



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0025375
(43) 공개일자 2019년03월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/44 (2006.01) *A61B 17/70* (2006.01)
A61F 2/28 (2006.01) *A61F 2/30* (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61F 2/4455 (2013.01)
A61B 17/7097 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0111956

(22) 출원일자 2017년09월01일
 심사청구일자 2017년09월01일

(71) 출원인
 건양대학교산학협력단
 충청남도 논산시 대학로 121 (내동)

(72) 발명자
 김정성
 대전광역시 유성구 진잠로 150번길 7-16, 402호

(74) 대리인
 김현수

전체 청구항 수 : 총 14 항

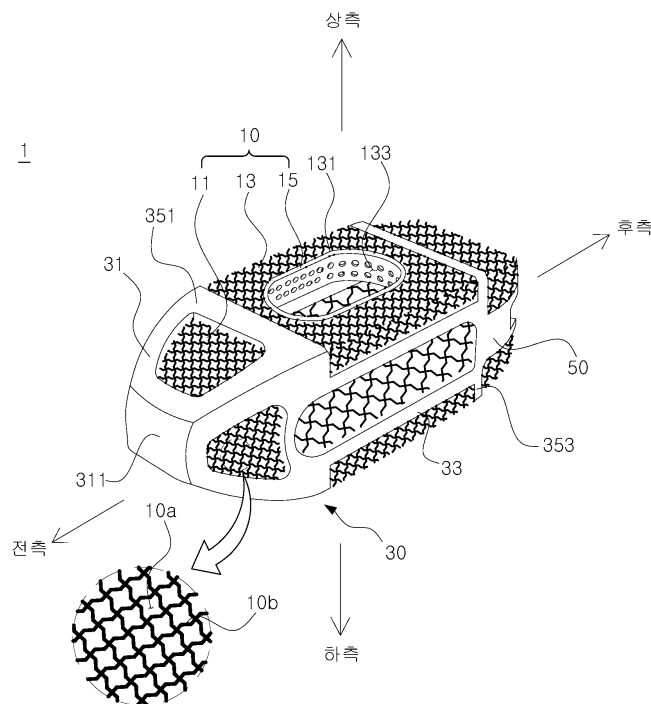
(54) 발명의 명칭 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트

(57) 요약

본 발명은 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 다공성의 골성장부를 포함하고, 상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 내측에 골이식편을 삽입해 넣을 수 있도록 척추체 유합 임플란트의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



공간과 연통되는 골삽입홀을 포함하며, 상기 골삽입홀은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부를 감싸는 보호립을 포함하고, 상기 보호립 상에는 복수 개의 골생성홀이 구성되어, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지하면서 용이하게 골이식편을 척추체 유합 임플란트 내측에 삽입할 수 있도록 하고, 골이식편이 삽입된 척추체 유합 임플란트가 사전에 계획된 척추 뼈 사이의 정위치에 안착되면 복수 개의 골생성홀을 통해 환자의 자가 골 성장을 촉진하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

A61F 2/2846 (2013.01)

A61F 2002/3092 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 다공성의 골성장부를 포함하고,

상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 내측에 골이식편을 삽입해 넣을 수 있도록 척추체 유합 임플란트의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입공간과 연통되는 골삽입홀을 포함하며,

상기 골삽입홀은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부를 감싸는 보호림을 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보호림은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면과 상보적인 형상을 가지는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보호림은, 판상형의 띠 형태로 형성되어 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면을 덮는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보호림은, 보호림의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 골생성홀을 추가로 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 골생성홀은, 상기 보호림의 면을 따라 복수 개가 형성되는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 골성장부는, 척추 뼈에 인접한 상하측부의 공극이 내측부의 공극보다 작도록 하여, 상하측부의 공극을 통해 척추 뼈의 유합을 촉진시키고, 내측부의 공극을 통해 척추 뼈의 유합 촉진 및 뼈의 성장을 관찰할 수 있도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 척추체 유합 임플란트는, 상기 골성장부를 지지하도록 형성되어 척추체 유합 임플란트의 강도를 발현하는 프레임부를 추가로 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 삽입이 용이하도록 단부로 갈수록 축경되는 헤드부와, 상기 헤드부로

부터 연장형성되어 이웃하는 척추 뼈와 접하는 바디부를 포함하고,

상기 프레임부는, 골성장부의 헤드부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제1지지프레임과, 골성장부의 바디부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제2지지프레임을 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1지지프레임은, 골성장부의 외측으로 노출되어 척추 뼈 사이의 공간으로 다공성 척추체 유합 임플란트의 용이한 삽입을 가능하게 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1지지프레임은, 골성장부의 헤드부 팁을 덮어 척추체 유합 임플란트의 초기 삽입을 용이하게 하는 인입면을 추가로 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 프레임부는, 상기 골성장부의 외측으로 노출되어 척추체 유합 임플란트에 가해지는 하중을 지지하는 하중지지프레임을 추가로 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 하중지지프레임은, 제1단턱을 형성하며, 상기 제1지지프레임과 상기 제2지지프레임을 연결하는 제1하중지지프레임을 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1하중지지프레임은, 척추체 유합 임플란트의 내측부분이 척추체 유합 임플란트의 전측을 향해 곡률지게 형성되는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 하중지지프레임은, 제2단턱을 형성하며, 상기 제2지지프레임과 상기 제2지지프레임의 단부에 결합된 결합부를 연결하는 제2하중지지프레임을 포함하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 다공성의 골성장부를 포함하고, 상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 내측에 골이식편을 삽입해 넣을 수 있도록 척추체 유합 임플란트의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입공간과 연통되는 골삽입홀을 포함하며, 상기 골삽입홀은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부를 감싸는 보호림을 포함하고, 상기 보호림 상에는 복수 개의 골생성홀이 구성되어, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지하면서 용이하게 골이식편을 척추체 유합 임플란트 내측에 삽입할 수 있도록 하고, 골이식편이 삽입된 척추체 유합 임플란트가 사전에 계획된 척추 뼈 사이의 정위치에 안착되면 복수 개의 골생성홀을 통해 환자의 자가 골 성장을 촉진하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 척추는 신체 몸통의 중축을 이루는 것으로, 7개의 목뼈(Cervical Vertebra), 12개의 등뼈(Thoracic Vertebra), 5개의 허리뼈(Lumbar Vertebra), 5개의 엉치뼈(Sacrum), 4개의 꼬리뼈(Coccyx)로 구성되는 척추 뼈와; 추간판이라고도 불리며 척추 뼈와 척추 뼈를 이어주는 원반 형태의 연골 구조물인 척추디스크로; 이루어진다.
- [0003] 일반적으로 척추디스크는 척추 뼈 사이에서 몸의 하중과 충격을 흡수시켜 주고, 스프링처럼 충격을 분산시키는 완충역할을 하며, 척추 뼈가 이탈되지 않도록 붙잡아 주고, 척추 신경이 압축 당하지 않도록 두 척추 뼈를 분리시켜 척추 관절공의 범위를 원만히 해주며, 척추 뼈 각각의 움직임을 원활하게 하는 역할을 한다.
- [0004] 이러한 사람의 척추디스크는 보통 섬유륜과 수핵의 구조로 이루어지는데, 물풍선 속의 물이 수핵이라면, 상기 섬유륜은 물을 담고 있는 고무풍선에 해당한다.
- [0005] 만일 퇴행성 디스크 질병에 걸리게 되면, 섬유륜의 움직임이나 수핵을 담는 능력이 약해지게 되어, 척추디스크의 수분 함유량은 줄어들게 되고, 이로 인해 척추관 협착증(Spinal Stenosis), 골증식체(Osteophyte) 형성, 디스크 탈출증(Lumbar Herniated Intervertebral Disc) 및 신경 루트 압박 등의 질병이 발생할 수 있다.
- [0006] 이러한 척추디스크와 관련된 질병을 치료하기 위한 방법으로, 손상된 인체의 척추 간 디스크를 제거한 후, 두 개의 인접한 척추 본체 사이의 공간을 척추체 유합 보형재로 대체하는 방법이 사용된다. 이는 사람의 신체에 인공디스크를 이식하는 것으로, 척추 간 디스크의 원래의 높이인 두 개의 인접한 척추 본체 사이의 원래 거리가 회복되도록 하여 척추의 기능을 회복시키도록 하는 것이다.
- [0007] 상기 척추체 유합 보형재는 척추 간 디스크의 원래의 높이를 복원시킬 수 있도록 적당한 두께와 인체 해부학적인 형상(Anatomic Type)을 가지며, 내측에 홀이 형성되어 골이식편(Bone Graft)을 삽입해 뼈의 성장을 용이하게 하고, 삽입도구에 장착되기 위한 장착구를 갖는 형태를 가진다.
- [0008] 수술시 상기 척추체 유합 보형재를 삽입하는 방향에 따라서 후방추체유합술(Posterior Lumbar Interbody Fusion, PLIF), 횡추간공추체간유합술(Transforaminal Lumbar Interbody Fusion, TLIF), 요추부전방추체유합술(Anterior Lumbar Interbody Fusion, ALIF), 요추부측방추체간유합술(Direct Lateral Interbody Fusion, DLIF) 등으로 구분된다.
- [0009] 도 1은 종래 기술인 척추체 유합 보형재(90)에 관한 도면으로, 이는 미국공개특허공보 US 2017/0216036 A1(2017.08.03)에 개시되어 있다. 도 1을 참고하여 설명하면, 공지된 척추체 유합 보형재(90)의 경우 척추체 유합 보형재 전체를 3D 프린팅 기술 등을 활용해 다공성 재질의 환자 맞춤형으로 구성하고, 상기 척추체 유합 보형재 내측에 골이식편이 삽입될 수 있는 홀(91)을 구성한 특징이 있다.
- [0010] 이러한 척추체 유합 보형재(90)는 수많은 공극이 척추체 유합 보형재 전체에 걸쳐 형성되어 있기 때문에, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간에 들어가 환자의 자가골 성장을 크게 촉진할 수 있는 이점이 있다.
- [0011] 하지만 일반적으로 3D 프린팅 방식 등을 사용해 구성되는 척추체 유합 보형재(90)의 경우, 전술한 바와 같이, 척추체 유합 보형재(90)를 통한 골 성장 효율은 높아질 수 있겠으나, 척추체 유합 보형재(90)의 표면이 거칠어져 척추 뼈 사이로 인입이 용이하지 않게 된다.
- [0012] 또한 다수의 공극을 가지고 있는 척추체 유합 보형재(90)는 강도 발현이 어려워 척추 뼈 사이로 인입되는 과정에서 외력을 이기지 못한 다공성 부분이 깨지거나 휘어지는 등의 문제를 유발할 수 있다.
- [0013] 뿐만 아니라, 척추체 유합 보형재(90)의 내측에 골이식편을 삽입하는 과정에서, 다공성 재질로 이루어진 홀(91) 주변이 거친 표면을 가짐에 따라 골이식편을 홀(91) 내부로 집어넣는 과정에서 홀(91) 주변의 다공성 부분이 휘어지거나 깨지는 등 손상을 입을 수 있으며, 수술의 손이나 수술기구 등이 다공성 부분에 걸려 긁히는 등의 문제가 유발될 수도 있다.
- [0014] 따라서 환자의 골 성장을 촉진하는데 유리한 다공성 구조의 척추체 유합 보형재(90)를 구성하더라도, 최초로 척추 뼈 사이로 인입되는 척추체 유합 보형재(90)의 헤드 부분이 척추 뼈 사이의 공간으로 용이하게 인입될 수 있도록 하고, 3D 프린팅 되어 상대적으로 강도가 약한 다공성 부분의 강도를 보완할 수 있으며, 다공성 척추체 유합 보형재 상에 마련된 삽입홀을 통해 골이식편을 삽입할 때 거친 표면을 가지는 삽입홀 주변에 수술의 손이나 수술기구 등이 걸려 긁히지 않도록 하는 기술의 도입이 요구되고 있는 실정이라 하겠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로,
- [0016] 본 발명의 목적은, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 다공성의 골성장부를 포함하고, 상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 내측에 골이식편을 삽입해 넣을 수 있도록 척추체 유합 임플란트의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입공간과 연통되는 골삽입홀을 포함하며, 상기 골삽입홀은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부를 감싸는 보호림을 구성하여, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면과 상보적인 형상을 가지는 보호림을 구성하여, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하는 과정에서 3D 프린팅으로 출력되어 다소 거친 표면을 가지는 골성장부의 단부가 노출되지 않도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 목적은, 판상형의 띠 형태로 형성되어 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면을 덮는 보호림을 구성하여, 골삽입홀 상에 상기 보호림을 결합하더라도 골삽입홀의 단면적이 작아지는 것이 최소화되는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 목적은, 보호림 상에 보호림의 일면에서 타면을 관통하는 골생성홀을 구성하여, 다공성의 골성장부를 면을 형성하는 보호림으로 덮더라도 환자의 자가 골 성장 효율이 떨어지지 않도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 목적은, 보호림 상에 복수 개의 골생성홀을 구성하여, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지하면서 용이하게 골이식편을 척추체 유합 임플란트 내측에 삽입할 수 있도록 하고, 골이식편이 삽입된 척추체 유합 임플란트가 사전에 계획된 척추 뼈 사이의 정위치에 안착되면 복수 개의 골생성홀을 통해 환자의 자가 골 성장을 촉진하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 골성장부는, 척추 뼈에 인접한 상하측부의 공극이 내측부의 공극보다 작도록 구성하여, 척추 뼈의 골 성장을 촉진하고 뼈의 성장을 관찰하기 위해 척추체 유합 임플란트 상에 관통홀을 구성하는 것 없이도 내측부의 큰 공극을 통해 척추체 유합 임플란트 내부의 뼈 성장을 관찰할 수 있도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 골성장부를 지지하는 프레임부를 구성하여, 다수의 공극이 형성된 골성장부만으로는 환자의 뼈의 탄성계수에 근접한 강도를 가지는 척추체 유합 임플란트를 구성하기 어려운 문제를, 상기 프레임부를 통해 용이하게 강도를 조절할 수 있도록 하여, 환자의 뼈의 강도에 근접한 강도를 가지는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 골성장부는, 단부로 갈수록 축경되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 연장형성되어 이웃하는 척추 뼈와 접하는 바디부를 포함하도록 구성하여, 수술 후 환자의 흉터를 최소화하고자 최소 침습으로 이루어지는 수술과정에서 척추체 유합 임플란트의 삽입을 용이하게 하고, 골성장부의 헤드부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제1지지프레임과, 골성장부의 바디부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제2지지프레임을 구성하여, 척추체 유합 임플란트의 강도를 전체적으로 고르게 조절할 수 있도록 하고, 방사선이 조사되었을 때 척추체 유합 임플란트의 외주형상을 인식할 수 있도록 함으로써 위치확인이 보다 용이한, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 목적은, 제1지지프레임을 골성장부의 외측으로 노출되도록 구성하여, 다소 거친 표면의 골성장부 대신, 상대적으로 매끄러운 표면을 가지는 제1지지프레임이 주변 조직에 닿아 마찰에 의한 저항이 적도록 함으로써, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간으로 용이하게 삽입이 가능한, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 목적은, 골성장부의 헤드부 팁을 덮는 인입면을 제1지지프레임 상에 추가로 구성하여, 단부로 갈수록 축경되는 헤드부의 팁 부분은 척추 뼈 사이의 공간으로 최초 진입하는 부분인바, 해당 부분의 표면 마찰력을 줄이고 소정의 강도가 발현될 수 있도록 함으로써, 척추 뼈 사이로 척추체 유합 임플란트의 용이한 삽

입을 도모하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.

[0026] 본 발명의 또 다른 목적은, 골성장부의 외측으로 노출되어 척추체 유합 임플란트에 가해지는 하중을 지지하는 하중지지프레임을 구성하여, 다수의 구멍을 가진 골성장부를 통해 뼈의 성장을 촉진해 빠른 시일 내에 이웃하는 척추 뼈가 유합되도록 하며, 척추체 유합 임플란트에 가해지는 하중은 밀도가 높은 하중지지프레임쪽으로 집중되어 하중지지프레임이 이를 부담하도록 함으로써 상대적으로 강성이 약한 골성장부의 깨짐, 변형 등을 방지하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.

[0027] 본 발명의 또 다른 목적은, 제1단턱을 형성하며 상기 제1지지프레임과 상기 제2지지프레임을 연결하는 제1하중지지프레임을 구성하여, 이웃하는 척추 뼈로부터 척추체 유합 임플란트가 받게 되는 하중을 골성장부의 외부로 노출되는 제1하중지지프레임이 부담하도록 함으로써, 상대적으로 강성이 약한 골성장부로 하중이 집중되는 것을 방지하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.

[0028] 본 발명의 또 다른 목적은, 제1하중지지프레임의 내측부분을 척추체 유합 임플란트의 전측 방향으로 곡물지게 형성하여, 뼈의 성장을 확인할 수 있는 부분이 확대된, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.

[0029] 본 발명의 또 다른 목적은, 제2단턱을 형성하며 제2지지프레임과 결합부를 연결하는 제2하중지지프레임을 구성하여, 이웃하는 척추 뼈로부터 척추체 유합 임플란트가 받게 되는 하중을 골성장부의 외부로 노출되는 제1하중지지프레임과 제2하중지지프레임이 분담하도록 함으로써, 상대적으로 강성이 약한 골성장부로 하중이 집중되는 것을 방지하는 것뿐만 아니라, 제1하중지지프레임만을 구성하였을 때보다 더욱 안정적으로 하중을 지지할 수 있도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0030] 본 발명은 앞서 본 목적을 달성하기 위해서 다음과 같은 구성을 가진 실시예에 의해서 구현된다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 다공성의 골성장부를 포함하고, 상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 내측에 골이식편을 삽입해 넣을 수 있도록 척추체 유합 임플란트의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입공간과 연통되는 골삽입홀을 포함하며, 상기 골삽입홀은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부를 감싸는 보호림을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 보호림은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면과 상보적인 형상을 가지는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 보호림은, 판상형의 띠 형태로 형성되어 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면을 덮는 것을 특징으로 한다.

[0034] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 보호림은, 보호림의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 골생성홀을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 골생성홀은, 상기 보호림의 면을 따라 복수 개가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 골성장부는, 척추 뼈에 인접한 상하측부의 공극이 내측부의 공극보다 작도록 하여, 상하측부의 공극을 통해 척추 뼈의 유합을 촉진시키고, 내측부의 공극을 통해 척추 뼈의 유합 촉진 및 뼈의 성장을 관찰할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 척추체 유합 임플란트는, 상기 골성장부를 지지하도록 형성되어 척추체 유합 임플란트의 강도를 발현하는 프레임부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0038] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 삽입이 용이하도록 단부로 갈수록 축경되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 연장형성되어 이웃하는 척추 뼈와 접하는 바디부를 포함하고, 상기 프레임부는, 골성장부의 헤드부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제1지지프레임과, 골성장부의 바디부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제2지지프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0039] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 제1지지프레임은, 골성장부의 외측으로 노출되어 척추 뼈 사이의 공간으로 다공성 척추체 유합 임플란트의 용이한 삽입을 가능하게 하는 것을 특징으로 한다.

[0040] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 제1지지프레임은, 골성장부의 헤드부 틈을 덮어 척추체

유합 임플란트의 초기 삽입을 용이하게 하는 인입면을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0041] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 프레임부는, 상기 골성장부의 외측으로 노출되어 척추체 유합 임플란트에 가해지는 하중을 지지하는 하중지지프레임을 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0042] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 하중지지프레임은, 제1단턱을 형성하며, 상기 제1지지프레임과 상기 제2지지프레임을 연결하는 제1하중지지프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0043] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 제1하중지지프레임은, 척추체 유합 임플란트의 내측부분이 척추체 유합 임플란트의 전측을 향해 곡률지게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0044] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 하중지지프레임은, 제2단턱을 형성하며, 상기 제2지지프레임과 상기 제2지지프레임의 단부에 결합된 결합부를 연결하는 제2하중지지프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0045] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0046] 본 발명은, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 다공성의 골성장부를 포함하고, 상기 골성장부는, 척추체 유합 임플란트의 내측에 골이식편을 삽입해 넣을 수 있도록 척추체 유합 임플란트의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입공간과 연통되는 골삽입홀을 포함하며, 상기 골삽입홀은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부를 감싸는 보호림을 구성하여, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 가진다.

[0047] 본 발명은, 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면과 상보적인 형상을 가지는 보호림을 구성하여, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하는 과정에서 3D 프린팅으로 출력되어 다소 거친 표면을 가지는 골성장부의 단부가 노출되지 않도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 도출한다.

[0048] 본 발명은, 판상형의 띠 형태로 형성되어 골삽입홀 상에 노출된 골성장부의 단부면을 덮는 보호림은 구성하여, 골삽입홀 상에 상기 보호림을 결합하더라도 골삽입홀의 단면적이 작아지는 것이 최소화되는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과가 있다.

[0049] 본 발명은, 보호림 상에 보호림의 일면에서 타면을 관통하는 골생성홀을 구성하여, 다공성의 골성장부를 면을 형성하는 보호림으로 덮더라도 환자의 자가 골 성장 효율이 떨어지지 않도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 가진다.

[0050] 본 발명은, 보호림 상에 복수 개의 골생성홀을 구성하여, 골삽입홀을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀 상에서 노출된 골성장부의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지하면서 용이하게 골이식편을 척추체 유합 임플란트 내측에 삽입할 수 있도록 하고, 골이식편이 삽입된 척추체 유합 임플란트가 사전에 계획된 척추 뼈 사이의 정위치에 안착되면 복수 개의 골생성홀을 통해 환자의 자가 골 성장을 촉진하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 도출한다.

[0051] 본 발명은, 상기 골성장부는, 척추 뼈에 인접한 상하측부의 공극이 내측부의 공극보다 작도록 구성하여, 척추 뼈의 골 성장을 촉진하고 뼈의 성장을 관찰하기 위해 척추체 유합 임플란트 상에 관통홀을 구성하는 것 없이도 내측부의 큰 공극을 통해 척추체 유합 임플란트 내부의 뼈 성장을 관찰할 수 있도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과가 있다.

[0052] 본 발명은, 상기 골성장부를 지지하는 프레임부를 구성하여, 다수의 공극이 형성된 골성장부만으로는 환자의 뼈의 탄성계수에 근접한 강도를 가지는 척추체 유합 임플란트를 구성하기 어려운 문제를, 상기 프레임부를 통해 용이하게 강도를 조절할 수 있도록 하여, 환자의 뼈의 강도에 근접한 강도를 가지는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 가진다.

[0053] 본 발명은, 상기 골성장부는, 단부로 갈수록 축경되는 헤드부와, 상기 헤드부로부터 연장형성되어 이웃하는 척추 뼈와 접하는 바디부를 포함하도록 구성하여, 수술 후 환자의 흉터를 최소화하고자 최소 침습으로 이루어지는 수술과정에서 척추체 유합 임플란트의 삽입을 용이하게 하고, 골성장부의 헤드부의 윤곽과 상보적인 형상을 가

지는 제1지지프레임과, 골성장부의 바디부의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 제2지지프레임을 구성하여, 척추체 유합 임플란트의 강도를 전체적으로 고르게 조절할 수 있도록 하고, 방사선이 조사되었을 때 척추체 유합 임플란트의 외주형상을 인식할 수 있도록 함으로써 위치확인이 보다 용이한, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 도출한다.

[0054] 본 발명은, 제1지지프레임을 골성장부의 외측으로 노출되도록 구성하여, 다소 거친 표면의 골성장부 대신, 상대적으로 매끄러운 표면을 가지는 제1지지프레임이 주변 조직에 닿아 마찰에 의한 저항이 적도록 함으로써, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간으로 용이하게 삽입이 가능한, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과가 있다.

[0055] 본 발명은, 골성장부의 헤드부 팁을 덮는 인입면을 제1지지프레임 상에 추가로 구성하여, 단부로 갈수록 축경되는 헤드부의 팁 부분은 척추 뼈 사이의 공간으로 최초 진입하는 부분인바, 해당 부분의 표면 마찰력을 줄이고 소정의 강도가 발현될 수 있도록 함으로써, 척추 뼈 사이로 척추체 유합 임플란트의 용이한 삽입을 도모하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 가진다.

[0056] 본 발명은, 골성장부의 외측으로 노출되어 척추체 유합 임플란트에 가해지는 하중을 지지하는 하중지지프레임을 구성하여, 다수의 구멍을 가진 골성장부를 통해 뼈의 성장을 촉진해 빠른 시일 내에 이웃하는 척추 뼈가 유합되도록 하며, 척추체 유합 임플란트에 가해지는 하중은 밀도가 높은 하중지지프레임쪽으로 집중되어 하중지지프레임이 이를 부담하도록 함으로써 상대적으로 강성이 약한 골성장부의 깨짐, 변형 등을 방지하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 도출한다.

[0057] 본 발명은, 제1단턱을 형성하며 상기 제1지지프레임과 상기 제2지지프레임을 연결하는 제1하중지지프레임을 구성하여, 이웃하는 척추 뼈로부터 척추체 유합 임플란트가 받게 되는 하중을 골성장부의 외부로 노출되는 제1하중지지프레임이 부담하도록 함으로써, 상대적으로 강성이 약한 골성장부로 하중이 집중되는 것을 방지하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과가 있다.

[0058] 본 발명은, 제1하중지지프레임의 내측부분을 척추체 유합 임플란트의 전측 방향으로 곡물지게 형성하여, 뼈의 성장을 확인할 수 있는 부분이 확대된, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 가진다.

[0059] 본 발명은, 제2단턱을 형성하며 제2지지프레임과 결합부를 연결하는 제2하중지지프레임을 구성하여, 이웃하는 척추 뼈로부터 척추체 유합 임플란트가 받게 되는 하중을 골성장부의 외부로 노출되는 제1하중지지프레임과 제2하중지지프레임이 분담하도록 함으로써, 상대적으로 강성이 약한 골성장부로 하중이 집중되는 것을 방지하는 것뿐만 아니라, 제1하중지지프레임만을 구성하였을 때보다 더욱 안정적으로 하중을 지지할 수 있도록 하는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 제공하는 효과를 도출한다.

도면의 간단한 설명

[0060] 도 1은 종래 기술인 척추체 유합 보형체에 관한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예인 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에 관한 사시도.

도 3은 도 2의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 상측 또는 하측에서 바라본 도면.

도 4는 도 2의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에서 보호림을 분해한 분해사시도.

도 5는 도 2의 측면도.

도 6은 도 2의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트를 후측에서 바라본 도면.

도 7은 본 발명의 사용상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0061] 이하에서는 본 발명에 따른 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트의 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. 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 각 구성요소의 위치 및 이동은 각 도면에 화살표

로 표현된 방향에 따라 정의되며, 필요에 따라 본문 내에서 별도로 정의된다.

- [0063] 도 2는 본 발명의 일 실시예인 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에 관한 사시도로, 도 2를 참고하여 설명하면, 본 발명인 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)는 골성장부(10), 프레임부(30), 결합부(50)를 포함한다.
- [0064] 상기 골성장부(10)는, 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지는 구성으로, 바람직하게는 다공성 구조를 가진다. 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)는 디스크가 제거된 척추 뼈 사이의 공간으로 삽입이 되어 고정되는바, 이격되는 현상 없이 척추 뼈 사이에서 밀착고정될 수 있도록 고정된 위치상의 척추 뼈 사이의 내측공간의 형상과 상보적인 형상을 가지는 것이 바람직하다.
- [0065] 탄성계수(Young's Modulus, Elastic Modulus)란, 탄성 한도 안에서 응력과 변형은 정비례(Hook의 법칙)하는바, 이때의 비례정수를 가리킨다. 따라서 탄성계수가 크다는 것은 변형이 작다는 것이고, 변형이 작다는 것은 재료의 강도가 강하다는 것이 된다. 반대로, 탄성계수가 작다는 것은 변형이 많다는 것이고, 변형이 많다는 것은 재료의 강도가 약하다는 것이다.
- [0066] 환자의 뼈의 탄성계수에 비해 큰 탄성계수를 가지는 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 척추 뼈 사이에 삽입될 경우, 강도가 강한 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에 의해 환자의 골 밀도가 감소되는 응력방패현상(Stress Shielding), 뼈가 침강하는 현상(Sinking Down) 등이 일어날 수 있는바, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 탄성계수는, 환자의 뼈의 탄성계수에 근접하도록 구성됨이 바람직하다.
- [0067] 상기 골성장부(10)는, 후술할 프레임부(30)에 의해 지지될 수 있으며 적어도 일부분이 방사선이 투과되는 다공성의 구성을 말한다. 후술하겠지만, 상기 프레임부(30)는 방사선이 불투과 되고, 상기 골성장부(10)는 후술할 공극(10a)을 통해 방사선이 투과되는바, 방사선의 투과 및 불투과 부위가 명확히 구별되어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 위치확인이 용이하게 된다. 이러한 상기 골성장부(10)는, 공극(10a)과 메쉬(10b)로 구성된다.
- [0068] 상기 공극(10a)은, 조사된 방사선이 그대로 투과되는, 다공성 구조를 가지는 상기 골성장부(10)의 비어있는 공간들을 통칭하는 개념이다. 이러한 상기 공극(10a)은 골성장부(10)의 임의의 위치상에 무질서하게 형성되도록 구성할 수도 있으나, 바람직하게는 일정한 형태로 질서있게 구성될 수 있다. 상기 공극(10a)의 형태와 관련하여 이를 특정한 개념으로 한정하는 것은 아니며, 방사선을 그대로 투과할 수 있도록 하는 것이라면 어떠한 형태로 구성되더라도 무방하다.
- [0069] 상기 메쉬(10b)는, 상기 공극(10a)을 형성하며 골성장부(10)의 전체적인 외형을 이루는 구성을 말하고, 상기 공극(10a)은 이러한 메쉬(10b)를 통해 마련된다고 볼 수 있다. 상기 골성장부(10)는 상기 공극(10a)을 통해 방사선이 투과되는데, 상기 메쉬(10b)도 방사선 투과율이 높은 재료로 구성할 경우, 상기 공극(10a)과 메쉬(10b)의 구분이 불분명해 지는바, 바람직하게는, 상기 메쉬(10b)는 방사선이 투과되지 않는 재료로 구성될 수 있다.
- [0070] 상기 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)는 후술할 프레임부(30)의 구성없이 상기 골성장부(10)만으로도 구성될 수 있다. 상기 골성장부(10)만으로 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 구성할 경우, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 전체적으로 공극(10a)을 형성하게 되는바, 공극(10a)을 통해 뼈가 성장되면서 이웃하는 척추 뼈 사이의 결합을 더욱 촉진할 수 있게 된다.
- [0071] 다만 골성장부(10)만으로 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 구성할 때 뼈의 성장 속도를 극대화할 수 있지만, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1) 자체의 강성이 떨어지는 문제가 발생할 수 있는바, 이러한 문제는 후술할 프레임부(30)를 통해 해결하고자 한다. 보다 자세한 설명은 프레임부(30)를 설명할 때 논하도록 하겠다. 이러한 상기 골성장부(10)는, 헤드부(11), 바디부(13), 보호림(15)을 포함한다.
- [0072] 상기 헤드부(11)는, 이웃하는 척추 뼈 사이로 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 삽입이 용이하도록 골성장부(10) 상에서 단부로 갈수록 축경되는 부분을 말한다. 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 삽입하는 수술은 환자의 피부, 뼈 등의 주변조직 손상을 최소화하는 방향으로 이루어지는데, 이러한 최소 침습의 수술 상황에서 척추 뼈 사이의 좁은 공간으로 계획된 정위치 상에 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 삽입하는 것은 어려운 일이 아닐 수 없다. 특히나 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 외측이 상기 골성장부(10)로 이루어지면서 거친 표면을 형성하는 경우, 마찰력으로 인해 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 삽입을 더욱 어렵게 만든다. 따라서 척추 뼈 사이로 최초로 삽입되는 골성장부(10)의 일단

을 단부로 갈수록 축경되도록 형성하여 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 삽입을 좀 더 용이하게 할 수 있다.

- [0073] 상기 바디부(13)는, 상기 헤드부(11)로부터 연장형성되어 이웃하는 척추 뼈와 접하는 구성을 말한다. 상기 바디부(13)는 전체적인 형상이 상하측으로 볼록한 형상을 가지도록 구성될 수 있다. 이는 환자의 척추 뼈 사이 내측 공간의 해부학적 형상에 기인한 것으로, 상기 바디부(13)은 형상은 환자에 따라 상이할 수 있다. 이러한 형상은 환자의 척추 뼈를 3차원 스캐닝을 하고 제품 모델링을 통해 3D 프린팅 등으로 구현될 수 있다.
- [0074] 상기 헤드부(11)가 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 삽입을 위한 기능을 가지는 반면, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 정위치에 위치설정된 이후에는 상기 바디부(13)에 의해 지지된다. 이러한 상기 바디부(13)는, 골삽입홀(131), 골삽입공간(133)을 포함한다.
- [0075] 상기 골삽입홀(131)은, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 내측에 골이식편(Bone Graft)을 삽입해 넣을 수 있도록 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 일면에 형성되어 후술할 골삽입공간(133)과 연통되는 구성을 말하며, 바람직하게는 상기 골삽입홀(131)은 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 상면 및/또는 하면 상에 형성될 수 있다.
- [0076] 상기 골삽입홀(131)의 형상과 관련하여 이를 특정 개념으로 한정하는 것은 아니다. 도 3에 도시된 내용에 따르면 상기 골삽입홀(131)은 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 길이방향을 따라 전후로 긴 형상을 가지는 것으로 도시되어 있는데, 상기 골삽입홀(131)은 반드시 이러한 개념으로 한정되는 것은 아니며, 전술한 기능을 수행할 수 있다면 얼마든지 다양한 형태로 구성될 수 있다.
- [0077] 상기 골삽입공간(133)은, 골이식편(Bone Graft)이 채워지는 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 내측 빈 공간을 가리킨다. 상기 골삽입공간(133)은 전술한 상기 골삽입홀(131)과 연통이 되는데, 수술의는 상기 골삽입홀(131)을 통해 골이식편(Bone Graft)을 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 상기 골삽입공간(133)에 채워 넣을 수 있게 된다.
- [0078] 상기 골삽입공간(133)은, 상기 골삽입홀(131)의 평면형상을 그대로 유지하면서 수직하게 연장형성함에 따라 내측 공간을 구성할 수도 있으며, 도시하지는 않았지만, 상기 골삽입홀(131)의 평면형상을 소정의 깊이까지는 유지하다가 그 크기가 확대되는 형태로 구성할 수 있는 등 다양한 모든 개념을 포함하는 것으로 볼 수 있다.
- [0079] 도 4는 도 2의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트에서 보호림을 분해한 분해사시도로, 이하에서는 도 4를 참고하여 설명하도록 하겠다.
- [0080] 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 일면에 형성되어 골이식편이 삽입되는 골삽입공간(133)과 연통되는 상기 골삽입홀(131)을 통해 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 내측에 골이식편을 넣으려고 할 경우, 3D 프린팅 되어 출력된 다소 거친 표면을 가지는 골성장부(10)로 인하여 골이식편 삽입에 어려움을 겪을 수 있다. 또한 골이식편을 삽입하는 과정에서 골성장부(10)의 단부가 휘어지거나 깨지는 등 손상을 입을 수가 있다. 따라서 본 발명은 상기 골삽입홀(131) 상에 보호림(15)을 구성한 특징이 있다.
- [0081] 상기 보호림(15)은, 골삽입홀(131) 상에 노출된 골성장부(10)의 단부를 감싸는 구성으로, 바람직하게는 골삽입홀(131) 상에 노출된 골성장부(10)의 단부면과 상보적인 형상을 가질 수 있다. 상기 보호림(15)은, 도 4에 도시된 바와 같이, 판상형의 띠 형태로 형성되어 골삽입홀(131) 상에 노출된 골성장부(10)의 단부면을 덮도록 구성될 수 있다. 이를 통해 골삽입홀(131)을 통해 골이식편을 삽입하고자 할 때, 수술 과정에서 골삽입홀(131) 상에서 노출된 골성장부(10)의 단부에 수술기구 등이 걸리거나, 수술기구 등에 의해 골삽입홀(131) 상에서 노출된 골성장부(10)의 단부가 휘어지거나 깨지는 등의 손상 문제를 방지할 수 있다. 이러한 상기 보호림(15)은, 골생성홀(151)을 포함한다.
- [0082] 상기 골생성홀(151)은, 보호림(15)의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 구성을 말한다. 다공성의 골성장부(10) 상에 관통 형성된 골삽입홀(131)에 상기 보호림(15)을 구성하여 그 표면을 매끄럽게 할 경우, 골이식편을 삽입하는 것이 용이해질 수 있겠으나, 면을 형성한 부분만큼의 골성장 효율이 떨어지는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 해결하고자 상기 보호림(15) 상에 골생성홀(151)을 구성함으로써, 골생성홀(151)이 만드는 빈 공간을 통해 골 성장을 촉진할 수 있게 된다. 이러한 상기 골생성홀(151)은 상기 보호림(15)의 면을 따라 복수 개가 형성될 수 있다. 도 4에 도시된 바에 의하면 상기 골생성홀(151)이 원형으로 일정한 간격에 따라 규칙적으로 상기 보호림(15) 상에 배열되어 있으나, 상기 골생성홀(151)은 이러한 개념으로 한정되는 것은 아니며, 상기 보호림(15) 상에 다양한 형태로 임의의 위치 상에 자유롭게 배치될 수도 있다.

- [0083] 전술한 바와 같이 다공성 구조의 척추 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 골성장부(10)만으로 구성하는 것도 고려해 볼 수 있겠으나, 이 경우, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 강성이 약해지는 문제가 발생한다. 따라서 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 골성장부(10)는 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간형상과 상보적인 형상을 가지도록 구성하면서, 이러한 골성장부(10)를 지지하도록 형성되어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 전체적인 강도를 발현하는 프레임부(30)가 추가될 수 있다.
- [0084] 상기 프레임부(30)는, 상기 골성장부(10)를 지지하도록 형성되어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 강도를 발현하는 구성을 말한다. 전술한 바와 같이, 상기 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)는 공극(10a)과 메쉬(10b)로 구성된 상기 골성장부(10)만으로 구성되어 뼈의 생장 속도를 높일 수 있으나, 척추로부터 전해지는 하중을 견디기에는 충분한 강성을 갖지 못할 수 있다. 이러한 문제는 상기 골성장부(10)에 강도의 발현이 가능한 상기 프레임부(30)를 구성함으로써 해결된다. 바람직하게는 상기 프레임부(30)는, 소정의 강도 발현을 위한 생체 금속(티타늄, 티타늄합금, 코발트크롬, 마그네슘) 등으로 구성될 수 있다.
- [0085] 상기 프레임부(30)는, 방사선이 불투과되는 비다공성으로 구성되어, 다공성 재료의 골성장부(10)가 방사선 조사 시 상기 공극(10a)을 통해 방사선을 그대로 투과해 어디가 골성장부(10)인지 알 수 있게 하고, 방사선이 불투과되어 어둡게 나오는 부분은 프레임부(30)로 구별하여 인식할 수 있게 한다. 이를 통해 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 위치확인이 보다 용이해 진다.
- [0086] 이러한 상기 프레임부(30)는 상기 골성장부(10)의 윤곽과 상보적인 형상을 가질 수 있으며, 선형부재 또는 판상형부재로 구성된다. 상기 선형부재란, 직선부재만을 말하는 것이 아니라, 곡선부재를 포함하는 개념이며, 폭에 비해 길이가 긴 부재를 통칭하는 개념이라고 볼 수 있다. 따라서 이러한 선형부재를 통해 상기 프레임부(30)를 구성할 경우, 완성된 프레임부(30)는 면을 형성하지 않고, 수술에 사용될 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 모서리들을 연결한 형태와 대략 동일한 형태를 가지면서, 도 4에 도시된 바와 같이, 전후, 상하, 좌우로 내외측이 연통된 빈 공간을 형성할 수 있으며, 상기 빈 공간 상에는 상기 골성장부(10)가 채워질 수 있다. 상기 판상형부재란, 상기 선형부재와는 달리 상기 프레임부(30)가 면을 형성하는 것을 말한다. 프레임부(30)를 판상형으로 구성하게 되면, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 외면을 매끈하게 구성할 수 있게 되고, 이 경우 다소 거친 표면의 골성장부(10)가 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 외측으로 노출되지 않게 되어, 척추 뼈 사이에 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 삽입할 때 마찰력을 감소시켜 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 용이한 인입을 도모할 수 있다.
- [0087] 이러한 상기 프레임부(30)는 제1지지프레임(31), 제2지지프레임(33), 하중지지프레임(35)을 포함한다.
- [0088] 상기 제1지지프레임(31)은, 상기 골성장부(10)의 헤드부(11)의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 구성을 말한다. 상기 골성장부(10)의 헤드부(11)가 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 삽입이 용이하도록 단부로 갈수록 축경되는 형상을 가지는 점에서, 상기 제1지지프레임(31) 역시, 단부로 갈수록 축경되는 구조를 가질 수 있다.
- [0089] 상기 제1지지프레임(31)은, 상기 골성장부(10)의 외측으로 노출되도록 구성될 수도 있고, 상기 골성장부(10)가 상기 제1지지프레임(31)의 외측을 감싸 제1지지프레임(31)이 외부로 노출되지 않도록 구성될 수도 있다. 그러나 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 이웃하는 척추 뼈 사이의 공간으로 용이하게 삽입시키기 위해, 도 5에 도시된 바와 같이, 다소 거친 표면의 골성장부(10) 대신, 상대적으로 매끄러운 표면을 가지는 상기 제1지지프레임(31)을 골성장부(10)의 외측으로 노출되도록 구성함이 바람직하다.
- [0090] 골성장부(10)의 헤드부(11) 전체를 외부로 노출시키면 골 생장 측면에서 효과적일 수는 있으나, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 척추 뼈 사이로 삽입할 때 3D 프린팅 되어 다소 거친 표면의 골성장부(10)에 의해 척추 뼈가 긁히면서 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 인입을 어렵게 할 수 있기에, 제1지지프레임(31)을 구성하여 이를 외부로 노출시킴으로써, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 인입을 용이하게 할 수 있다.
- [0091] 상기 제1지지프레임(31)을 골성장부(10)의 헤드부(11)의 형상과 상보적인 형상의 선형부재로 구성할 때, 단부로 갈수록 축경되는 헤드부(11)의 팁 부분은 척추 뼈 사이의 공간으로 최초 진입하는 부분으로, 해당 부분이 용이하게 인입되어야 척추 뼈 사이를 자연스럽게 벌리면서 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트가 들어갈 수 있는바, 도 4에 도시된 바와 같이 골성장부(10)의 헤드부(11)의 팁을 덮어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트의 초기 삽입을 용이하게 하는 인입면(311)을 구성할 수 있다.
- [0092] 상기 제2지지프레임(33)은, 상기 골성장부(10)의 바디부(13)의 윤곽과 상보적인 형상을 가지는 구성을 말한다.

상보적인 형상이란, 동일한 형상뿐만 아니라 대략 동일한 형상까지 포함하는 넓은 개념으로 보는 것이 바람직하다. 상기 제2지지프레임(33)은, 상기 바디부(13)를 지지하며 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 강도를 발현하는 구성이다. 상기 제2지지프레임(33)은 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 골성장부(10)의 외측으로 노출되도록 구성될 수도 있으며, 이와 반대로, 상기 골성장부(10)의 내측에서 상기 골성장부(10)를 지지하도록 구성될 수도 있고, 일 부분은 골성장부(10)의 외측으로 노출이 되고 다른 부분은 골성장부(10)의 내측에 위치할 수도 있는 등 다양한 모든 개념을 포함한다.

[0093] 상기 제2지지프레임(33)이 골성장부(10)의 내측에 위치하도록 구성될 경우, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 척추 뼈 사이에 삽입되었을 때, 척추 뼈와 골성장부(10)가 접하는 면적이 상대적으로 많아지게 되면서, 골 성장을 보다 촉진할 수 있다. 다만, 다공성의 골성장부(10)는 상대적으로 강성이 약한바, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트의 전체적인 강성은 떨어지게 된다.

[0094] 따라서 상기 제2지지프레임(33)을 골성장부(10)의 내측에 위치시킬 것인가, 아니면 골성장부(10)의 외측으로 노출시킬 것인가는, 골 성장의 촉진에 초점을 맞춘 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 구성할 것인지, 강성 확보에 초점을 맞춘 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 구성할 것인지에 따라 달라질 수 있다.

[0095] 상기 하중지지프레임(35)은, 골성장부(10)의 외측으로 노출되어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에 가해지는 하중을 지지함으로써, 다공성 구조의 척추 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 하중 저항력을 향상시키는 구성을 말한다. 상기 하중지지프레임(35)의 형태에 관해 이를 특정 개념으로 한정하는 것은 아니며, 판상형으로 구성될 수도 있고, 선형부재로 구성될 수도 있는 등 다양한 개념을 모두 포함한다.

[0096] 상기 하중지지프레임(35)은 다공성 구조의 상기 골성장부(10)에 비해 밀도가 높게 구성되며, 이러한 밀도 차이로 인해 상대적으로 밀도가 높은 상기 하중지지프레임(35)쪽으로 힘이 쏠리게 된다. 이러한 현상은 상대적으로 강도가 약한 골성장부(10)로 힘이 쏠리는 현상을 방지하게 되는데, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에 작용하는 힘을 상기 하중지지프레임(35)이 전달할 수 있도록 하여, 다공성의 골성장부(10)를 구성하더라도 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 전체적인 강성을 높이게 되는 효과를 거둘 수 있다.

[0097] 상기 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 하중 저항력은 상기 하중지지프레임(35)의 크기, 두께, 구성재료 등이 바뀔에 따라 변화할 수 있다. 따라서 체중이 많이 나가는 환자의 경우는 척추 뼈를 통해 전달되는 하중이 보통에 비해 클 수 있는바, 상기 하중지지프레임(35)의 두께 등을 크게 하여 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 강성을 높일 수 있으며, 반대로 체중이 적게 나가는 환자의 경우는 척추 뼈를 통해 전달되는 하중이 보통에 비해 작을 수 있기에, 상기 하중지지프레임(35)의 두께 등을 작게 하여 소정의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1) 강성은 확보하면서 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 경량화시킴에 따라 비용적인 측면 등에서 이점을 얻을 수도 있다.

[0098] 이러한 상기 하중지지프레임(35)은, 제1하중지지프레임(351) 및 제2하중지지프레임(353)을 포함한다.

[0099] 상기 제1하중지지프레임(351)과 제2하중지지프레임(353)은 하중지지프레임(35)이 형성되는 위치에 따라 이를 구분하기 위해 다르게 명명되는 것이며, 전술한 하중지지프레임(35)의 설명은 상기 제1하중지지프레임(351)과 제2하중지지프레임(353) 각각에 동일하게 적용된다.

[0100] 상기 제1하중지지프레임(351)은, 제1단턱(S1)을 형성하며 상기 제1지지프레임(31)과 상기 제2지지프레임(33)을 연결하는 구성을 말한다. 제1지지프레임(31)과 제2지지프레임(33)의 사이에 제1하중지지프레임(351)을 구성하여 상기 제1하중지지프레임(351)이 골성장부(10)의 외측으로 노출되도록 함으로써, 상기 제1하중지지프레임(351)이 하중을 전적으로 부담하도록 한다. 이로써 척추 뼈와 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 맞닿는 부분에서 골성장부(10)의 비율을 높일 수 있으며, 상기 제1하중지지프레임(351)이 하중을 지지하여, 외력으로 인한 골성장부(10) 변형 등을 방지할 수 있게 된다.

[0101] 상기 제1단턱(S1)은, 확정되는 측의 제1지지프레임(31)의 단부를 제1하중지지프레임(351)에 의해 연결하고, 상기 제2지지프레임(33)은 확정되는 측의 제1지지프레임(31)의 단부와 일치하는 크기보다 작게 형성될 경우, 즉, 상기 제1지지프레임(31)은 골성장부(10)의 외측으로 노출되고, 상기 제2지지프레임(33)은 골성장부(10)의 내측에 위치할 경우 형성된다.

[0102] 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에 골이식편(B)을 넣어 척추 뼈 사이에 삽입하게 되면, 골성장부(10)가 척추 뼈와 접촉하면서도, 척추 뼈로부터 전해지는 하중은 상대적으로 밀도가 높은 상기 제1하중지지프레임(351)에 하중이 집중되도록 할 수 있으며, 이로 인해 골성장부(10)의 하중에 의한 변형 등이 발생할 우려가

없어진다.

- [0103] 상기 제2하중지지프레임(353)은, 제2단턱(S2)을 형성하며 상기 제2지지프레임(31)과 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 조작에 사용되는 수술기구가 연결되는 결합부(50)를 연결하는 구성을 말한다.
- [0104] 단일의 제1하중지지프레임(351)만을 구성하여 척추 뼈로부터 전달되는 하중을 부담하고자 할 경우, 바람직하게는 도시된 바와 같이 길이방향으로 긴 형상의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에 전달되는 하중을 효율적으로 지지하지 못할 수 있다.
- [0105] 그리하여 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에 전달되는 하중을 효율적으로 지지할 수 있도록 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 전측과 후측 각각에 제1하중지지프레임(351)과 제2하중지지프레임(353)을 구성할 수 있다.
- [0106] 복수 개의 하중지지프레임(35)은 상기 제1하중지지프레임(351)과 제2하중지지프레임(353) 각각으로 하중이 분산될 수 있도록 하는바, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 하중에 대한 안전성을 보다 높일 수 있다. 하중지지프레임(35)의 개수에 관하여는 이를 특정 개념으로 한정하는 것은 아니며, 얼마든지 다양하게 구성될 수 있다.
- [0107] 척추 뼈를 통해 전달되는 하중이 상기 제1하중지지프레임(351) 및 상기 제2하중지지프레임(353)으로 쏠리도록 하여 골성장부(10)의 변형 등을 방지하는 것인바, 제1하중지지프레임(351)을 구성함에 따라 제1지지프레임(31)과 제2지지프레임(33) 사이에 소정 높이의 제1단턱(S1)뿐만 아니라, 제2하중지지프레임(353)을 구성함에 따라 제2지지프레임(33)과 결합부(50) 사이에도 소정 높이의 제2단턱(S2)이 형성될 수 있다.
- [0108] 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 척추 뼈 사이에 삽입되었을 때, 골성장부(10)에 직접적인 하중이 가해지지 않으면서 상기 제1하중지지프레임(351)과 제2하중지지프레임(353)에 하중이 집중될 수 있도록 한다.
- [0109] 수술의가 의도한 척추 뼈(S) 사이의 정위치에 골이식편(B)을 포함한 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 삽입이 되면 상기 제1하중지지프레임(351) 및 상기 제2하중지지프레임(353)이 척추 뼈(S)로부터 전달되는 하중을 부담하게 되고, 상기 골성장부(10)는 척추 뼈로부터 전해지는 하중을 직접적으로 받지 않게 되어, 하중에 의한 변형 등이 발생할 우려가 없게 된다. 그러면서 상기 골성장부(10)는 척추 뼈와 접하게 되는데, 척추 뼈의 유합은 촉진될 수 있다.
- [0110] 도 5를 참고하면, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)에서 상기 제1하중지지프레임(351)의 내측부를 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 전측 방향을 향해 곡물지게 형성한 특징이 있다. 이러한 구성을 통해 상기 제1하중지지프레임(351)을 통한 골성장부(10)의 보호 효과를 유지하면서, 뼈의 성장을 확인할 수 있는 부분이 넓어지게 되는 효과를 얻을 수 있다. 또한 상기 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)로부터 환자의 뼈 성장을 확인하기 위해서 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 이루는 골성장부(10)는 그 위치에 따라 공극의 크기가 달라질 수 있다. 상기 골성장부(10)의 외측면은 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 삽입된 이웃하는 척추 뼈와 모두 접촉하고 있는 것이 아니며, 바람직하게는 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 상측면과 하측면만이 척추 뼈와 접하게 된다. 따라서, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)와 척추 뼈가 접하는 부분에 있어서 골 생장의 촉진이 무엇보다도 중요할 수 있다. 즉, 척추 뼈와 접하게 되는 상측부와 하측부의 골성장부(10)의 공극(10a)의 크기를 내측부의 골성장부(10)의 공극(10a)의 크기보다 더 작게 구성하고, 척추 뼈와 접하지 않는 내측부의 골성장부(10)의 공극(10a)의 크기는 상기 상측부와 하측부의 골성장부(10)의 공극(10a)의 크기보다 더 크게 구성하는 것이다. 공극(10a) 크기의 변화는, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 상면과 하면만이 척추 뼈와 접한다는 점에서, 수직적 변화에 맞춰져 있다. 이러한 수직적 변화는 골성장부(10)를 상측부, 내측부, 하측부로 구분 짓게 하며, 상측부는 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 상면에서부터 내측으로 소정의 깊이까지의 일정 영역을, 하측부는 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 하면에서부터 내측으로 소정의 깊이까지의 일정 영역을, 내측부는 상기 상측부와 하측부를 제외한 나머지 부분을 의미하는 것으로 볼 수 있다.
- [0111] 도 5에 도시된 내용에 의하면, 상측부와 내측부의 경계, 하측부와 내측부의 경계가 공극(10a)의 차이를 통해 확연히 구분되어 있으나, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되는 것이 아니라, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 상측면에서 내측으로 갈수록 점진적으로 골성장부(10)의 공극(10a)을 키워가고, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 하측면에서 내측으로 갈수록 점진적으로 골성장부(10)의 공극(10a)을 키워감으로써, 자연스럽게 공극(10a)의 변화를 줄 수도 있는 등의 개념도 모두 포함하는 것이다. 이 경우에도 상기 골성장

부(10)의 내측부의 공극(10a)의 크기는 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1) 내부의 뼈 성장을 관찰할 수 있는 정도의 크기를 가짐이 바람직하다.

[0112] 상기 결합부(50)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제2지지프레임(33)의 단부에 결합되며 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 조작에 사용되는 수술기구가 연결되는 구성을 말한다. 상기 결합부(50)의 형태와 관련하여 이를 특정 개념으로 한정하는 것은 아니며, 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 환자의 척추 뼈 사이에 삽입하기 위해 사용할 수술기구와의 관계에서 다양하게 결정될 수가 있다. 상기 결합부(50)는 외부에 노출이 되도록 구성될 수도 있고, 외부에 노출되지 않도록 구성될 수도 있으나, 바람직하게는 상기 결합부(50)가, 척추 뼈 사이로 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 삽입을 위해 수술기구(P)와 결합하여 외력을 받는 구성이라는 점에서, 상기 골성장부(10)의 외측으로 노출되도록 구성될 수 있다.

[0113] 도 7은 본 발명의 사용상태도이다. 도 7을 참고하여 설명하면, 다공성 구조의 척추 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)는, 상기 골삽입홀(131)에 형성된 보호림(15)을 통해 골이식편을 골삽입공간(133)으로 용이하게 삽입한 뒤, 수술기구(P)에 상기 결합부(50)가 연결되어 수술의 조작에 의해 계획했던 척추 사이의 정위치상에 삽입될 수 있다.

[0114] 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 척추 뼈 사이의 공간으로 삽입하기 전에 환자의 골 성장을 촉진할 수 있도록 골이식편을 척추체 유합 임플란트 내측에 삽입하는 과정에서, 골이식편이 들어가게 되는 통로인 상기 골삽입홀(131)이 3D 프린팅 되어 출력됨으로써 다공성 골성장부(10)의 단부가 그대로 노출되어 거친 표면의 내주면을 형성하게 되는데, 상기 골삽입홀(131)에 골이식편을 집어넣을 때 상대적으로 강도가 약한 다공성의 골성장부(10)가 휘어지거나 깨지는 등 손상될 우려가 있고, 골성장부(10)의 거친 표면에 의해 수술의 손이나 기타 다른 수술기구 등이 긁히는 등의 문제를, 상기 골삽입홀(131) 상에 노출된 골성장부(10)의 단부를 감싸는 보호림(15)을 구성함으로써 해결할 수 있다.

[0115] 상기 보호림(15)을 통해, 수술의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 척추 뼈 사이의 공간으로 삽입하기 이전에, 보다 용이하게 골이식편을 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1) 내측의 골삽입공간으로 집어 넣을 수 있게 된다. 이때 매끈한 표면을 구성함에 따라 골성장 효율이 떨어지게 되는 문제를 보완하기 위해 상기 보호림(15) 상에는 보호림(15)의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 다수의 골생성홀(151)을 구성하여, 상기 골생성홀(151)을 통한 골성장 효율을 높일 수 있게 된다.

[0116] 또한 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)를 환자의 척추 뼈 사이의 공간으로 삽입하는 과정에서 해당 공간으로 최초로 인입되는 골성장부(10)의 헤드부(11) 팁 부분이 용이하게 척추 뼈 사이를 비집고 들어갈 수 있도록, 거친 표면의 골성장부(10)가 외부로 노출되지 않게 하는 것이 중요한 바, 이를 감싸는 인입면(311)이 상기 제1지지프레임(31) 상에 구성되어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 용이한 삽입을 도모할 수 있다.

[0117] 이때 상기 프레임부(30)는 방사선이 투과되지 않고, 상기 골성장부(10)는 상기 공극(10a)을 통해 방사선을 통과시키는바, 골성장부(10)와 프레임부(30)를 구별하여 인식할 수 있게 하면서 수술의 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 현재 위치를 정확히 파악할 수 있게 된다.

[0118] 상기 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)가 수술의 의도했던 위치상에 정확히 안착되면, 상기 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)는 척추 뼈 사이에서 이웃하는 척추 뼈의 완전한 골유합이 이루어질 때까지 척추 뼈로부터 전해지는 하중을 받게 된다. 이때 상기 하중지지프레임(35)이 상기 하중을 지지하게 되고, 다공성 구조로 이루어져 강성이 상대적으로 약한 골성장부(10)로의 하중 Soll림은 방지된다.

[0119] 따라서 하중으로 인한 골성장부(10)의 깨짐, 변형 등을 차단할 수 있게 되어 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)와 접하는 이웃하는 척추 뼈가 완전한 골유합을 이룰 때까지 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트(1)의 최초 상태를 안정적으로 유지할 수 있다.

[0121] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하는 것이다. 또한, 전술한 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 포

함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0122]

1: 다공성 구조를 가진 척추체 유합 임플란트

10: 골성장부 11: 헤드부

13: 바디부 15: 보호캡

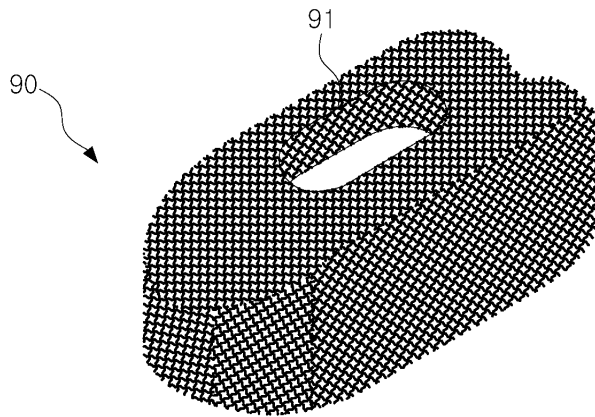
30: 프레임부 31: 제1지지프레임

33: 제2지지프레임 35: 하중지지프레임

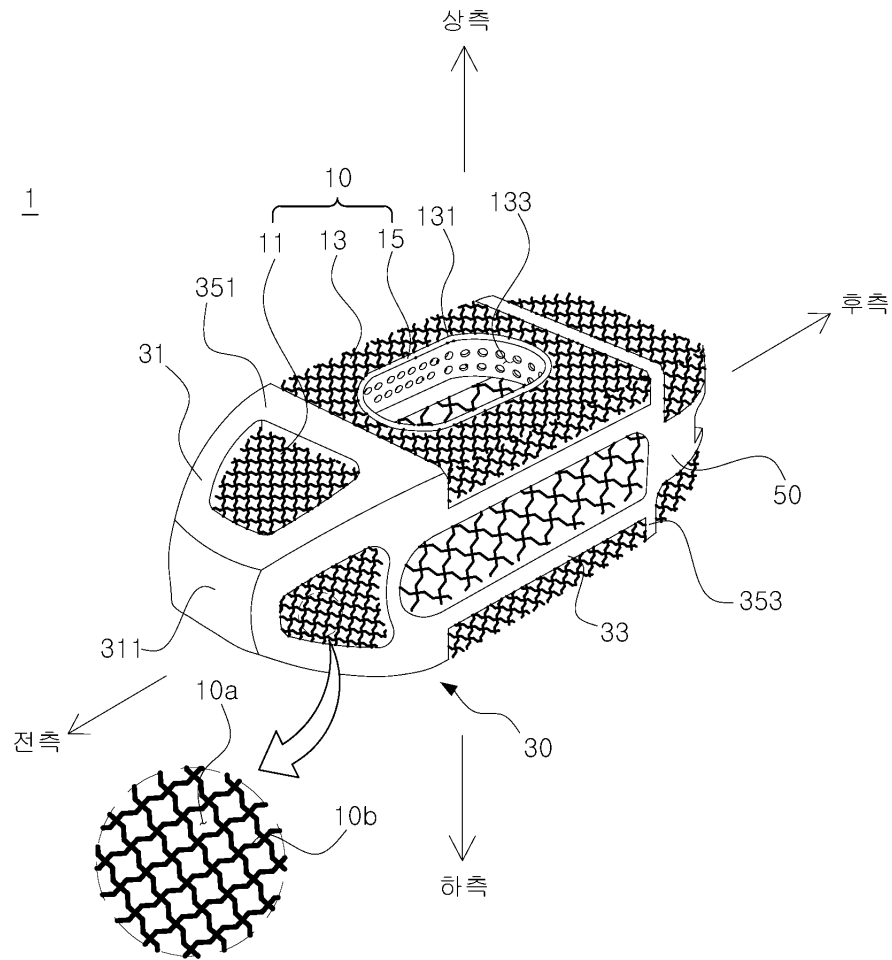
50: 결합부

도면

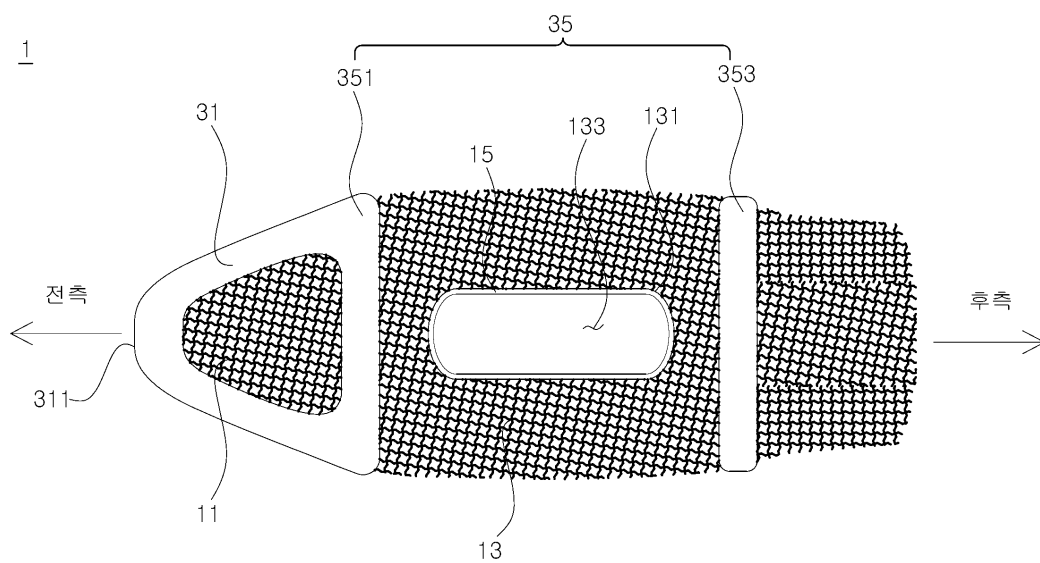
도면1



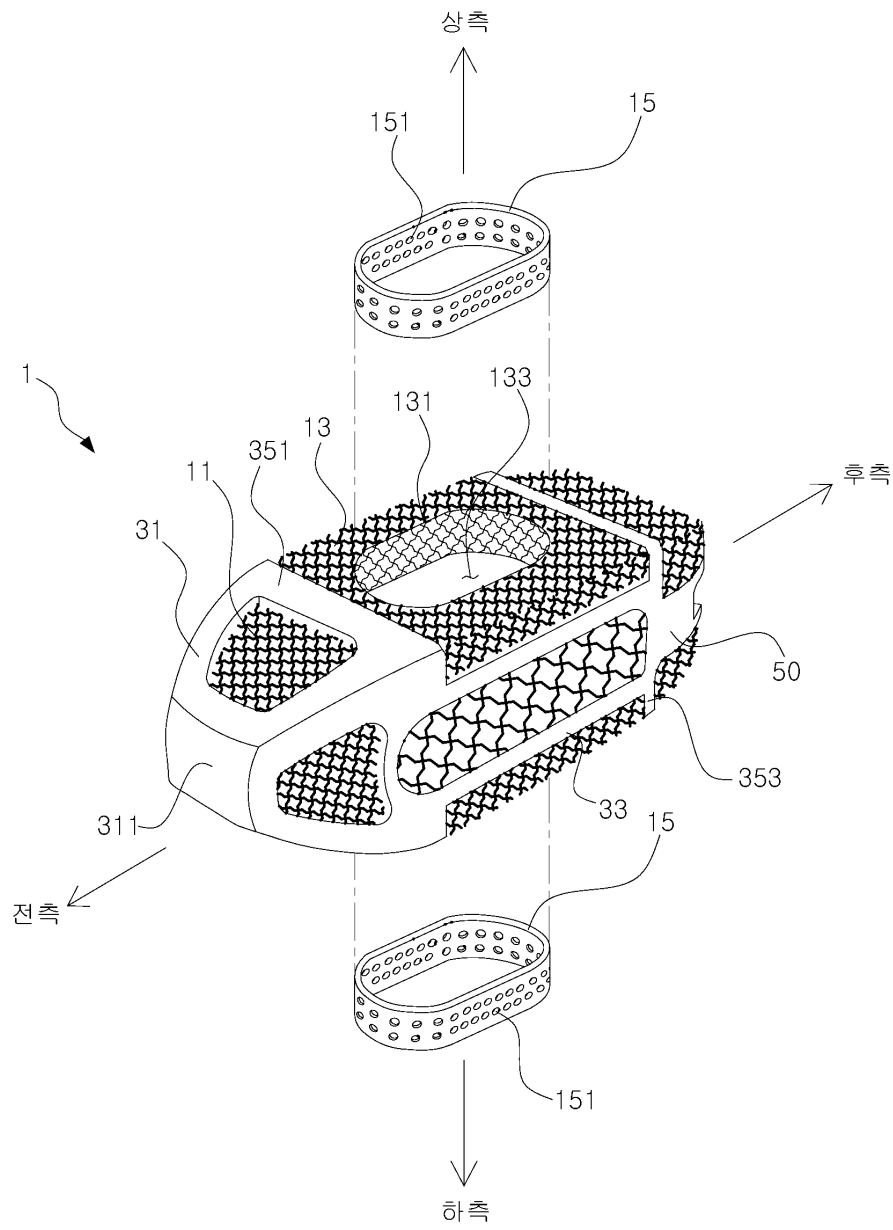
도면2



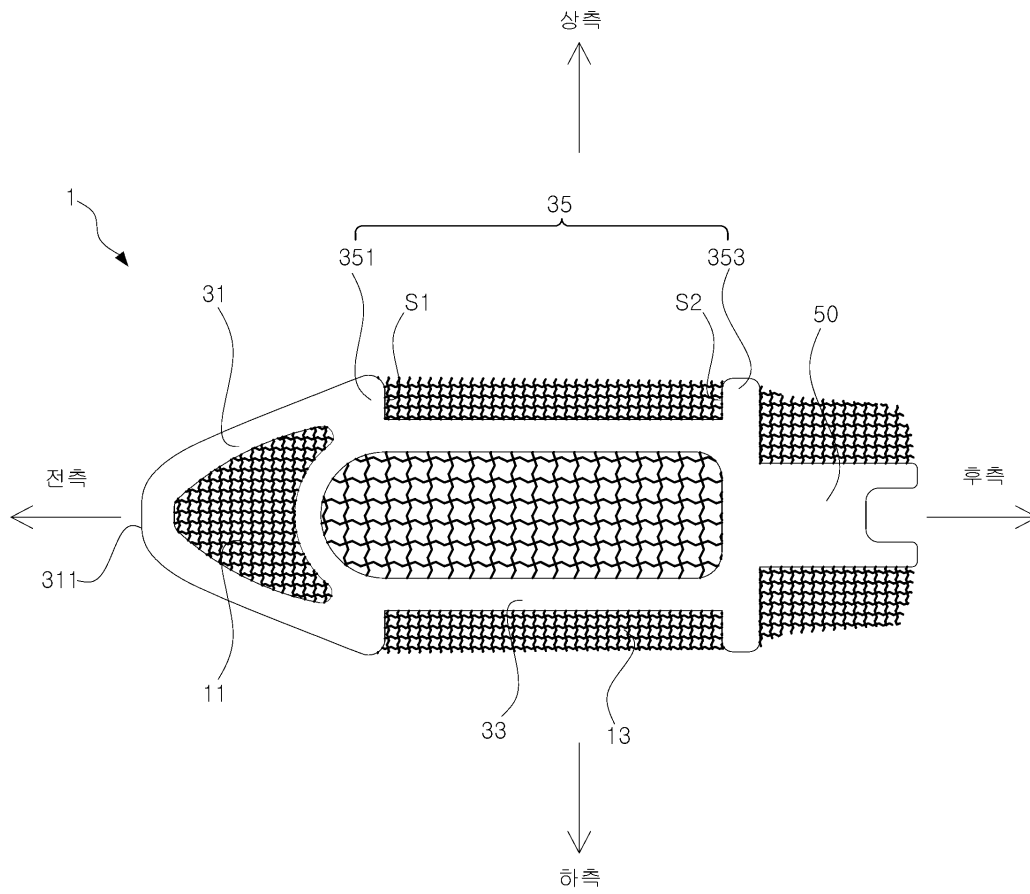
도면3



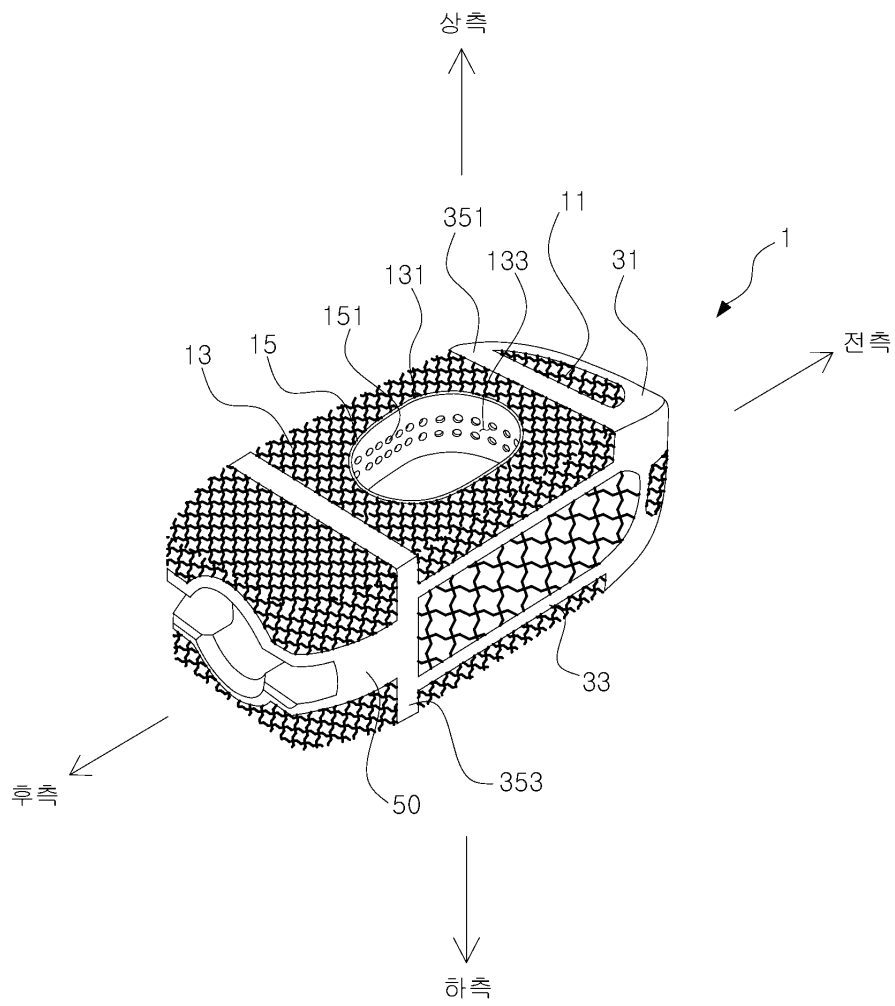
도면4



도면5



도면6



도면7

