



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월30일
(11) 등록번호 10-1401768
(24) 등록일자 2014년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/86 (2006.01)
A61L 27/54 (2006.01) A61F 2/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0140042
(22) 출원일자 2012년12월05일
심사청구일자 2012년12월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP03223346
JP10014935 A
US20110313466 A1
KR1020100022592 A

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
서승우
서울 서초구 서운로 197, 106동 2204호 (서초동,
롯데캐슬클래식아파트)
양재혁
서울 서초구 서초중앙로 188, B동 501호 (서초동,
아크로비스타)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 6 항

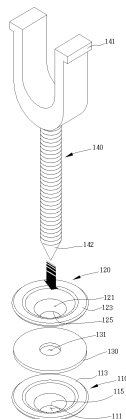
심사관 : 오승재

(54) 발명의 명칭 개량형 척추골 유합 와셔

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔는 척추골 유합 수술시, 유합되는 부분에서 척추골에 설치되어 척추골로 골형성 촉진 단백질을 제공하는 것으로서, 중앙에 마련된 제 1 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지고, 일측끝단이 외측을 향해 돌출된 형상을 가지고, 타측이 유합되는 부분의 척추골에 위치되는 제 1 와셔부재; 중앙에 마련된 제 2 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지고, 일측끝단이 외측을 향해 돌출된 형상을 가지고, 타측이 제 1 와셔부재의 일측에 인접하게 위치되는 제 2 와셔부재; 골형성 촉진 단백질(bone morphogenetic protein; BMP)이 함침되어 형성되고, 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재 사이에 위치되며, 시간의 경과에 따라 함침된 골형성 촉진 단백질이 유합된 부분의 척추골로 제공되는 BMP함침체; 및 외주면에 나사산이 형성되고, 제 2 와셔부재, BMP함침체와 제 1 와셔부재를 순차적으로 관통하여 척추골에 나사결합되는 척추경 나사를 포함하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김종영

대구 북구 구암로49길 24, 601동 801호 (구암동,
부영아파트6단지)

사민우

경북 청도군 청도읍 부야3길 95

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A11041612120000200

부처명 한국보건산업진흥원

연구사업명 보건의료연구개발사업

연구과제명 [2차년도]척추 결손/질환 재생을 위한 골 이식형 Hybrid 소재 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2012.04.01 ~ 2013.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

척추골 유합 수술시, 유합되는 부분에서 척추골에 설치되어 상기 척추골로 골형성 촉진 단백질을 제공하는 개량형 척추골 유합 와셔에 있어서,

중앙에 마련된 제 1 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지고, 일측끝단이 외측을 향해 돌출된 형상을 가지고, 타측이 상기 유합되는 부분의 척추골에 위치되는 제 1 와셔부재;

상기 중앙에 마련된 제 2 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지고, 일측끝단이 외측을 향해 돌출된 형상을 가지고, 타측이 상기 제 1 와셔부재의 일측에 인접하게 위치되는 제 2 와셔부재; 및

골형성 촉진 단백질(bone morphogenetic protein; BMP)이 함침되어 형성되고, 상기 제 1 와셔부재와 상기 제 2 와셔부재 사이에 위치되며, 시간의 경과에 따라 함침된 골형성 촉진 단백질이 상기 유합된 부분의 척추골로 제공되는 BMP함침체;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 개량형 척추골 유합 와셔.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 와셔부재, 상기 BMP함침체와 상기 제 2 와셔부재는 척추경 나사에 의해 상기 척추골에 결합되고,

상기 척추경 나사는, 외주면에 나사산이 형성된 나사못 본체와, 상기 나사못 본체의 상부에 일체로 형성되며 척추로드를 삽입하여 고정하기 위한 홈이 형성된 캡으로 이루어지고,

상기 캡에 연결되는 부분의 상기 나사못 본체의 외주면에는 상기 제 1 와셔부재의 타측끝단을 수용하는 오목한 제 1 수용홈과 상기 제 2 와셔부재의 타측끝단을 수용하는 오목한 제 2 수용홈이 형성된 것을 특징으로 하는 개량형 척추골 유합 와셔.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 와셔부재와 상기 제 2 와셔부재는 다공성 지지체를 골형성 촉진 단백질에 침지시키는 방법과, 전기영동에 의해 골형성 촉진 단백질을 다공성 지지체 내의 공극으로 전도시키는 방법과, 도파민과 헤파린을 이용하여 다공성 지지체의 표면을 개질한 후 골형성 촉진 단백질을 부착하는 방법 중 어느 하나에 의해 제조되는 것을 특징으로 하는 개량형 척추골 유합 와셔.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 BMP함침체는 중앙에 상기 척추경 나사가 관통되는 관통홀이 마련된 고리형 형상을 가지며, 상기 골형성 촉진 단백질이 용이하게 함침되고, 상기 척추골로 용이하게 배출될 수 있도록 스폰지 타입의 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 개량형 척추골 유합 와셔.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 BMP함침체에는 상기 골형성 촉진 단백질과 더불어 항생제와 같은 물질이 함침되어 형성된 것을 특징으로 하는 개량형 척추골 유합 와셔.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 와셔부재, 상기 BMP함침체와 상기 제 2 와셔부재의 외주면에서, 상기 제 1 와셔부재와 상기 제 2 와셔부재에 연결되어, 상기 제 1 와셔부재와 상기 제 2 와셔부재의 간격을 일정하게 유지시키는 복수의 고정리브를 더 포함하여,

상기 척추경 나사가 상기 척추골에 설치된 경우에 상기 척추경 나사에 의해 가해지는 힘에 의해 상기 제 1 와셔부재와 상기 제 2 와셔부재의 형상 변형을 방지하고, 상기 BMP함침체가 상기 제 1 와셔부재와 상기 제 2 와셔부재 사이에서 밀접하게 접촉됨에 따라 발생가능한 골형성 촉진 단백질의 과다 배출을 방지할 수 있는 것을 특징으로 하는 개량형 척추골 유합 와셔.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 개량형 척추골 유합 와셔에 관한 것이며, 상세하게는 척추골 유합 수술시 골유합을 촉진할 수 있는 골형성 촉진 물질을 보다 용이하게 척추골로 제공할 수 있는 개량형 척추골 유합 와셔에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 척추 질환은 뼈, 인대 및 근육 등이 노화로 인해 퇴화되어 척추간 간격이 좁아지거나 또는 잘못된 자세로 인해 척추가 변형되어, 척추에 인접한 신경이 압박되어 통증이 유발하는 질환이다.

[0003] 이러한 척추 질환이나 척추 골절 등의 치료나 교정을 위한 척추 수술에서는 척추경 나사못을 이용하여 기기를 고정한 이후에 척추골의 유합을 위하여 자가골 또는 동종골을 이용한 뼈 이식수술을 시행하여야 한다.

[0004] 그러나, 이러한 뼈 이식수술은 자가골의 이식의 경우 추가적인 시술로 인하여 수술부위에 감염이나 이식부위에 통증이 발생하는 등의 문제가 있었고, 동종골의 이식의 경우 추가적인 의료비용이 상승할 뿐만 아니라 전염병을 이식할 수도 있다고 하는 문제점이 있었다.

[0005] 이러한 뼈를 대체할 대체체로서, 한국공개특허 제10-2010-0022592호에는 골이식재로서, 인체뼈로부터 유래한 골 이식재 본체와; 상기 골이식재 본체의 표면에 형성되어 있으며 인체뼈로부터 추출한 골 형성 단백질층을 포함하는 골이식재가 개시되어 있다.

[0006] 그러나, 상기 종래기술의 골이식재는 분말형태의 가루상을 이용하기 때문에 척추경 나사못에 삽입되는 와셔의 형태로 제조하기 어려울 뿐만 아니라, 나사못의 삽입시에 발생하는 압박강도를 유지하기 어렵고 인체뼈가 지나고 있는 세균이나 프리온(prion)과 같은 감염성 물질을 배제하기 어렵다고 하는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 척추경 나사못을 뼈에 삽입하는 경우, 척추골에 나사못 삽입을 위한 선형의 구멍을 천공하여야 하는데, 이 과정에서 도 1a에 나타난 바와 같이, 피질골의 손상이 발생할 뿐만 아니라, 도 1b에 나타난 바와 같이, 나사못 삽입후 나사못의 물성과 뼈의 물성이 다르기 때문에 나사못과 뼈의 접합부에서 피가 유출될 수 있고 지속적인 출혈이 발생할 수 있다는 문제점이 있었다.

[0008] 이러한 골접합 스크류용 와셔로서, 일본특허 제3223346호에는 도 2에 나타난 바와 같이, 중앙에 골접합 스크류의 축부를 끼워 관통시키는 삽통구멍이 형성된 와셔가 개시되어 있으나, 상기 종래기술의 와셔는 골접합 스크류의 압박력을 골절부에 균등하게 분배하기 위한 것일 뿐이고 나사못의 사용으로 인한 출혈문제는 전혀 해결하지 못한다고 하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 골유합을 촉진할 수 있는 골형성 물질을 보다 용이하게 척추골로 제공할 수 있는 개량형 척추골 유합 와서를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 또한, 본 발명은 뼈이식 없이도 척추경 나사에 체결되어 골내에 함입됨으로써 척추경 나사의 삽입 과정 및 삽입 후 발생할 수 있는 골성출혈을 방지할 수 있는 개량형 척추골 유합 와서를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 본 발명은 척추골에 직접 접촉하여 척추골로부터 세포를 공급받아 골형성촉진단백질과 결합하여 인체의 뼈를 대체할 수 있고 척추골간 유합을 촉진하는 개량형 척추골 유합 와서를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와서는 척추골 유합 수술시, 유합되는 부분에서 척추골에 설치되어 척추골로 골형성 촉진 단백질을 제공하는 것으로서, 중앙에 마련된 제 1 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지고, 일측끝단이 외측을 향해 돌출된 형상을 가지고, 타측이 유합되는 부분의 척추골에 위치되는 제 1 와셔부재; 중앙에 마련된 제 2 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지고, 일측끝단이 외측을 향해 돌출된 형상을 가지고, 타측이 제 1 와셔부재의 일측에 인접하게 위치되는 제 2 와셔부재; 및 골형성 촉진 단백질(bone morphogenetic protein; BMP)이 함침되어 형성되고, 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재 사이에 위치되며, 시간의 경과에 따라 함침된 골형성 촉진 단백질이 유합된 부분의 척추골로 제공되는 BMP함침체를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에서, 제 1 와셔부재, BMP함침체와 제 2 와셔부재는 척추경 나사에 의해 척추골에 결합되고, 척추경 나사는 외주면에 나사산이 형성된 나사못 본체와, 나사못 본체의 상부에 일체로 형성되며 척추로드를 삽입하여 고정하기 위한 홈이 형성된 캡으로 이루어지고, 캡에 연결되는 부분의 나사못 본체의 외주면에는 제 1 와셔부재의 타측끝단을 수용하는 오목한 제 1 수용홈과 제 2 와셔부재의 타측끝단을 수용하는 오목한 제 2 수용홈이 형성된 것이 바람직하다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에서, 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재는 다공성 지지체를 골형성 촉진 단백질에 침지시키는 방법과, 전기영동에 의해 골형성 촉진 단백질을 다공성 지지체 내의 공극으로 전도시키는 방법과, 도파민과 헤파린을 이용하여 다공성 지지체의 표면을 개질한 후 골형성 촉진 단백질을 부착하는 방법 중 어느 하나에 의해 제조되는 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에서, BMP함침체는 중앙에 척추경 나사가 관통되는 관통홀이 마련된 고리형 형상을 가지며, 골형성 촉진 단백질이 용이하게 함침되고, 척추골로 용이하게 배출될 수 있도록 스폰지 타입의 재질로 이루어진 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에서, BMP함침체에는 골형성 촉진 단백질과 더불어 항생제와 같은 물질이 함침되어 형성된 것이 바람직하다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에서, 제 1 와셔부재, BMP함침체와 제 2 와셔부재의 외주면에서, 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재에 연결되어, 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재의 간격을 일정하게 유지시키는 복수의 고정리브를 더 포함하여, 척추경 나사가 척추골에 설치된 경우에 척추경 나사에 의해 가해지는 힘에 의해 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재의 형상 변형을 방지하고, BMP함침체가 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재 사이에서 밀접하게 접촉됨에 따라 발생가능한 골형성 촉진 단백질의 과다 배출을 방지할 수 있는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 척추경 나사를 통해 종래와 달리 뼈이식 없이도 척추골 유합을 가능하게 할 수 있고, 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재를 통해 출혈량을 최소한으로 할 수 있어 추가적인 수혈 위험성 및 재원일수를 줄일 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명은 척추골에 직접 접촉하여 척추골로부터 세포를 공급받아 골형성촉진단백질과 결합하여 인체의 뼈를 대체할 수 있고 척추골간 유합을 촉진할 수 있다.
- [0020] 아울러, 본 발명은 BMP함침체에서 배출된 골형성 촉진 단백질과 같은 물질을 보다 용이하게 척추골로 제공함으로써 골유합을 촉진할 수 있다.

[0021] 더불어, 본 발명은 BMP함침체에 항생제와 같은 물질을 골형성 촉진 단백질과 함께 함침시킨 상태로 제 1 와셔부재와 제 2 와셔부재의 사이에 설치함으로써, 항생제가 골형성 촉진 단백질과 함께 척추골로 제공되도록 함으로써, 별도의 항생제를 투여하지 않고서도 수술 부위가 감염되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1a 및 도 1b는 척추골 이식수술을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 종래기술에 의한 골접합 스크류용 와셔를 나타내는 도면이다.

도 3은 척추골의 나사못 삽입부위를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔의 구성도를 개략적으로 도시한 것이고, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔가 척추골에 설치된 상태도를 개략적으로 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔의 구성도를 개략적으로 도시한 것이고, 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔가 척추골에 설치된 단면도를 개략적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하에서는 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔에 대해 설명하기로 한다.

[0024] 제 1 실시예

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔는 척추골 유합 수술시, 유합되는 부분에서 척추골에 설치되어 척추골로 골형성 촉진 단백질 또는 항생제와 같은 물질을 제공하는 것이다.

[0026] 일반적으로, 척추는 인체에서 죽을 때까지 지속적으로 피 및 뼈 형성 세포를 만들어내는 골성기관이다. 본 발명자들은 척추 수술시에 흉추 및 경추에서 척추경 나사(140)의 삽입 부위가, 도 3에 나타난 바와 같이 후관절의 관절면에 인접하여 있음을 발견하였다. 본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔(100)는 척추골(10)의 골내 함입됨으로써, 골아세포(osteoblastic cell)를 환자의 몸으로부터 자연스럽게 공급을 받을 수 있도록 구성된다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔(100)는 제 1 와셔부재(110), 제 2 와셔부재(120), BMP함침체(130)와 척추경 나사(140)로 이루어진다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 와셔부재(110)와 제 2 와셔부재(120)는 형상 및 구조가 동일하므로, 본 실시예에서는 설명의 반복을 피하기 위해 제 1 와셔부재(110)를 주축으로 설명하기로 한다.

[0028] 본 실시예에서, 제 1 와셔부재(110)는 상기 척추경 나사(140)가 용이하게 관통될 수 있도록 중앙에 제 1 개구(111)가 마련된다. 여기서, 제 1 와셔부재(110)는 중앙에 마련된 제 1 개구(111)가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지는 형상을 가지는데, 이때, 제 1 와셔부재(110)의 내측은 제 1 개구(111)를 향하여 원호형상으로 만곡되게 형성된 형상을 가지는 것이 바람직하다.

[0029] 그리고, 제 1 와셔부재(110)의 일측끝단(113)은 외측을 향해 돌출되고, 타측이 깔대기와 같은 형상으로 일측에서 타측방향으로 갈수록 직경이 점점 작아지는 구조를 가진다.

[0030] 본 실시예에서, 제 1 와셔부재(110)는 유합되는 부분의 척추골(10)에 접하게 위치된다. 이때, 제 1 와셔부재(110)의 타측끝단(115)은 척추경 나사(140)의 나사산이 형성된 나사못 본체(142)에까지 연장되어 척추골(10)내에 함입되도록 구성된다.

- [0031] 본 실시예에서, 제 2 와셔부재(120)는 상기 척추경 나사(140)가 용이하게 관통될 수 있도록 중앙에 제 2 개구가 마련된다. 여기서, 제 2 와셔부재(120)는 중앙에 마련된 제 2 개구가 일측에서 타측 방향으로 갈수록 점차 직경이 작아지는 형상을 가지며, 상술한 제 1 와셔부재(110)와 마찬가지로 제 2 와셔부재(120)의 내측면이 제 2 개구를 향해 원호형상으로 만곡되게 형성되고 제 2 와셔부재(120)의 일측끝단은 외측을 향해 돌출되어, 후술할 척추경 나사(140)의 캡(141)을 감싸는 구조를 가져, 상기 척추골(10)과 상기 척추경 나사(140) 사이에 공극이 발생하지 않고, 척추경 나사(140)가 상기 척추골(10)에 밀접하게 결합될 수 있도록 할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에서, 제 1 와셔부재(110) 및 제 2 와셔부재(120)는 다공성 지지체와 골형성 촉진 단백질이 결합되어 제조된다.
- [0033] 여기서, 상기 다공성 지지체(scaffold)는 미세공극을 갖는 전달체로서, 상기 와셔가 척추골(10)에 삽입되어, 척추골(10)로부터 공급되는 골아세포를 상기 미세공극에 용이하게 수용할 수 있도록 구성된다.
- [0034] 본 실시예에 있어서, 상기 다공성 지지체는 TCP(tricalcium phosphate)로 구성하는 것이 바람직하지만, 반드시 이에 한정되지는 않는다. 또한, 본 실시예에 있어서, 상기 다공성 지지체는 고분자재료 또는 세라믹 재료로 구성할 수 있다.
- [0035] 상기 다공성 지지체를 고분자재료로 제조하는 경우에는, PLGA(poly lactic-co-glycolic acid), PLLA(poly-L-lactic acid), PGA(poly glycolic acid), PLCL(poly lactide-co-caprolactone), PCL(poly caprolactone), PCL/PLGA로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나에 의해 제조되는 것이 바람직하다.
- [0036] 또한, 상기 다공성 지지체를 세라믹 재료로 제조하는 경우에는, HAP(hydroxypatite)로 제조하는 것이 바람직하지만, 반드시 이에 한정되지 않고, 경도가 높아 깨지기 쉬운 재질이 아니면 좋다.
- [0037] 한편, 상기와 같은 구성을 가지는 상기 다공성 지지체에 골형성 촉진 단백질(bone morphogenetic protein; BMP)을 코팅하는 방법으로서, 본 실시예에 있어서는 상기 다공성 지지체를 골형성 촉진 단백질에 침지시키는 방법(soaking method)을 사용할 수 있다. 상기 다공성 지지체를 골형성 촉진 단백질 용액에 침지시킴으로써, 상기 다공성 지지체의 표면에 골형성 촉진 단백질이 부착되도록 구성할 수 있다.
- [0038] 또한, 본 실시예에 있어서는, 전기영동에 의한 결합법(incorporation method)에 의하여, 상기 다공성 지지체의 공극 내로 골형성 촉진 단백질을 전도시킴으로써, 골형성 촉진 단백질이 지지체의 표면에만 존재하는 것이 아니라, 다공 내부에 결합되도록 구성할 수 있다.
- [0039] 또한, 본 실시예에 있어서는, 상기 다공성 지지체를 고분자재료로 구성하는 경우에, 상기 지지체에 신경전달물질인 도파민(dopamine)과 헤파린(heparin)을 이용하여 표면을 개질한 후, 골형성 촉진 단백질을 부착시키는 방법을 이용할 수도 있다.
- [0040] 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 BMP함침체(130)에 대해 설명하기로 한다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따른 BMP함침체(130)는 골형성 촉진 단백질(bone morphogenetic protein; BMP)이 함침되어 형성되고, 시간의 경과에 따라 함침된 골형성 촉진 단백질이 유합된 부분의 척추골(10)로 배출되도록 제공된 부재이다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 BMP함침체(130)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 와셔부재(110)와 제 2 와셔부재(120) 사이에 위치된다. 그리고, 본 실시예에 따른 BMP함침체(130)는 중앙에 척추경 나사(140)가 관통되는 관통홀(131)이 마련된 고리형 형상을 가진다. 그리고, 본 실시예에 따른 BMP함침체(130)는 골형성 촉진 단백질이 용이하게 함침될 뿐 아니라 척추골(10)로 용이하게 배출될 수 있도록 스폰지 타입의 재질로 이루어진 것이 바람직하다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에서, BMP함침체(130)에는 골형성 촉진 단백질과 더불어 항생제와 같은 물질이 함침될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔(100)는 BMP함침체(130)에서 골형성 촉진 단백질과 함께 항생제가 척추골(10)로 제공되도록 함으로써, 별도의 항생제를 투여하지 않고서도 수술 부위가 감염되는 것을 방지할 수 있다.

- [0044] 이하에서는, 상술한 제 1 와셔부재(110), BMP함침체(130)와 제 2 와셔부재(120)를 상기 척추골(10)에 고정하는 척추경 나사(140)에 대해 설명하기로 한다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 척추경 나사(140)는 캡(141)과 나사못 본체(142)로 구성되어 있다. 캡(141)은 상기 나사못 본체(142)의 상부에 일체로 형성되며 척추 수술시에 상기 척추경 나사(140)를 고정하거나 이격시키기 위한 척추로드가 삽입되어 고정하기 위한 홈이 형성되어 있다. 상기 나사못 본체(142)는 외주면에 나사산이 형성되어 있고, 척추 수술시 척추골(10) 내로 삽입된다.
- [0046] 또한, 상기 캡(141)과 상기 나사못 본체(142)의 연결부분에는 제 1 와셔부재(110), BMP함침체(130)와 제 2 와셔부재(120)가 장착된다. 상기 제 2 와셔부재(120)가 장착되는 부분, 즉 상기 캡(141)에 연결되는 부분의 상기 나사못 본체(142)에는 제 1 와셔부재(110)의 타측끝단(115)을 수용하는 제 1 수용홈(144)과 제 2 와셔부재(120)의 타측끝단(125)을 수용하는 오목한 제 2 수용홈(145)이 외주면에 형성되어 있다.
- [0047] 이로써, 제 1 와셔부재(110)와 상기 제 2 와셔부재(120)가 상기 제 1 수용홈(144)과 상기 제 2 수용홈(145)에 의해 그 설치위치가 이탈되지 않고 안정적으로 척추경 나사(140)에 설치될 수 있도록 함으로써, 상기 제 1 와셔부재(110), BMP함침체(130)와 제 2 와셔부재(120)가 골내에 용이하게 함입될 수 있도록 할 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔(100)는 상광하협의 깔대기 형상의 제 1 와셔부재(110) 및 제 2 와셔부재(120)가 척추경 나사(140)에 장착되어 제 1 와셔부재(110), BMP함침체(130)와 제 2 와셔부재(120)의 일부가 골내 함입되기 때문에 척추경 나사(140)의 삽입시에 나사못과 뼈 사이의 공극을 막고 나사못과 뼈를 보다 밀착시킬 수 있고, 척추경 나사(140)의 삽입으로 인한 골성출혈을 방지할 수 있다.
- [0049] 제 2 실시예
- [0050] 이하에서는 도 6 및 도 7을 참조하여, 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔(200)에 대해 설명하기로 한다.
- [0051] 다만, 본 실시예에서는 설명의 반복을 피하기 위하여 상술한 제 1 실시예와 동일한 형상 및 구조를 가진 제 1 와셔부재(210), BMP함침체(230), 제 2 와셔부재(220) 및 척추경 나사(240)의 형상 및 재질적 특징에 대한 설명을 생략하기로 한다. 이하에서는 상술한 제 1 실시예와 상이한 복수의 고정리브(250) 및 이로 인한 제 1 와셔부재(210)와 제 2 와셔부재(220)의 구조적 연결관계에 대해 설명하기로 한다.
- [0052] 본 실시예에 따른 복수의 고정리브(250)는 제 1 와셔부재(210), BMP함침체(230)와 제 2 와셔부재(220)의 외주면에서, 제 1 와셔부재(210) 및 제 2 와셔부재(220)의 원주방향을 따라 상호 간에 소정의 간격만큼 이격되어 위치된다. 여기서, 복수의 고정리브(250)와 제 1 와셔부재(210) 및 제 2 와셔부재(220)와의 연결방식은 당업자의 입장에서 자명한 범위 내의 모든 결합방식이 사용가능하다.
- [0053] 또한, 본 실시예에서, 고정리브(250)의 형상은 BMP함침체(230)에서 배출된 골형성 촉진 단백질이 상기 제 1 와셔부재(210)와 제 2 와셔부재(220)의 사이 공간에서 배출될 수 있는 형상이라면, 당업자의 입장에서 자명한 범위 내에서, 예컨대, 격자무늬 기둥, 다발성 기둥, 장벽 형태에 구멍이 나있는 형상 등, 다양한 형상이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 고정리브(250)는 제 1 와셔부재(210)와 제 2 와셔부재(220)를 연결하여 제 1 와셔부재(210)와 제 2 와셔부재(220)의 간격을 일정하게 유지시킬 수 있다. 본 실시예에 따른 개량형 척추골 유합 와셔(200)는 복수의 고정리브(250)를 통해 제 1 와셔부재(210)와 제 2 와셔부재(220) 사이의 간격을 일정하게 유지시킴으로써, 척추경 나사(240)가 척추골(10)에 설치된 경우에 척추경 나사(240)에서 가해지는 힘에 의해 제 1 와셔부재(210), BMP함침체(230)와 제 2 와셔부재(220)에서 예상한 또는 예상치 못한 양의 골형성 촉진 단백질이 과다하게 배출되는 것을 방지할 수 있음과 더불어, 제 1 와셔부재(210)와 제 2 와셔부재(220)의 형상 변형을 방지할 수 있다.
- [0055] 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 변경 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상

의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

[0056]

100, 200: 개량형 척추골 유합 와셔

120, 220: 제 2 와셔부재

140, 240: 척추경 나사

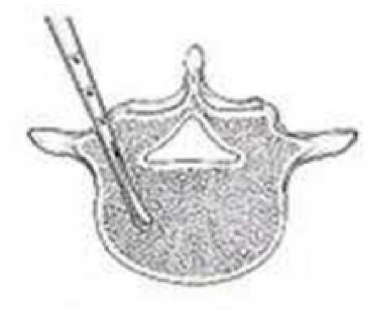
110, 210: 제 1 와셔부재

130, 230: BMP함침체

250: 고정리브

도면

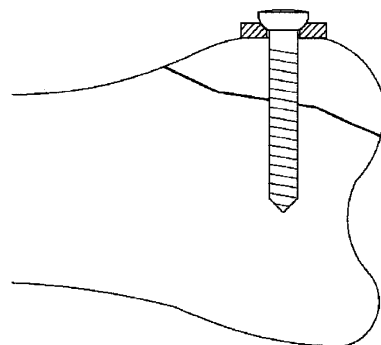
도면1a



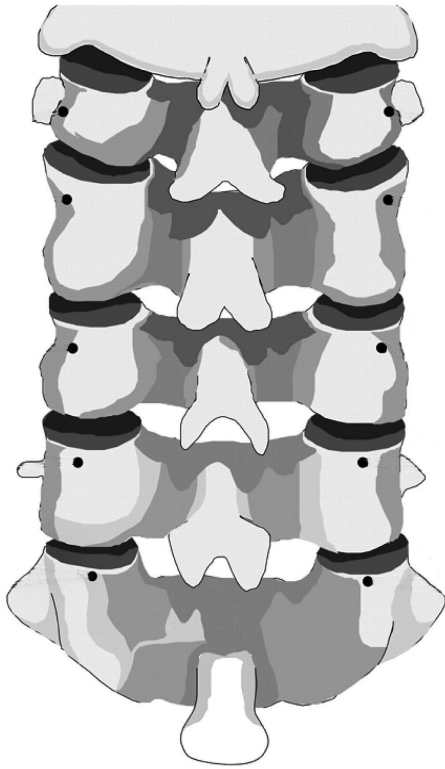
도면1b



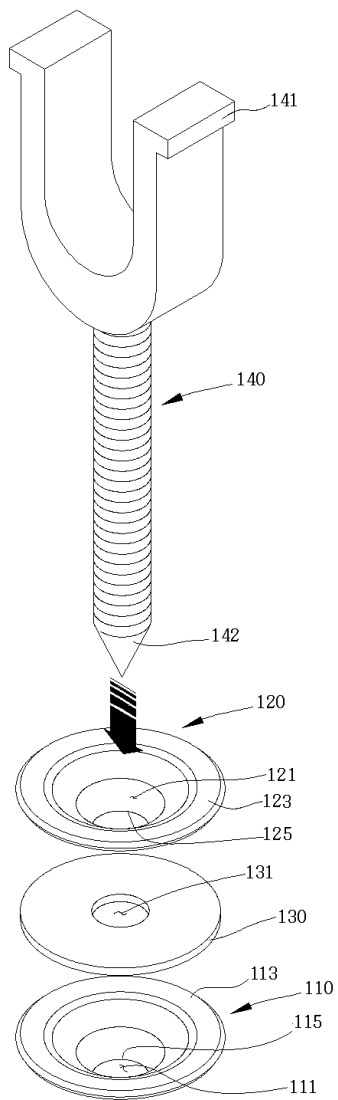
도면2



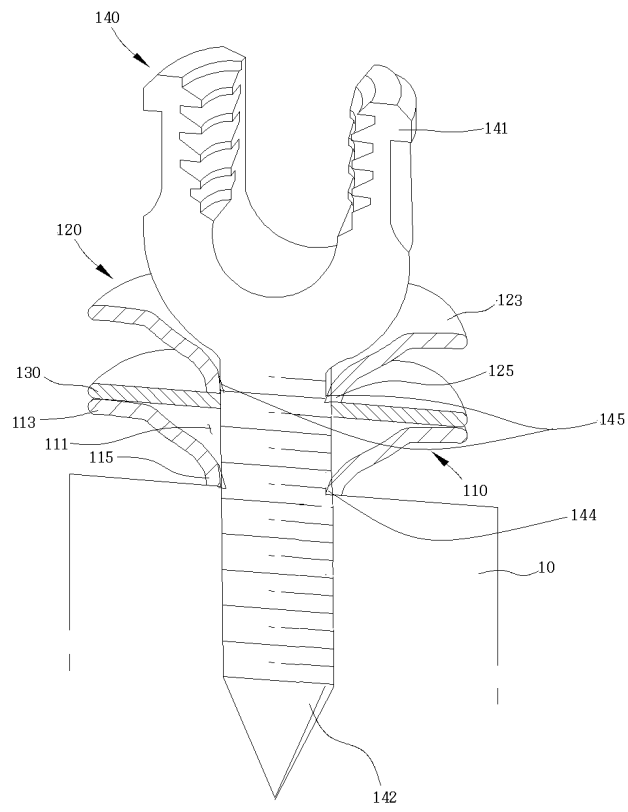
도면3



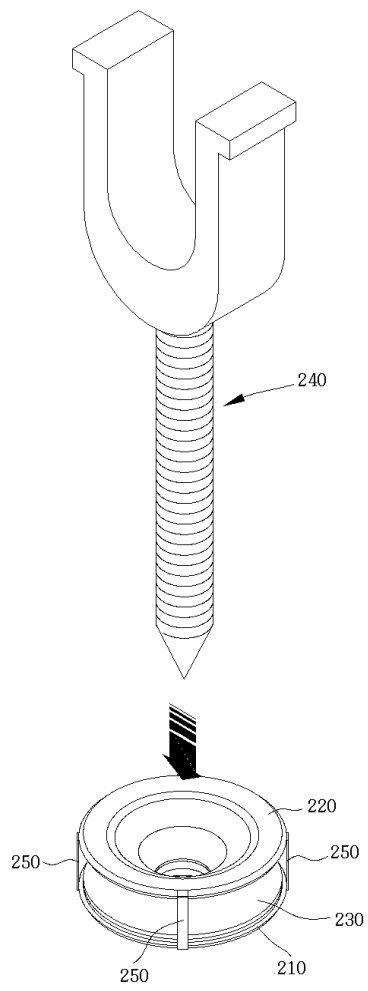
도면4



도면5



도면6



도면7

