)는 후술할 연결부(30)를 수용하는 형상을 가지도록 구성될 수 있다. 후술할 연결부(30)는, 상기 안착부(13) 상에 안착 되어 일면만이 바디부(10)의 외측으로 노출되도록 구성되는데, 노출면을 제외한 나머지 부분이 바디부(10) 내측에 함입될 수 있도록, 상기 안착부(13)는 노출면을 제외한 연결부(30)의 외주 형상과 상보적인 형상으로 구성됨이 바람직하다. 이를 통해 상기 안착부(13) 상에 결합되는 연결부(30)는 불필요한 이격 공간을 형성하는 것 없이 도 6의 안착부(13)가 만드는 공간 상에 삽입 고정될 수 있다.

[0079] 도 7은 도 4의 연결부를 도시한 도면이고, 도 8은 도 7의 분해사시도로, 이하에서는 도 7 및 도 8을 참고하여 설명하도록 한다.

[0080] 상기 연결부(30)는, 상기 바디부(10)의 안착부(13) 상에 수용되어 골 대체재(1)와 연조직을 연결하는 구성을 말한다. 상기 연결부(30)는, 상기 안착부(13) 상에 삽입되어 수술 후 치료대상의 자생적인 연조직 성장을 촉진함으로써, 상기 골대체재(1)와 뼈, 상기 골대체재(1)와 근육 간의 긴밀한 결합을 유도할 수 있다. 상기 연결부(30)가 이웃하는 바디부(10)의 외주면으로부터 상대적으로 돌출 형성되는 것을 제외하지는 않으나, 바람직하게는 소실된 골의 외주 형상을 그대로 복원해 낼 수 있도록, 상기 연결부(30)가 상기 바디부(10)의 안착부(13) 내측에 함입되어 상기 연결부(30)의 노출면(311)과 상기 바디부(10)의 외주면이 함께, 소실된 골의 외주 형상을 그대로 구현하도록 구성할 수 있다.

[0081] 이러한 상기 연결부(30)는, 삽입부(31)와 안내부(33)를 포함한다.

[0082] 상기 삽입부(31)는, 상기 삽입부(31)는 상기 연결부(30)의 몸체를 이루는 부분으로, 상기 바디부(10) 상에 형성된 상기 안착부(13)에 삽입 안착되는데, 안착부(13)가 형성하는 내부 공간과 상보적인 형상의 외주 형상을 가질 수 있다.

[0083] 상기 삽입부(31)는 다수의 공극(31a)을 가진 다공성 구조로 구성될 수 있다. 상기 연결부(30)는 연조직을 연결하는 구성인바, 연조직의 자생적인 성장을 촉진하기 위해서는 상기 삽입부(31)를 다공성 구조로 구성함으로써, 다수의 공극(31a)이 만드는 공간 사이사이로 연조직이 성장할 수 있도록 함에 따라, 수술 후 치료대상의 회복을 극대화할 수 있다.

[0084] 이를 위해 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 삽입부(31) 전체를 다공성 구조로 구성하는 실시예를 고려할 수도 있겠으나, 연조직과 접하는 부위만을 다공성 구조로 구성할 수도 있는 등 삽입부(31)의 일부분만 다공성 구조로 구성하는 것을 제외하는 것은 아니다. 이하에서는 이러한 상기 삽입부(31) 전체가 다공성 구조로 구성되는 것을 전체로 설명하도록 하겠다.

[0085] 이러한 상기 삽입부(31)의 외주면은 노출면(311)과 접촉면(313)으로 구분될 수 있다. 상기 노출면(311)은, 상기 삽입부(31)의 외주면 중, 상기 삽입부(31)가 상기 안착부(13)에 삽입 고정되더라도, 상기 바디부(10)의 외주면 상에 드러나는 부분을 말한다. 상기 접촉면(313)은, 상기 삽입부(31)의 외주면 중, 상기 삽입부(31)가 상기 안착부(13)에 삽입 고정되었을 때, 상기 바디부(10)의 안착부(13) 내측으로 삽입되어 가려지는 부분, 즉, 상기 바디부(10)의 내측에 함입되어 상기 안착부(13)의 내측면과 접촉하는 부분을 말한다.

[0086] 이러한 상기 삽입부(31)는, 수용홀(315)을 포함한다.

[0087] 상기 수용홀(315)은, 상기 삽입부(31)의 일면 상에 일단(3151)과 타단(3153)이 존재하며 일단(3151)에서부터 타단(3153)에 이르기까지 상기 삽입부(31)를 관통하는 구성을 말한다. 상기 수용홀(315)은 상기 삽입부(31) 상에서 후술할 안내부(33)가 안착될 빈 공간을 마련해 준다. 따라서 상기 수용홀(315)의 형상은 상기 삽입부(31) 상에 안착될 안내부(33)의 외주형상과 상보적인 형상을 가지도록 구성됨이 바람직하다. 후술하겠지만, 안내부(33)는 봉합사를 안내하는 것으로, 봉합선(SL)을 따라 복수 개가 구성될 수 있는바, 이러한 안내부(33)가 안착되는 공간을 제공하는 상기 수용홀(315) 역시 봉합선(SL)을 따라 복수 개로 구성될 수 있다.

[0088] 보다 바람직하게는 상기 수용홀(315)의 일단(3151)과 타단(3153)은 삽입부(31)의 노출면(311) 상에 존재할 수 있으며, 상기 수용홀(315)은 일단(3151)에서부터 타단(3153)에 이르기까지 상기 삽입부(31)를 관통하되 봉합의 용이성을 위해 수용홀(315)의 중단부로 갈수록 삽입부(31)의 내측으로 깊게 들어간, 오목한 형상으로 구성될 수

있다.

- [0089] 도 9는 봉합선을 따라 복수 개가 형성된 안내부를 도시한 도면으로, 이하에서는 도 9를 참고하여 설명하도록 한다.
- [0090] 상기 안내부(33)는, 상기 삽입부(31) 상에 결합되어 봉합사(S)의 이동을 가이드 하는 구성으로, 일단(331)과 타단(333)이 개방된 파이프 형태로, 상기 삽입부(31)의 수용홀(315)에 안착될 수 있다. 상기 삽입부(31)의 수용홀(315)은 다수의 공극(31a)을 형성한 다공성 구조상에 구멍을 형성한 것인바, 상기 수용홀(315)의 외주면은 거칠 수밖에 없다. 따라서 상기 수용홀(315)을 통해 봉합사(S)를 삽입하는 경우, 봉합사(S)가 거친 표면을 가진 수용홀(315)의 외주에 걸리게 되면서 끊어지거나 엉키는 등의 문제가 유발될 수 있다.
- [0091] 따라서, 거친 표면을 가지는 상기 수용홀(315)의 공간과 상보적인 형상을 가지는 상기 안내부(33)의 내측면(335)을 솔리드면으로 구성함으로써, 매끄러운 안내부(33)의 내측면(335)을 통해 봉합사(S)가 용이하게 통과할 수 있도록 함이 바람직하다.
- [0092] 상기 안내부(33)는 상기 수용홀(315)과 상보적인 형상을 가지도록 구성됨으로써, 불필요한 이격 공간을 형성하는 것 없이, 상기 수용홀(315) 상에 안정적으로 고정될 수 있다. 이때 연조직(T)을 봉합사(S)를 통해 맞춤형 골 대체재(1)와 용이하게 결합시키기 위해서, 상기 안내부(33)는, 오목하게 굽어진 형태로 형성되어 중심부분이 삽입부(31)의 내측으로 보다 깊게 함입될 수 있다. 이를 통해 봉합사(S)의 용이한 결합은 물론이거니와, 견고하고 긴밀한 결합을 유도할 수 있다.
- [0093] 이러한 상기 안내부(33)는, 봉합선(SL)을 따라 상기 삽입부(31) 상에 복수 개가 형성될 수 있다. 도 9에 도시된 바와 같이, 수술의는 수술 전, 골 대체재(1) 상에 결합될 연조직의 위치를 정하게 되면, 정해진 골 대체재(1) 상의 지점에 연결부(30)를 구성하고, 연결부(30) 상에 연조직(T)을 봉합할 봉합선(SL)을 결정함으로써, 결정된 봉합선(SL)을 따라 복수 개의 안내부(33)를 모델링한 후 3D 프린팅 등에 의해 제작할 수 있게 된다.
- [0094] 도 10은 본 발명의 사용상태도이다. 도 10을 참고하여 설명하면, 수술의는 MRI나 CT와 같은 의료영상장비 등을 통해 골절이나 종양, 감염 등의 여러 가지 원인에 의해서 결손이 발생한 또는 결손이 발생할 골 결손부에 관한 영상데이터를 획득하고, 측정 및 모델링 등의 작업을 통해 골 결손부와 상보적인 형상의 맞춤형 골 대체재를 제작하게 된다. 이때 상기 맞춤형 골 대체재 상에는 신경수용부가 형성되어 골 대체재에 의해 신경이 압박되지 않도록 한다.
- [0095] 또한 골 대체재와 연조직(T)이 결합될 수 있도록 바디부(10) 상에 안착부(13)를 구성하며, 상기 안착부(13) 상에 연결부(30)가 삽입 고정될 수 있도록 한다. 상기 연결부(30)는 상기 바디부(10)와 접하는 삽입부(31)를 포함하며, 상기 삽입부(31)를 통해 연조직(T)의 자생적인 성장을 촉진할 수 있다.
- [0096] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 연결부(30)는 내측면(335)이 솔리드한 안내부(33)를 포함하는바, 상기 안내부(33)를 통해 봉합사(S)가 가이드되도록 함으로써, 수술의가 봉합사(S)를 통해 연조직(T)을 골 대체재(1)에 연결하는 과정에서 다소 거친 표면의 삽입부(31)에 의해 봉합사(S)가 끊어지거나 엉키는 등의 문제가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0097] 도 10에 도시된 바와 같이, 복수의 안내부(33)를 통해 연조직(T)을 맞춤형 골 대체재 상에 연결하게 되면, 삽입부(31)의 공극(31a) 사이사이로 연조직(T)이 성장하게 되면서, 빠른 시일 내에 골 대체재(1)와 연조직(T)의 긴밀한 결합이 가능해 진다.
- [0098] 이하에서는 도 11 내지 도 14를 참고하여 맞춤형 골 대체재(1)가 제작되는 과정을 살펴보도록 하겠다. 도 11 내지 도 14에 도시된 도면은 치료대상을 고양이로 하였다.
- [0099] 도 11은 의료영상장비를 통해 촬영한 종양이 발생한 고양이의 골반을 도시한 도면이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 수술의는 우선적으로 MRI, CT 등의 의료영상장비를 통해 수술이 필요한 치료대상의 치료부위에 관한 영상데이터를 획득하게 된다. 도 12는 종양이 발생한 고양이의 골반데이터를 통해 골 대체재를 모델링하는 과정을 도시한 도면으로, 도 12를 참고하면, 획득된 영상데이터는 컴퓨터상에서 모델링(Modeling) 과정을 거치게 된다. 즉, 종양이 발생한 고양이의 골반 일부분이 제거되었을 때, 소실된 골 결손부와 상보적인 형상을 가지는 맞춤형 골 대체재를 컴퓨터 프로그램상에서 설계함으로써, 고양이 골반의 해부학적 형상에 맞는 대체재 제작을 준비할 수 있게 된다. 맞춤형 골 대체재의 설계가 끝나게 되면, 설계된 맞춤형 골 대체재를 3D 프린터를 통해 실제 제품으로 출력하게 되고, 도 13은 이러한 3D 프린팅에 의해 출력된 맞춤형 골 대체재를 도시한 도면이다. 출력된 골 대체재는 세척, 검수 등의 과정을 거친 뒤 종양이 제거된 고양이에게 이식이 되며, 도 14는 도 13의 맞춤형

골 대체제가 고양이에게 이식된 것을 도시한 도면이다.

[0101] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하는 것이다. 또한, 기술한 내용은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내어 설명하는 것이며, 본 발명은 다양한 다른 조합, 변경 및 환경에서 사용할 수 있다. 즉 본 명세서에 개시된 발명의 개념의 범위, 저술한 개시 내용과 균등한 범위 및/또는 당업계의 기술 또는 지식의 범위내에서 변경 또는 수정이 가능하다. 저술한 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 최선의 상태를 설명하는 것이며, 본 발명의 구체적인 적용 분야 및 용도에서 요구되는 다양한 변경도 가능하다. 따라서 이상의 발명의 상세한 설명은 개시된 실시 상태로 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 또한 첨부된 청구범위는 다른 실시 상태도 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

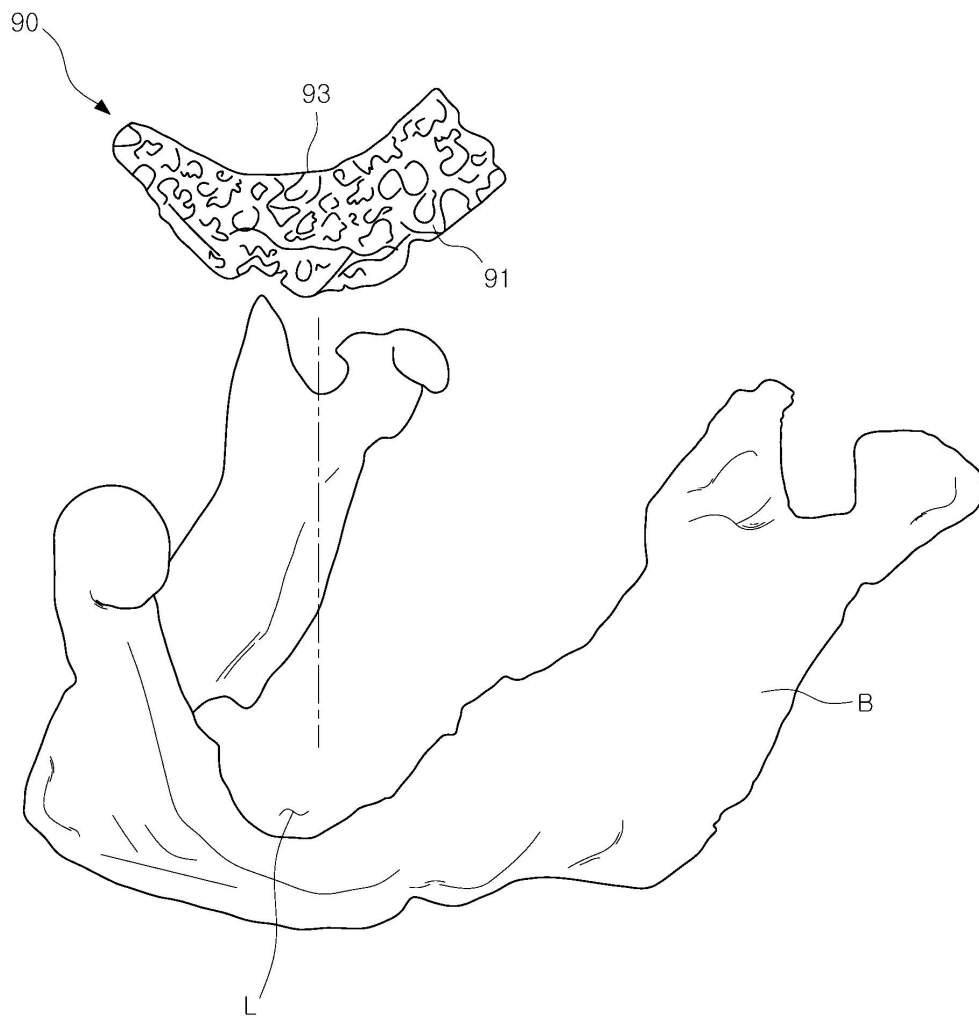
부호의 설명

[0102] 1: 맞춤형 골 대체제

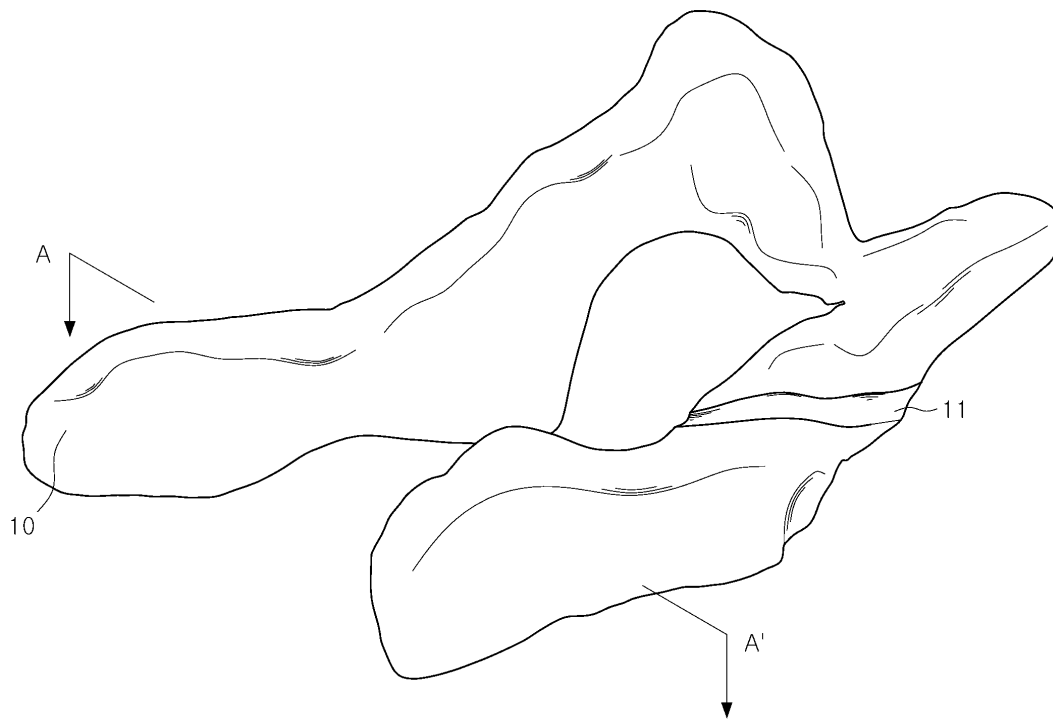
10: 바디부	101: 솔리드면
103: 다공성 구조	11: 신경수용부
13: 안착부	30: 연결부
31: 삽입부	311: 노출면
313: 접촉면	315: 수용홀
3151: 일단	3153: 타단
33: 안내부	331: 일단
333: 타단	335: 내측면
L: 골 결손부	S: 봉합사
SL: 봉합선	T: 연조직

도면

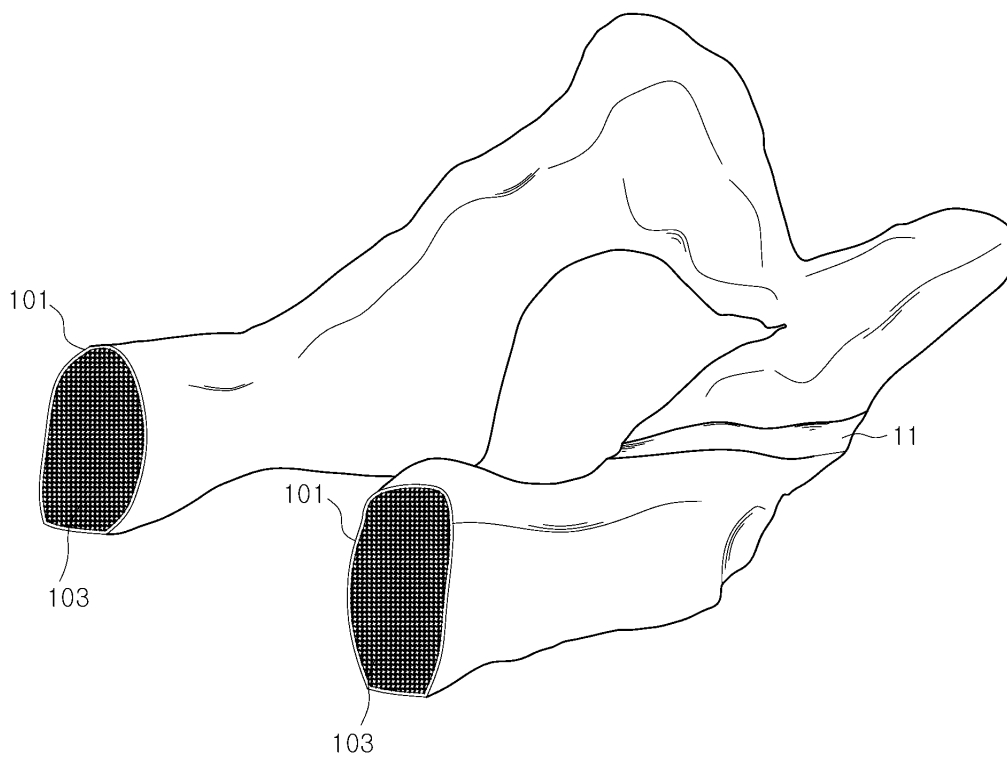
도면1



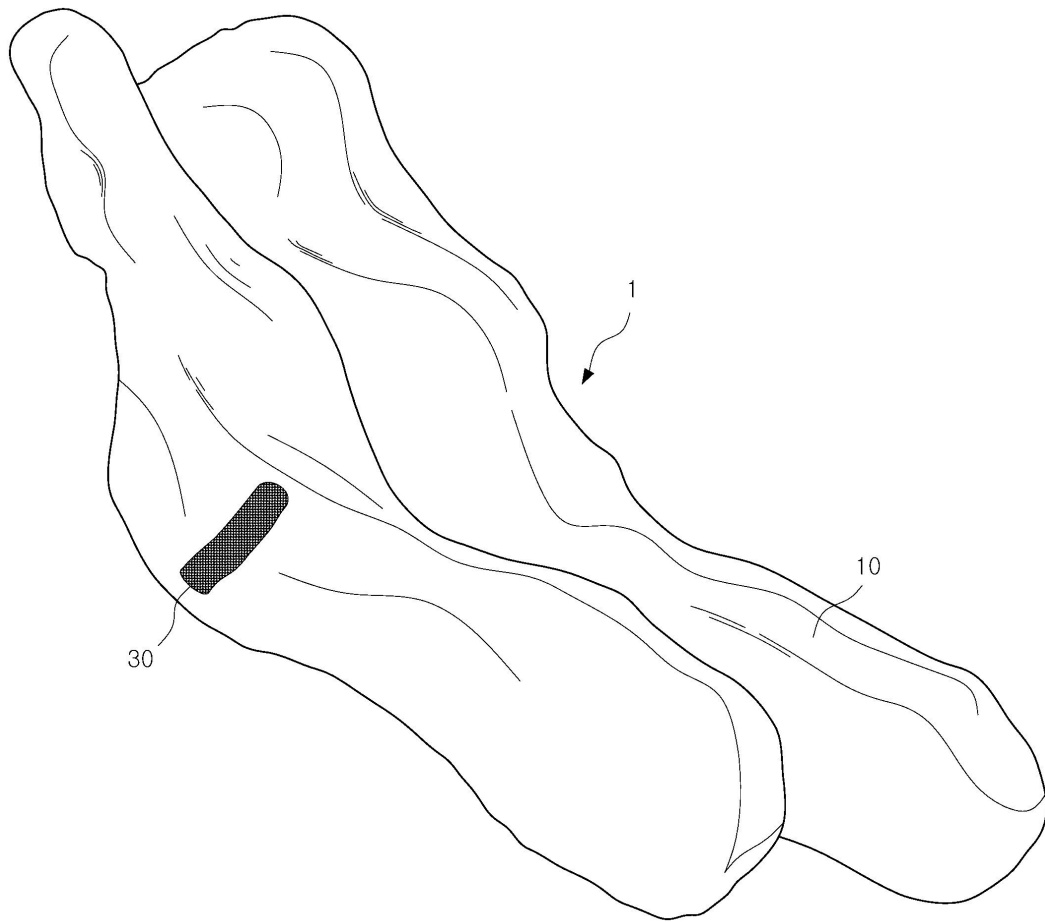
도면2



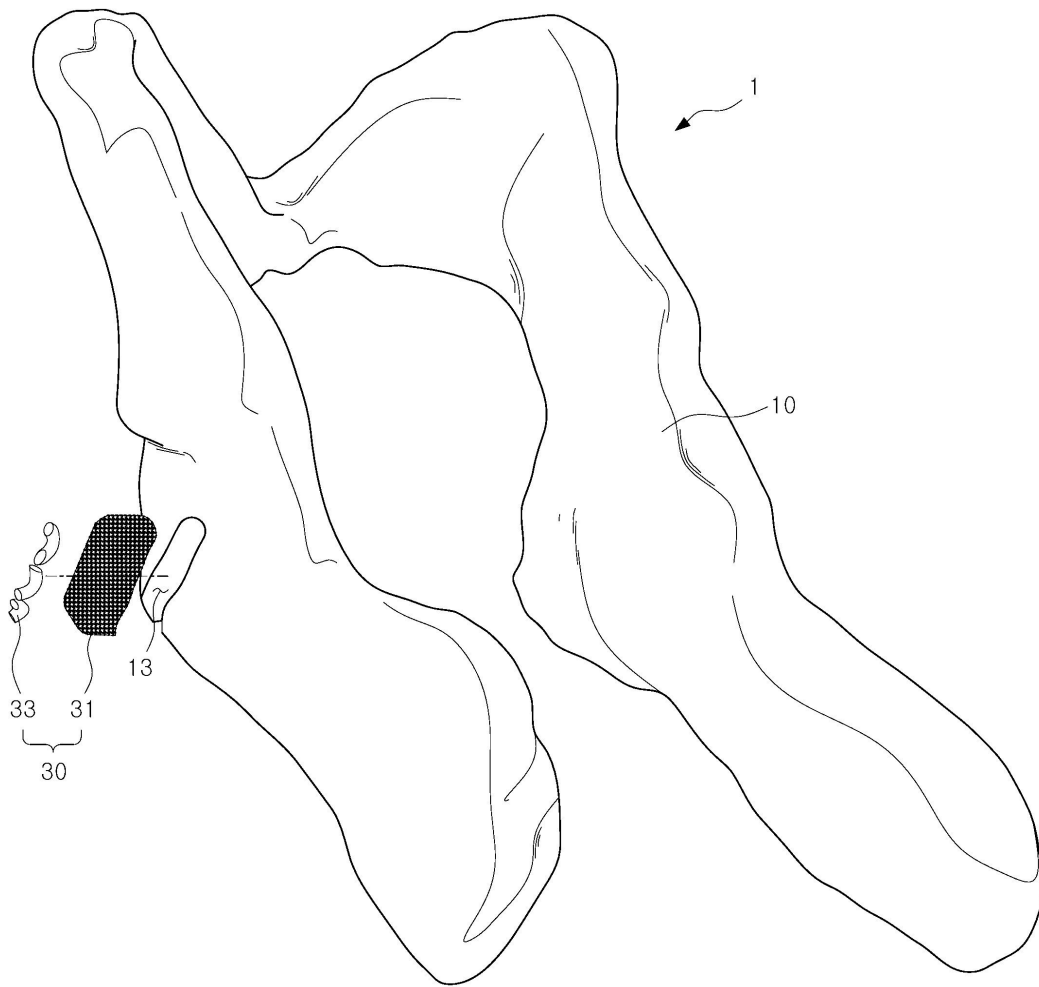
도면3



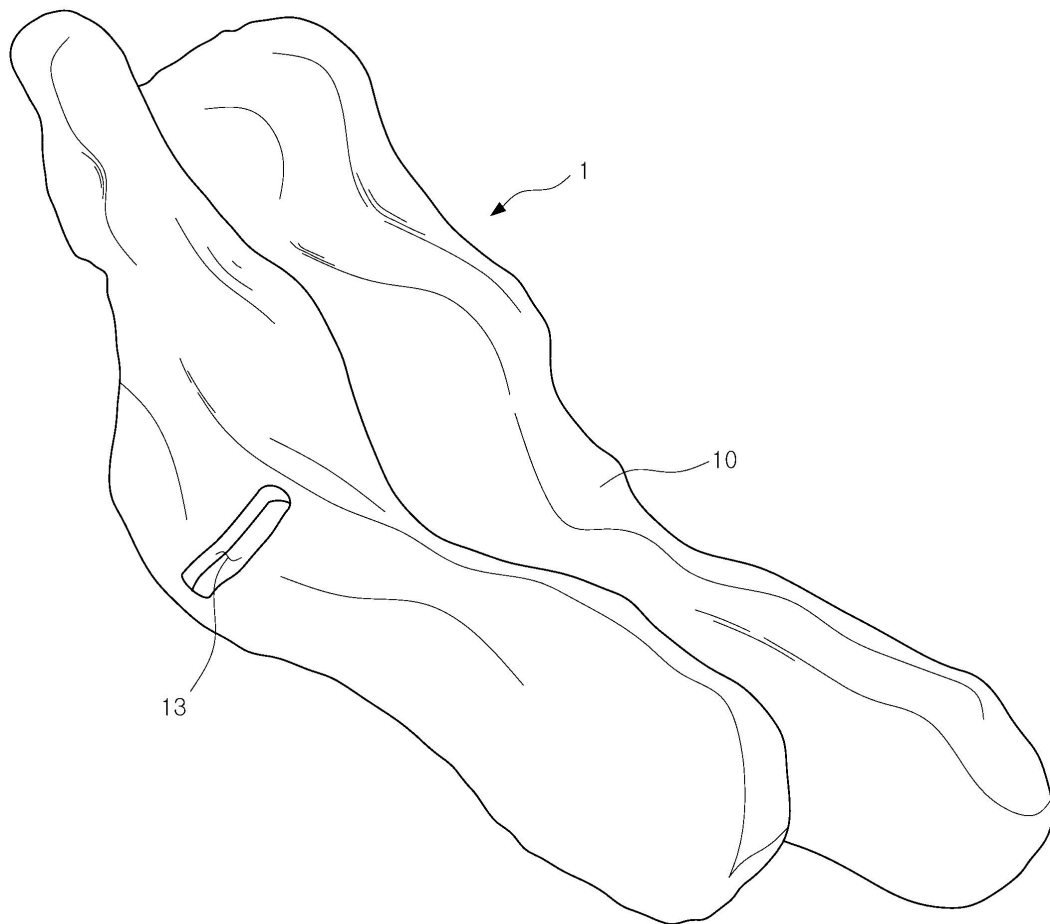
도면4



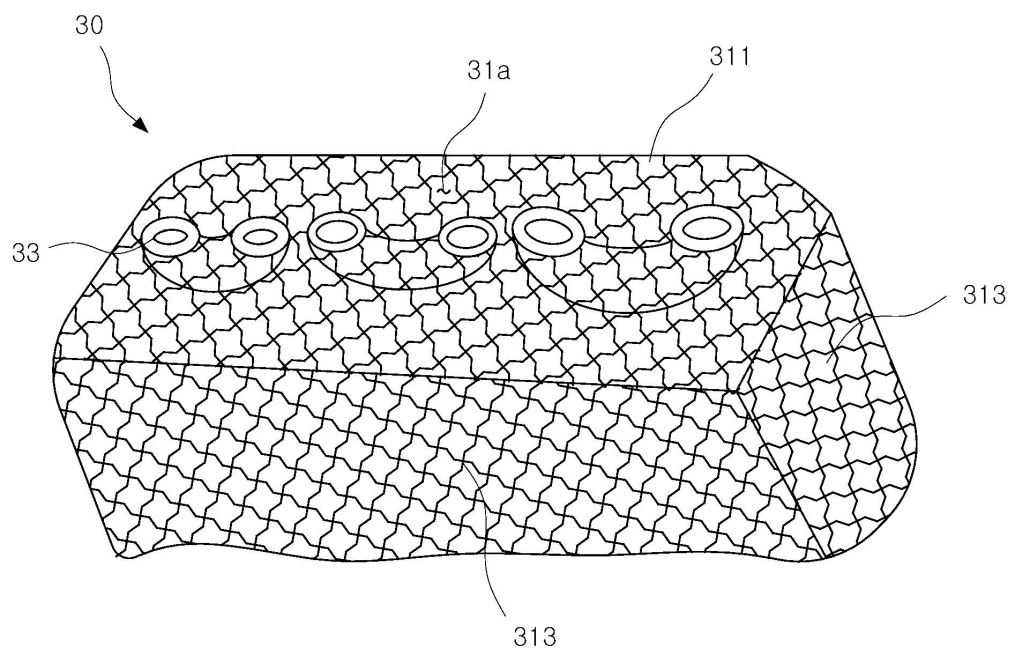
도면5



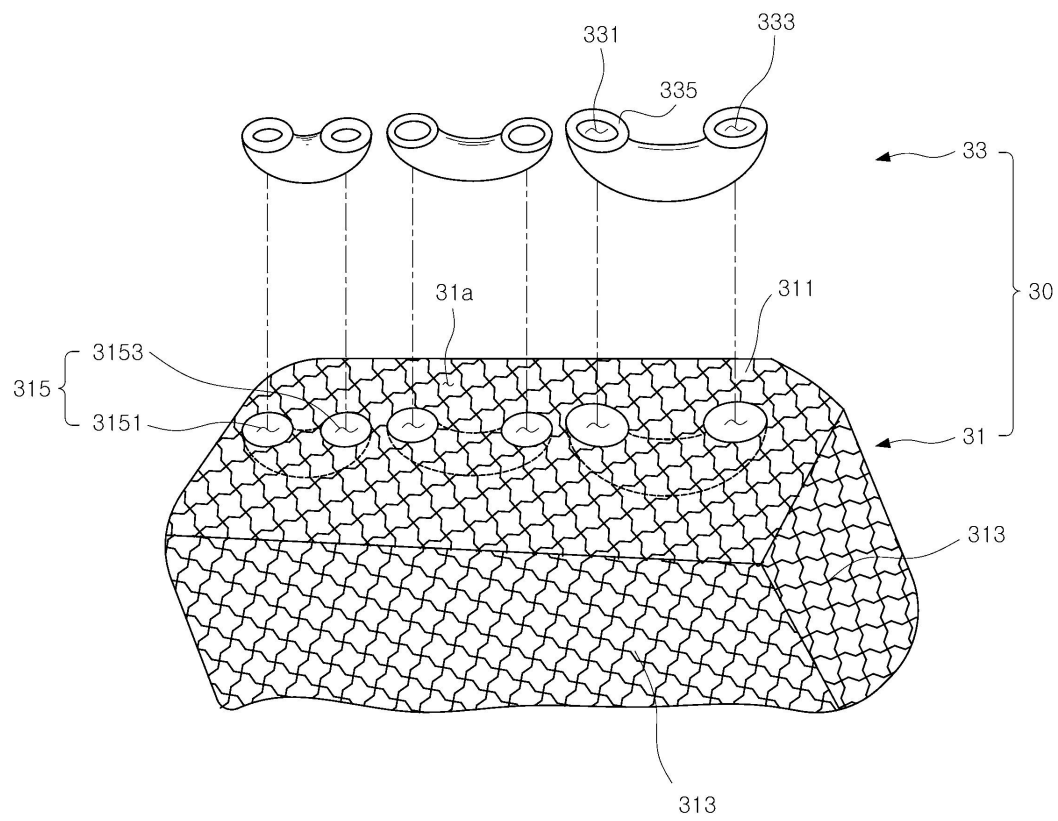
도면6



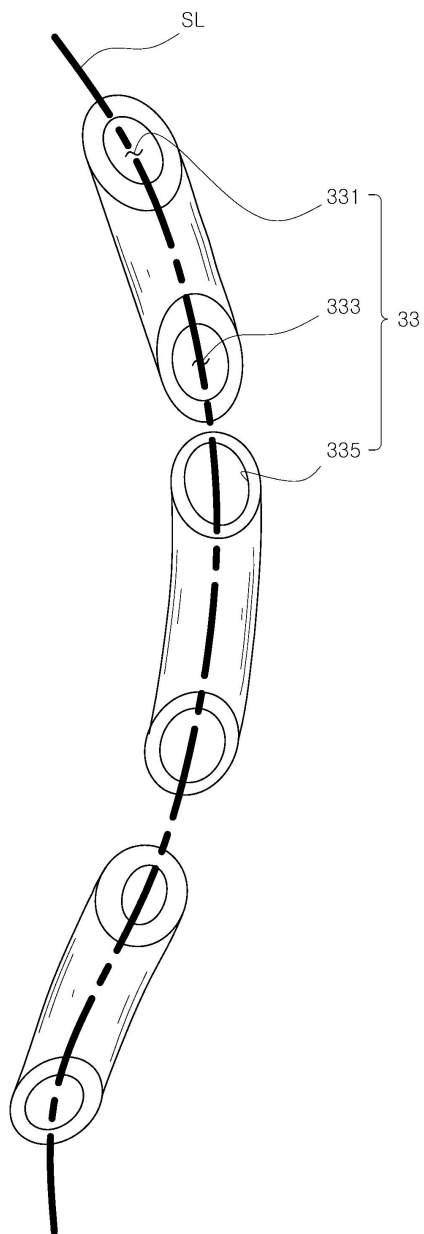
도면7



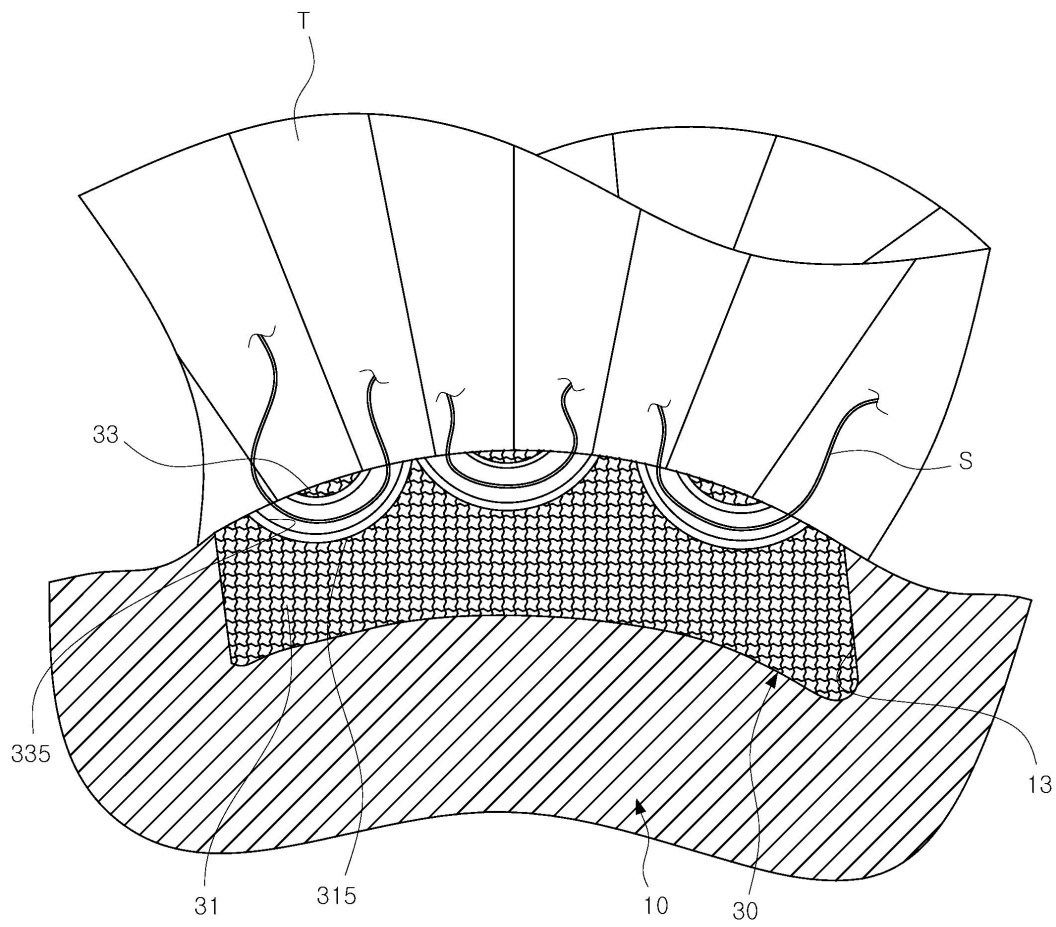
도면8



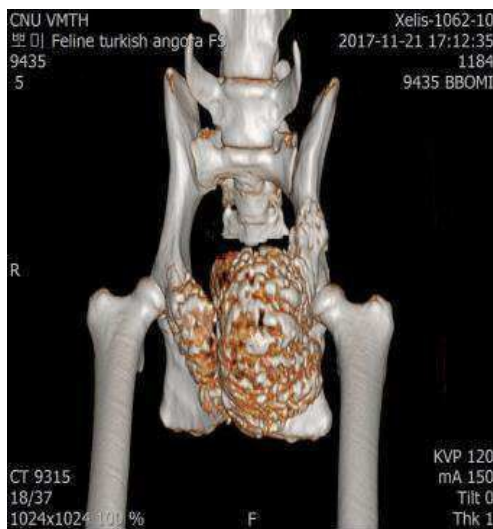
도면9



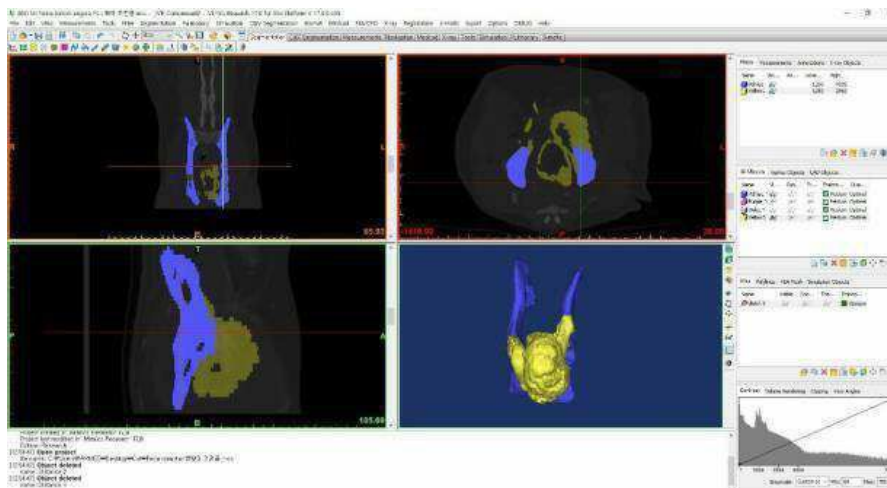
도면10



도면11



도면12



도면13



도면14

