



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월11일  
(11) 등록번호 10-2713912  
(24) 등록일자 2024년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61F 2/40 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61F 2/4059 (2013.01)  
A61F 2/4014 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2022-0088542  
(22) 출원일자 2022년07월18일  
심사청구일자 2022년07월18일  
(65) 공개번호 10-2024-0011034  
(43) 공개일자 2024년01월25일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2020505127 A\*  
US04919670 A\*  
US20210244546 A1\*  
US4919670 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 코렌텍  
충청남도 천안시 서북구 입장면 영산홍1길 12  
(72) 발명자  
김정성  
서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2  
김재원  
서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김현수

전체 청구항 수 : 총 16 항

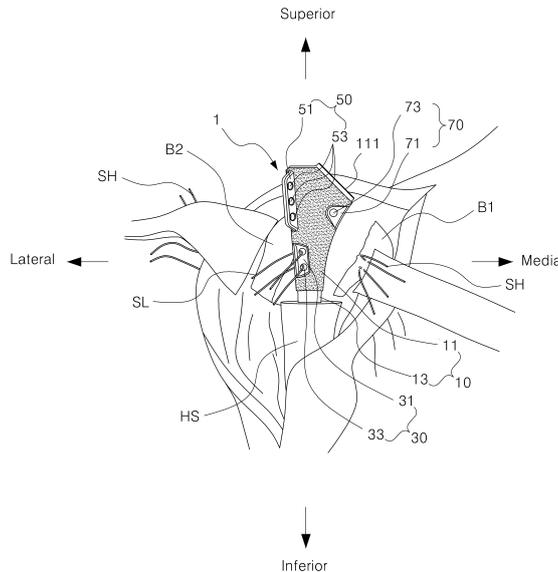
심사관 : 김민정

(54) 발명의 명칭 골절용 상완골 스템

(57) 요약

본 발명은 골절용 상완골 스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 어깨에 골절이 발생한 환자에게 인공 어깨 관절 치환술을 수행할 때, 상완골 샤프트에 봉합사를 통과시키기 위한 홈을 형성하지 않아도 됨에 따라 수술 시간을 단축시켜 환자의 수술 위험도를 낮추는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템에 관한 것이다.

대표도



- (52) CPC특허분류  
*A61F 2002/4018* (2013.01)  
*A61F 2220/0075* (2013.01)
- (72) 발명자  
**정성욱**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2  
**이상길**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2  
**권혜정**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2  
**송현석**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2

- 정웅교**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2
- 김세훈**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2
- 천용민**  
 서울특별시 서초구 반포대로20길 33-2

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415175905
과제번호	20016543
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	소재부품패키지형기술개발
연구과제명	생체의료용 진원도 50 $\mu$ m이하 Ti 합금 선재 및 치과/정형외과 임플란트 응용기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)코렌텍
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

상완골 샤프트 내에 삽입되는 바디부와,

상기 바디부 중 근위 바디부의 하측에 형성되어 분리된 골 부분을 횡 방향으로 연결하는 횡 방향 봉합사를 종 방향으로 연결하기 위한 종 방향 봉합사가 체결되는 연결부를 포함하고,

상기 연결부는, 봉합사를 사용해 분리된 골 부분을 상기 상완골 샤프트에 연결하는 과정에서, 상기 종 방향 봉합사를 통과시키기 위한 홀을 상기 상완골 샤프트에 형성하는 것을 대신하도록, 상기 종 방향 봉합사가 통과하는 구멍인 봉합사연결홀을 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 연결부는, 바디부의 전후측면을 함입시킨 연결함입부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 연결함입부는, 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록, 상기 바디부의 전측면에 형성된 경사면인 전측경사면과, 상기 바디부의 후측면에 형성된 경사면인 후측경사면을 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 봉합사연결홀은, 상기 전측경사면에서 상기 후측경사면을 관통하도록 형성되는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 봉합사연결홀은, 봉합사연결홀의 중심축이 스템의 전후측 축에 나란한 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

상기 연결함입부는, 상기 전측경사면의 단부로부터 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 전측보강면과, 상기 후측경사면의 단부로부터 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 후측보강면을 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 골절용 상완골 스템은, 분리된 골 부분을 스템에 연결시키기 위하여, 봉합사를 수용하는 형상으로 상기 바디부의 외측에 돌출 형성된 핀부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 핀부는, 돌출된 방향이 이두근 홈을 향하도록 형성되는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 핀부는, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 전측 방향에 위치한 제1핀부와, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 후측 방향에 위치한 제2핀부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제1핀부와 상기 제2핀부는, 스템의 내외측 축을 기준으로 서로 대칭을 이루는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 11**

제7항에 있어서,

상기 핀부는, 몸체를 형성하는 날개부와, 상기 날개부의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 봉합사관통홀을 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 골절용 상완골 스템은, 분리된 골 부분을 스템에 연결시키기 위하여, 봉합사를 수용하는 형상으로 상기 바디부의 내측에 형성된 결속부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 결속부는, 바디부의 전후측면을 함입시킨 결속함입부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 결속부는, 상기 결속함입부의 일면에서 타면을 관통하는 봉합사결속홀을 포함하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 15**

제1항에 있어서,

상기 바디부는, 스템 축에 수직한 단면의 형상이 비원형인 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 바디부는, 상기 스템 축에 수직한 단면의 모서리가 라운드 엣지(Edge)를 형성하는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 골절용 상완골 스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 어깨에 골절이 발생한 환자에게 인공 어깨 관

절 치환술을 수행할 때, 상완골 샤프트에 봉합사를 통과시키기 위한 홈을 형성하지 않아도 됨에 따라 수술 시간은 단축시켜 환자의 수술 위험도를 낮추는 것을 특징으로 하는, 골절용 상완골 스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 어깨 관절(Shoulder Joint)은 견갑골(Scapula)과 상완골(Humerus) 사이의 관절을 의미하는 것으로, 상기 견갑골에는 상기 상완골을 수용하는 부분인 글레노이드(Glenoid)가 구성되고, 상기 상완골의 가장 위에는 반구 모양의 상완골두(Humeral Head)가 형성된다.
- [0003] 구상관절(Ball and Socket Joint)을 이루기 위하여 상기 상완골두는 견갑골의 글레노이드와 접하게 되어 움직이면서 자연스러운 팔 운동을 가능하게 하는데, 관절염, 외상 등에 의해 상기 어깨 관절이 제 기능을 상실하였을 때 파괴된 관절을 대체할 수 있는 임플란트를 이식하여 정상적인 어깨 관절의 기능을 수행할 수 있도록 인공 어깨 관절 치환수술을 시술한다.
- [0004] 도 1은 일반적인 상완골의 해부학적 형상을 도시한 도면으로, 이는 미국공개특허공보 US2011/0054478A1(2011.3.3.)에 개시되어 있다.
- [0005] 도 1을 참고하여 설명하면, 근위부 상완골(Proximal Humerus, H)은 볼록한 형상의 상완골두(Humeral Head, H)와, 상기 상완골두와 인접한 위치에서 오목하게 들어간 상완골두 넥(Humeral Neck, HN)과, 상완골 상의 돌출된 돌기인 대결절(Greater Tubercle, GT)과 소결절(Lesser Tubercle, LT) 및 상기 대결절과 소결절 사이에 위치하여 오목하게 함입된 이두근 홈(Bicipital Groove, BG)으로 구분된다.
- [0006] 인공 어깨 관절 치환수술에서는, 이 가운데 도 1의 상완골두(HH)를 절제하고 상완골의 골수강(Medullary Cavity) 내로 인공 어깨 관절 임플란트의 상완골 스템(Humeral Stem)을 삽입한 뒤, 상기 상완골 스템에 해부학적 형상에 순응하는 상완골 헤드(Humeral Head)를 결합시키거나, 해부학적 형상에 반대되는 상완골 트레이(Humeral Tray)를 결합시키는 과정을 수행한다.
- [0007] 하지만, 상완골 골절(Fracture)이 발생한 환자의 경우에는 일반적인 시술 방법으로는 인공 어깨 관절 치환술을 진행할 수 없기 때문에, 이 경우 수술의는 대결절(GT), 소결절(LT) 등으로 분리된 골 조각들을 봉합사(Suture)로 연결하는 작업을 진행하게 된다.
- [0008] 도 2는 종래의 골절용 상완골 스템(90)에 의한 수술 과정을 도시한 도면으로, 이는 Stryker. (2007). Reunion Fracture System Surgical Protocol.에 개시되어 있다.
- [0009] 도 2를 참고하면, 종래의 골절용 상완골 스템(90)은, 바디부(91) 상에 봉합사홀(911)이 형성되었는바, 상완골 샤프트(HS)로부터 분리된 골(B1, B2)에 봉합사를 연결하고, 분리된 골에 연결된 봉합사가 상기 봉합사홀(911)을 통과해 반대편 골과 연결되도록 함으로써, 봉합사(S)를 통해 분리된 골들이 스템(90) 주위로 모여 본래의 형상이 복원되도록 하였다.
- [0010] 이 과정에서, 종래 기술은, 도 2에 도시된 바와 같이, 봉합사(S) 중 횡 방향으로 연결되는 봉합사(SH)들을 종 방향으로 연결 시키기 위하여, 상완골 샤프트(HS)에 종 방향으로 연결되는 봉합사들(SL)을 통과시키기 위한 구멍(D)을 형성하는 드릴링(Drilling) 작업을 수행했다.
- [0011] 단순하게, 골에 구멍 몇 개를 내는 것은 크게 어렵지 않을 것으로 생각할 수도 있겠으나, 혈액, 체액 등이 낭자하고, 환자가 마취되어 있는 수술 환경하에서 이러한 구멍을 내는 작업이 추가되는 것은 수술 시간을 늘리는 원인이 되며, 수술 시간의 증가는 결국 수술을 받는 환자의 수술 위험도를 더욱 높이는 문제로 작용할 수 있다.
- [0012] 게다가, 그렇지 않아도 골절이 발생해 골 강도가 약해진 환자의 상완골 샤프트(HS)에 봉합사 삽입을 위한 도 2에 도시된 것과 같은 구멍(D)을 내는 과정은 결코 쉬운 일이 아니며, 특히나 노인 등과 같이 골 밀도가 낮은 환자들의 경우에는 드릴링 과정에서 그 충격에 의해 구멍 주변 골이 함께 부서지거나 골이 조각을 이루어 떨어져 나가는 등의 문제가 발생할 수 있었다.
- [0013] 즉, 종래 기술에 의해 상완골 샤프트(HS)에 봉합사 연결을 위한 구멍을 형성하는 것은 수술 시간을 증가시켜 수술의 위험도를 높이는 것뿐만 아니라, 보존될 수 있는 환자의 골을 불필요하게 소실시키는 문제를 유발하였던 것이다.
- [0014] 상완골 샤프트(HS)에 구멍(D)을 내고 종 방향 봉합사(SL)를 횡 방향 봉합사(SH)와 연결할 경우에는, 종 방향 봉합사(SL)의 일측이 상완골 샤프트(HS)에 고정되어 상완골 샤프트(HS)에 삽입된 상완골 스템(90)을 당김으로써 그 분리를 방지하는 기능을 할 수 있을 것이란 기대가 있을 수 있으나, 실제로 스템(90)의 이탈을 방지하는 기

능을 하기에는 봉합사에 의해 발현되는 고정력 자체가 부족하였으며, 이미 상완골 스템(90)과 상완골 샤프트(HS) 간에는 골 시멘트 등에 의한 충분한 고정력이 발현되고 있었기에, 굳이 상완골 샤프트(HS) 상에 중 방향 봉합사를 통과시키기 위한 구멍을 형성하는 것이 필요하지 않았다.

[0015] 이에 관련 업계에서는 골절 환자에게 인공 어깨 관절 시술을 할 때, 상완골 상에 봉합사를 삽입하기 위한 불필요한 구멍을 내는 것 없이도 수술을 진행할 수 있도록 하여, 수술 시간을 단축하고, 환자의 수술 위험도를 낮출 수 있는 새로운 기술 개발을 요구하고 있는 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0016] (특허문헌 0001) 미국공개특허공보 US2011/0054478A1(2011.3.3.)

**비특허문헌**

[0017] (비특허문헌 0001) Stryker. (2007). Reunion Fracture System Surgical Protocol.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로,
- [0019] 본 발명의 목적은, 골절 환자의 어깨에 적용되는 골절용 상완골 스템을 제공하여 빠르고 정확하게 어깨 관절 치환술을 수행할 수 있도록 하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 다른 목적은, 상완골 샤프트에 봉합사를 통과시키기 위한 홀을 형성하지 않아도 됨에 따라, 수술 시간을 단축시켜, 환자의 수술 위험도를 낮추는 것이다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 목적은, 골절 환자를 대상으로 인공 어깨 관절 치환술을 진행하는 과정에서 상완골에 봉합사 삽입을 위한 드릴링 과정을 생략할 수 있도록 하여, 드릴링 충격에 의해 구멍 주변 골이 함께 부서지거나 깨지는 등의 손상에 의해 불필요한 골 소실 문제가 발생하지 않도록 하는 것이다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은, 환자의 상완골에 직접 봉합사홀을 뚫지 않아도 됨에 따라, 노인 등과 같이 골 밀도가 낮거나 골 강도가 낮은 환자가 어깨 골절상을 입은 경우라도 용이하게 인공 어깨 관절 치환수술을 받을 수 있도록 하는 것이다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 목적은, 바디부의 외측에 바디부의 전측면과 후측면을 함입시킨 뒤 일면에서 타면을 관통하는 홀을 형성하여, 봉합침이 통과하게 될 연결부의 두께를 상대적으로 얇게 함으로써, 굽은 형상으로 된 봉합침이 연결부를 쉽게 통과할 수 있도록 하는 것이다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 목적은, 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록 전측경사면과 후측경사면을 포함하는 연결함입부를 구성해, 봉합침의 통과를 용이하게 하여, 수술 시간이 단축될 수 있도록 하는 것이다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 목적은, 스템의 전후측 축 방향에 나란하게 전측경사면과 후측경사면을 관통하는 봉합사연결홀을 구성하여, 함입된 부분을 형성함에 따라 스템의 강도가 크게 감소하는 문제를 방지하면서, 봉합침이 통과할 봉합사연결홀의 길이는 짧아지도록 해 시술과정에서 수술의가 봉합사연결홀에 봉합침을 용이하게 넣고 뺄 수 있도록 하는 것이다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 목적은, 전후측경사면의 단부로부터 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 전후측보강면을 구성해, 전후측경사면을 형성함으로써 감소된 스템의 강도를 보강하는 것이다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 목적은, 바디부의 외측에 돌출 형성된 핀부를 구성하여, 분리된 골 부분이 봉합사를 통해 스템에 용이하게 연결되도록 하고, 스템의 회전을 방지하면서, 핀부가 돌출된 방향이 이두근 홈이 위치한 방향이

되도록 하여 시술시 정확한 삽입 위치를 확인할 수 있는 레퍼런스가 형성되도록 하는 것이다.

- [0028] 본 발명의 또 다른 목적은, 이두근 홈 방향을 향하는 핀부를 구성해, 스템 삽입 과정에 레트로버전(Retroversion)을 참고할 수 있도록 하는 것이다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 목적은, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 전측 방향에 위치한 제1핀부와, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 후측 방향에 위치한 제2핀부를 구성함으로써, 동일한 스템이 오른쪽 팔의 상완골에 이식될 때에는 상기 핀부 중 어느 하나가 오른쪽 상완골의 이두근 홈을 가리키도록 하고, 동일한 스템이 왼쪽 팔의 상완골에 이식될 때에는 상기 핀부 중 나머지 다른 하나가 왼쪽 상완골의 이두근 홈을 가리키도록 하는 것이다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 목적은, 제1핀부와 제2핀부가 스템의 내외측 축을 기준으로 서로 대칭을 이루도록 구성하여, 동일한 스템이 오른팔 상완골에도 사용될 수 있고, 왼팔 상완골에도 사용될 수 있도록 함으로써, 재고 관리 등을 용이하게 해 불필요한 비용의 낭비를 방지하는 것이다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 목적은, 핀부의 날개부 상에 봉합사관통홀을 구성하여, 핀부에 의한 스템의 회전을 방지하는 것은 물론, 분리된 골에 연결된 봉합사를 봉합사관통홀에 통과시킴으로써, 상완골 샤프트에 삽입된 스템을 중심으로 분리된 골들을 한데 모아 상완골의 본래 해부학적 형상을 복원할 수 있도록 하는 것이다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 목적은, 스템의 바디부 내측에 결속부를 구성하여, 봉합사를 사용해 분리된 골 부분을 스템에 용이하게 결합시킬 수 있도록 하는 것이다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 목적은, 바디부의 전후측면을 함입시킨 결속함입부 상에, 결속함입부의 일면에서 타면을 관통하는 봉합사결속홀을 구성하여, 굽은 형상의 봉합침이 통과하게 될 영역의 길이가 짧아지도록 함으로써, 수술시 봉합침을 봉합사결속홀에 용이하게 통과시킬 수 있게 되어 시술의 편의가 도모되고 수술 시간이 단축되도록 하는 것이다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 목적은, 스템 축을 스트레이트하게 형성하여, 스템의 축이 휘어졌을 때 골 내에 스템을 삽입하기 어려운 문제를 해결하는 것이다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 목적은, 스트레이트한 스템 축에 수직인 바디부의 단면 형상이 비원형이 이루도록 하여, 스템의 가공성을 높이면서, 회전 방지의 효과가 발현되도록 하는 것이다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 목적은, 스템 축에 수직인 단면의 모서리가 라운드 엣지를 형성하도록 함으로써, 어린이, 노인, 여성 등 체구가 왜소하여 골이 작은 환자의 상완골 골수강 내부로 스템을 임팩팅 할 때, 뾰족한 스템 모서리에 의해 뼈가 부서지는 등의 상황이 발생하지 않도록 하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0037] 본 발명은 앞서 본 목적을 달성하기 위해서 다음과 같은 구성을 가진 실시예에 의해서 구현된다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 본 발명은, 상완골 샤프트 내에 삽입되는 바디부와, 분리된 골 부분을 상기 상완골 샤프트에 연결시키기 위하여 상기 상완골 샤프트에 봉합사가 통과하는 홀을 형성하는 것 대신 상기 바디부의 외측에 상기 봉합사가 통과하는 홀을 형성하는 연결부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 연결부는, 바디부의 전후측면을 함입시킨 연결함입부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 연결함입부는, 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록, 상기 바디부의 전측면에 형성된 경사면인 전측경사면과, 상기 바디부의 후측면에 형성된 경사면인 후측경사면을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 연결부는, 상기 전측경사면에서 상기 후측경사면을 관통하도록 형성되는 봉합사연결홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 봉합사연결홀은, 봉합사연결홀의 중심축이 스템의 전후측 축에 나란한 것을 특징으로 한다.
- [0043] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 연결함입부는, 상기 전측경사면의 단부로부터 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 전측보강면과, 상기 후측경사면의 단부

로부터 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 후측보강면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0044] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 골절용 상완골 스템은, 분리된 골 부분을 스템에 연결시키기 위하여, 봉합사를 수용하는 형상으로 상기 바디부의 외측에 돌출 형성된 핀부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0045] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 핀부는, 돌출된 방향이 이두근 홈을 향하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0046] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 핀부는, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 전측 방향에 위치한 제1핀부와, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 후측 방향에 위치한 제2핀부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0047] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 제1핀부와 상기 제2핀부는, 스템의 내외측 축을 기준으로 서로 대칭을 이루는 것을 특징으로 한다.

[0048] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 핀부는, 몸체를 형성하는 날개부와, 상기 날개부의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 봉합사관통홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0049] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 골절용 상완골 스템은, 분리된 골 부분을 스템에 연결시키기 위하여, 봉합사를 수용하는 형상으로 상기 바디부의 내측에 형성된 결속부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0050] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 결속부는, 바디부의 전후측면을 함입시킨 결속함입부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0051] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 결속부는, 상기 결속함입부의 일면에서 타면을 관통하는 봉합사결속홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0052] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 바디부는, 스템 축에 수직한 단면의 형상이 비원형인 것을 특징으로 한다.

[0053] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명은, 상기 바디부는, 상기 스템 축에 수직한 단면의 모서리가 라운드드 엣지(Edge)를 형성하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0054] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0055] 본 발명은, 골절 환자의 어깨에 적용되는 골절용 상완골 스템을 제공하여 빠르고 정확하게 어깨 관절 치환술을 수행할 수 있도록 하는 효과를 가진다.

[0056] 본 발명은, 상완골 샤프트에 봉합사를 통과시키기 위한 홀을 형성하지 않아도 됨에 따라, 수술 시간을 단축시켜, 환자의 수술 위험도를 낮추는 효과를 도출한다.

[0057] 본 발명은, 골절 환자를 대상으로 인공 어깨 관절 치환술을 진행하는 과정에서 상완골에 봉합사 삽입을 위한 드릴링 과정을 생략할 수 있도록 하여, 드릴링 충격에 의해 구멍 주변 골이 함께 부서지거나 깨지는 등의 손상에 의해 불필요한 골 소실 문제가 발생하지 않도록 하는 효과가 있다.

[0058] 본 발명은, 환자의 상완골에 직접 봉합사홀을 뚫지 않아도 됨에 따라, 노인 등과 같이 골 밀도가 낮거나 골 강도가 낮은 환자가 어깨 골절상을 입은 경우라도 용이하게 인공 어깨 관절 치환수술을 받을 수 있도록 하는 효과를 가진다.

[0059] 본 발명은, 바디부의 외측에 바디부의 전측면과 후측면을 함입시킨 뒤 일면에서 타면을 관통하는 홀을 형성하여, 봉합침이 통과하게 될 연결부의 두께를 상대적으로 얇게 함으로써, 굽은 형상으로 된 봉합침이 연결부를 쉽게 통과할 수 있도록 하는 효과를 도출한다.

[0060] 본 발명은, 스템의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록 전측경사면과 후측경사면을 포함하는 연결함입부를 구성해, 봉합침의 통과를 용이하게 하여, 수술 시간이 단축될 수 있도록 하는 효과가 있다.

- [0061] 본 발명은, 스템의 전후측 축 방향에 나란하게 전측경사면과 후측경사면을 관통하는 봉합사연결홀을 구성하여, 합입된 부분을 형성함에 따라 스템의 강도가 크게 감소하는 문제를 방지하면서, 봉합침이 통과할 봉합사연결홀의 길이는 짧아지도록 해 시술과정에서 수술의가 봉합사연결홀에 봉합침을 용이하게 넣고 뺄 수 있도록 하는 효과를 가진다.
- [0062] 본 발명은, 전후측경사면의 단부로부터 합입된 깊이가 알아지도록 연장 형성되는 전후측보강면을 구성해, 전후측경사면을 형성함으로써 감소된 스템의 강도를 보강하는 효과를 도출한다.
- [0063] 본 발명은, 바디부의 외측에 돌출 형성된 핀부를 구성하여, 분리된 골 부분이 봉합사를 통해 스템에 용이하게 연결되도록 하고, 스템의 회전을 방지하면서, 핀부가 돌출된 방향이 이두근 홈이 위치한 방향이 되도록 하여 시술시 정확한 삽입 위치를 확인할 수 있는 레퍼런스가 형성되도록 하는 효과가 있다.
- [0064] 본 발명은, 이두근 홈 방향을 향하는 핀부를 구성해, 스템 삽입 과정에 레트로버전(Retroversion)을 참고할 수 있도록 하는 효과를 가진다.
- [0065] 본 발명은, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 전측 방향에 위치한 제1핀부와, 스템의 내외측 축을 기준으로 일정한 각도로 후측 방향에 위치한 제2핀부를 구성함으로써, 동일한 스템이 오른쪽 팔의 상완골에 이식될 때에는 상기 핀부 중 어느 하나가 오른쪽 상완골의 이두근 홈을 가리키도록 하고, 동일한 스템이 왼쪽 팔의 상완골에 이식될 때에는 상기 핀부 중 나머지 다른 하나가 왼쪽 상완골의 이두근 홈을 가리키도록 하는 효과를 도출한다.
- [0066] 본 발명은, 제1핀부와 제2핀부가 스템의 내외측 축을 기준으로 서로 대칭을 이루도록 구성하여, 동일한 스템이 오른팔 상완골에도 사용될 수 있고, 왼팔 상완골에도 사용될 수 있도록 함으로써, 재고 관리 등을 용이하게 해 불필요한 비용의 낭비를 방지하는 효과가 있다.
- [0067] 본 발명은, 핀부의 날개부 상에 봉합사관통홀을 구성하여, 핀부에 의한 스템의 회전을 방지하는 것은 물론, 분리된 골에 연결된 봉합사를 봉합사관통홀에 통과시킴으로써, 상완골 샤프트에 삽입된 스템을 중심으로 분리된 골들을 한데 모아 상완골의 본래 해부학적 형상을 복원할 수 있도록 하는 효과를 가진다.
- [0068] 본 발명은, 스템의 바디부 내측에 결속부를 구성하여, 봉합사를 사용해 분리된 골 부분을 스템에 용이하게 결합시킬 수 있도록 하는 효과를 도출한다.
- [0069] 본 발명은, 바디부의 전후측면을 합입시킨 결속합입부 상에, 결속합입부의 일면에서 타면을 관통하는 봉합사결속홀을 구성하여, 굽은 형상의 봉합침이 통과하게 될 영역의 길이가 짧아지도록 함으로써, 수술시 봉합침을 봉합사결속홀에 용이하게 통과시킬 수 있게 되어 시술의 편의가 도모되고 수술 시간이 단축되도록 하는 효과가 있다.
- [0070] 본 발명은, 스템 축을 스트레이트하게 형성하여, 스템의 축이 휘어졌을 때 골 내에 스템을 삽입하기 어려운 문제를 해결하는 효과를 가진다.
- [0071] 본 발명은, 스트레이트한 스템 축에 수직인 바디부의 단면 형상이 비원형이 이루도록 하여, 스템의 가공성을 높이면서, 회전 방지의 효과가 발현되도록 하는 효과를 도출한다.
- [0072] 본 발명은, 스템 축에 수직인 단면의 모서리가 라운드 엣지를 형성하도록 함으로써, 어린이, 노인, 여성 등 체구가 왜소하여 골이 작은 환자의 상완골 골수강 내부로 스템을 임팩팅 할 때, 뾰족한 스템 모서리에 의해 뼈가 부서지는 등의 상황이 발생하지 않도록 하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0073] 도 1은 일반적인 상완골의 해부학적 형상을 도시한 도면.
- 도 2는 종래의 골절용 상완골 스템에 의한 수술 과정을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 골절용 상완골 스템을 일 시점에서 도시한 사시도.
- 도 4는 골절용 상완골 스템을 다른 시점에서 도시한 사시도.
- 도 5는 골절용 상완골 스템의 외측을 도시한 도면.
- 도 6은 골절용 상완골 스템의 내측을 도시한 도면.

- 도 7은 골절용 상완골 스템의 전측을 도시한 도면.
- 도 8은 도 7의 A-A' 단면도.
- 도 9는 도 7의 B-B' 단면도.
- 도 10은 도 7의 C-C' 단면도.
- 도 11은 골절용 상완골 스템의 상측을 도시한 도면.
- 도 12는 도 7의 D-D' 단면도.
- 도 13은 골절용 상완골 스템의 하측을 도시한 도면.
- 도 14는 도 7의 E-E' 단면도.
- 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 골절용 상완골 스템의 사용상태도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0074] 이하에서는 본 발명에 따른 골절용 상완골 스템의 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참고하여 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 명세서 및 도면에서는 본 발명의 골절용 상완골 스템(1)이 오른쪽 어깨에 적용되는 상황을 가정하고 작성되었다.
- [0076] 본 발명인 골절용 상완골 스템(1)은, 어깨에 골절이 발생한 환자에게 인공 어깨 관절 치환술을 수행하고자 할 때 사용하는 보철물 중 하나로, 상완골 샤프트에 스템(1)의 일정 부분을 삽입한 뒤, 상기 상완골 샤프트 바깥쪽에 노출된 스템(1) 부분에 봉합사를 사용해 분리된 골을 접합시킴으로써 원래의 근위부 상완골의 해부학적 형상을 복원시키는 임플란트를 말한다.
- [0077] 이러한 상기 골절용 상완골 스템(1)에 의하면, 환자의 상완골 샤프트에 봉합사를 통과시키기 위한 홈을 형성하지 않아도 됨에 따라 수술 시간을 단축시켜 환자의 수술 위험도를 낮추고, 골절 환자를 대상으로 인공 어깨 관절 치환술을 진행하는 과정에서 드릴링 충격에 의해 구멍 주변 골이 함께 부서지거나 깨지는 등의 손상에 의해 불필요한 골 소실 문제가 발생하지 않도록 할 수 있다.
- [0078] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 골절용 상완골 스템(1)을 일 시점에서 도시한 사시도이고, 도 4는 골절용 상완골 스템(1)을 다른 시점에서 도시한 사시도로, 도 3 및 도 4를 참고하면, 이러한 상기 골절용 상완골 스템(1)은, 바디부(10), 연결부(30), 핀부(50), 결속부(70)를 포함한다.
- [0079] 상기 바디부(10)는, 상완골 샤프트 내에 삽입되는 구성으로, 바람직하게는 상기 바디부(10) 중 일 부분은 상기 상완골 샤프트 내 골수관 내부에 위치하게 되고, 그 나머지 부분은 상기 상완골 샤프트 밖에 위치하여 분리된 골과 봉합사로 연결될 수 있다. 상기 바디부(10)는 전체적으로 상측(Superior)과 하측(Inferior) 방향으로 긴 형상을 가지되, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상측(Superior)에서 하측(Inferior)으로 갈수록 단면의 폭이 작아지는 테이퍼 형상을 가지도록 구성될 수 있다. 이러한 테이퍼 형상은 상완골 골수관 내에 스템(1)을 삽입하는데 용이하도록 하며, 삽입 후 보다 강한 고정력을 확보할 수 있도록 한다.
- [0080] 도 7은 골절용 상완골 스템(1)의 전측을 도시한 도면으로, 도 7을 참고하여 설명하면, 상기 바디부(10)는 몸통쪽에 가까운 근위(Proximal) 단부의 일정부분이 내측(Medial)으로 연장되는 형상을 가지도록 구성될 수 있다. 상기 바디부(10)에서 상측(Superior)과 하측(Inferior) 방향으로 연장되는 스템의 중심축을 스템 축( $A_S$ )이라고 하고, 상기 바디부(10)의 근위 단부에서 내측(Medial) 방향으로 연장되는 스템의 중심축을 골간단 축( $A_M$ )이라고 했을 때, 상기 스템 축( $A_S$ )과 상기 골간단 축(Metaphyseal Axis,  $A_M$ )이 이루는 스템 각도(Stem Angle)는 해부학적 형상에 맞게 대략 135도가 될 수 있다.
- [0081] 상기 스템 축( $A_S$ )이 스트레이트(Straight)한 직선이 아닌 곡선으로 구성될 경우에는 수술의가 임팩팅(Impacting) 수술기구로 스템을 때려가면서 골 내부에 스템삽입할 때 어려움이 발생할 수밖에 없고, 결과적으로 위치설정이

부정확해 질 수 있으므로, 상기 스템 축(A<sub>S</sub>)은 직선 형태로 구성함이 바람직하다.

- [0082] 도 8은 도 7의 A-A' 단면도로, 도 8을 참고하면, 상기 바디부(10)는 스템 축(A<sub>S</sub>)에 수직한 단면의 형상이 비원형으로 구성됨이 바람직할 수 있다. 상기 스템 축(A<sub>S</sub>)에 수직한 단면의 형상이 원형으로 구성될 경우에는, 상기 바디부(10)가 외력에 의해 쉽게 회전할 수 있으므로, 이를 비원형으로 구성해 스템(1)의 가공성을 높이면서, 회전 방지의 효과가 발현되도록 한다.
- [0083] 이 과정에서 모서리가 가공되지 않아 날카로운 사각 다면 등이 형성될 경우에는 날카로운 모서리에 의해 뼈가 깨지거나 주변 조직이 손상되는 등의 문제가 발생할 수 있는바, 상기 스템 축(A<sub>S</sub>)에 수직한 단면의 모서리는 라운드 엣지(Edge)를 형성하도록 구성됨이 보다 바람직하다.
- [0084] 이러한 상기 바디부(10)는, 근위바디부(11), 원위바디부(13)를 포함한다.
- [0085] 상기 근위바디부(11)는, 바디부(10)의 근위부(Proximal Portion)를 형성하는 구성으로, 상기 바디부(10)가 환자의 몸에 이식되었을 때 환자의 몸통 쪽에 가깝게 위치하는 부분을 말한다. 전술한 바와 같이, 상기 근위바디부(11)에는 상기 골간단 축(A<sub>M</sub>) 방향으로 연장된 부분이 형성될 수 있다. 상기 스템(1)을 환자의 골 내에 이식할 때, 안정적인 임팩팅이 가능할 수 있도록, 상기 근위바디부(11)의 상측면 상에는 소정의 깊이로 함입된 수술기구가 파지될 수 있는 홈이 형성될 수 있다. 상기 근위바디부(11) 상에는 후술할 핀부(50)가 구성될 수 있으며, 골 내부에 깊게 박히는 후술할 원위바디부(13)보다 골 내부에 얕게 박히는 상기 근위바디부(11) 상에 핀부(50)를 구성함으로써, 보다 확실한 스템의 회전 방지를 도모할 수 있다.
- [0086] 상기 근위바디부(11)의 표면 상에는 다수의 공극이 형성된 다공성 층이 형성되어, 상기 근위바디부(11)가 골 내에 이식되어 골과 접촉하게 되었을 때, 상기 공극을 통한 골 성장을 촉진할 수 있게 된다. 바람직하게는 상기 다공성 층은 TPS 코팅을 통해 형성될 수 있다. 이러한 상기 근위바디부(11)는, 결합부(111)를 포함한다.
- [0087] 상기 결합부(111)는, 바디부(10)의 근위단(Proximal End)에 형성된 구성으로, 상기 근위부가 몸통 쪽에 가깝게 위치하는 일정 영역 부분을 의미했다면, 상기 근위단은 상기 근위부 중 가장 몸통 쪽에 위치하는 맨 끝 부분을 의미한다. 이 부분에 상기 결합부(111)를 구성하여, 상기 스템(1)이 토탈형 임플란트로 이용될 경우에는 상기 결합부(111)에 상완골 헤드가 결합하게 되고, 상기 스템(1)이 리버스형 임플란트로 사용될 경우에는 상기 결합부(111)에 상완골 트레이가 결합되도록 한다.
- [0088] 상기 결합부(11)는 골간단 축(A<sub>M</sub>)에 수직한 단면의 형상이 비원형으로 구성될 수 있으며, 상기 골간단 축(A<sub>M</sub>)에 수직한 단면의 하측 모서리는 라운드 엣지(Edge)를 형성하도록 구성될 수 있다. 이는 비원형 단면을 구성해 회전에 더 큰 저항력을 가질 수 있도록 하는 동시에, 날카로운 모서리가 형성되지 않도록 함으로써, 어린이, 노인, 여성 등 체구가 왜소하여 골이 작은 환자의 상완골 골수강 내부로 스템(1)을 임팩팅 할 때, 뼈쪽한 스템 모서리에 의해 뼈가 부서지는 등의 상황이 발생하지 않도록 하기 위함이다.
- [0089] 상기 원위바디부(13)는, 바디부(10)의 원위부(Distal Portion)를 형성하는 구성으로, 하측(Inferior) 방향으로 갈수록 단면의 폭이 좁아지는 테이퍼 형상으로 형성될 수 있다. 상기 원위바디부(13)는 상기 근위바디부(11)보다 먼저 골 사이를 뚫고 들어가는 부분이기 때문에, 상기 근위바디부(11)보다 단면의 크기가 작게 구성됨이 바람직하며, 다공성 코팅층이 형성되는 근위바디부(11)에 의해 상기 원위바디부(13)와 상기 근위바디부(11) 경계에는 단턱이 형성될 수도 있다.
- [0090] 상기 원위바디부(13)의 단면은 비원형으로 구성될 수 있으며, 이를 통해 회전을 방지하고, 상기 원위바디부(13)의 단면 역시 그 모서리가 라운드 엣지(Edge)를 가지도록 하여, 날카로운 샤프 엣지(Sharp Edge)에 의한 골 손상 등의 문제를 사전에 차단한다. 상기 원위바디부(13)의 표면 처리 방식을 특정 방식으로만 제한하는 것은 아니지만, 바람직하게는 그리트 블라스팅(Grit Blasting) 방식에 의해 이루어질 수 있다. 이러한 상기 원위바디부(13)는, 원위바디부(13)의 길이 방향을 따라 소정의 깊이만큼 함입 형성된 홈인 회전방지홈(131)이 형성될 수 있다. 이러한 회전방지홈(131)은 상기 원위바디부(13)의 주변에 복수 개로 구성되어, 골수강 내에 박힌 상기 원위바디부(13)의 원하지 않는 회전을 차단하게 된다.
- [0091] 상기 연결부(30)는, 분리된 골 부분을 상기 상완골 샤프트에 연결시키기 위하여 상기 상완골 샤프트에 봉합사가 통과하는 홈을 형성하는 것 대신, 상기 바디부(10)의 외측에 상기 봉합사가 통과하는 홈을 형성하는 구성을 말한다. 환자의 상완골에 직접 봉합사홈을 뚫지 않아도 됨에 따라, 노인 등과 같이 골 밀도가 낮거나 골 강도가 낮은 환자가 어깨 관절상을 입은 경우라도 용이하게 인공 어깨 관절 치환수술을 받을 수 있게 된다.

- [0092] 도 7을 참고하여 설명하면, 이러한 상기 연결부(30)는, 연결함입부(31), 봉합사연결홀(33)을 포함한다.
- [0093] 상기 연결함입부(31)는, 바디부(10)의 전후측면을 함입시킨 구성으로, 바람직하게는 도 5에 도시된 바와 같이, 근위바디부(11)의 전측면을 후측 방향으로 함입시키고, 근위바디부(11)의 후측면을 전측 방향으로 함입시킴으로써 구성될 수 있다. 본 발명은 상기 연결함입부(31)를 구성하여, 봉합침이 통과하게 될 연결부의 두께를 상대적으로 얇게 함으로써, 굽은 형상으로 된 봉합침이 연결부를 쉽게 통과할 수 있도록 한다. 이러한 상기 연결함입부(31) 상에는 후술할 봉합사연결홀(33)이 형성된다. 상기 연결함입부(31)의 함입 깊이를 일정하게 하는 실시예를 본 발명에서 제외하는 것은 아니지만, 바람직하게는 함입된 깊이에 차이를 두어 봉합침의 연결을 용이하게 하면서도, 강도가 저하되는 것을 막을 수 있다.
- [0094] 도 9는 도 7의 B-B' 단면도로, 도 9를 참고하여 설명하면, 이러한 상기 연결함입부(31)는, 전측경사면(311), 후측경사면(313), 전측보강면(315), 후측보강면(317)을 포함한다.
- [0095] 상기 전측경사면(311)은, 스템(1)의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록 상기 바디부(10)의 전측면에 형성된 경사면을 말한다. 도 9에 도시된 바와 같이 상기 전측경사면(311)을 구성함으로써, 수술 중 봉합침이 통과해야할 연결부(30)의 두께를 점진적으로 감소시킬 수 있게 된다. 도 9에 도시된 바에 의하면, 상기 전측경사면(311)을 대략 직선 형태로 구성하였으나, 상기 전측경사면(311)이 이러한 직선 형태로만 제한되는 것은 아니며, 곡선 형태로도 구성될 수 있다.
- [0096] 상기 후측경사면(313)은, 스템(1)의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록 상기 바디부(10)의 후측면에 형성된 경사면을 말한다. 바람직하게는 상기 후측경사면(313)의 기울어진 각도는 상기 전측경사면(311)의 기울어진 각도와 동일하게 구성될 수 있다. 또한, 상기 후측경사면(313) 역시, 상기 전측경사면(311)과 마찬가지로, 대략 직선 형태로 구성될 수 있음은 물론, 곡선 형태로도 구성될 수 있다. 보다 바람직하게는, 상기 후측경사면(313)은 상기 전측경사면(311)과 내외측 축을 기준으로 대칭을 이룰 수 있다. 스템(1)의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 깊어지도록 상기 전측경사면(311)과 상기 후측경사면(313)을 포함하는 상기 연결함입부(31)를 구성함으로써, 봉합침의 통과를 용이하게 해, 수술 시간을 크게 단축할 수 있게 된다.
- [0097] 상기 전측보강면(315)은, 상기 전측경사면(311)의 단부로부터 스템(1)의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 구성을 말한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 전측경사면(311)을 연결부(30)의 외측 단까지 구성할 경우, 외측 단부에 가서는 연결부(30)의 두께가 크게 작아지게 된다. 이 경우, 외력에 의해 연결부(30)의 외측이 쉽게 손상될 우려가 있으며, 스템 축을 따라 전달되는 하중을 연결부(30)가 견디기에 충분하지 않을 수 있다. 이러한 문제를 방지하고자, 상기 전측보강면(315)을 구성해, 일정 지점부터는 내측에서 외측으로 갈수록 연결부(30)의 두께가 증가하도록 함으로써, 스템(1)의 강도를 보강하게 된다. 상기 전측보강면(315)은 직선의 형태로 구성될 수도 있고, 도 9에 도시된 바와 같이 곡선의 형태로 구성될 수도 있다.
- [0098] 상기 후측보강면(317)은, 상기 후측경사면(313)의 단부로부터 스템(1)의 내측에서 외측 방향으로 갈수록 함입된 깊이가 얕아지도록 연장 형성되는 구성을 말한다. 상기 후측보강면(317)은 전술한 상기 전측보강면(315)과 같이 직선의 형태뿐만 아니라, 곡선의 형태로도 구성될 수 있으며, 바람직하게는 스템의 내외측 축을 기준으로 상기 전측보강면(315)과 대칭된 형상으로 구성될 수 있다.
- [0099] 상기 봉합사연결홀(33)은, 상기 전측경사면(311)에서 상기 후측경사면(313)을 관통하도록 형성되는 구멍을 말한다. 도 10을 참고하면, 이러한 상기 봉합사연결홀(33)의 중심축(331)은 스템(1)의 전후측 축(A<sub>HP</sub>)에 나란하게 구성될 수 있다. 스템(1)의 전후측 축 방향에 나란하게 전측경사면(311)과 후측경사면(313)을 관통하는 봉합사연결홀(33)을 구성하여, 함입된 부분을 형성함에 따라 스템의 강도가 크게 감소하는 문제를 방지하면서, 봉합침이 통과할 봉합사연결홀(33)의 길이는 짧아지도록 해 시술과정에서 수술의가 봉합사연결홀(33)에 봉합침을 용이하게 넣고 뺄 수 있도록 한다. 보다 바람직하게는, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 봉합사연결홀(33)을 상기 전측보강면(315)과 상기 후측보강면(317)이 시작되는 지점의 앞쪽에 형성하여, 상기 전측보강면(315)과 상기 후측보강면(317)에 의한 강도 보강의 효과가 저하되는 것은 방지하면서, 상기 봉합사연결홀(33)이 상기 연결함입부(31) 중 그 단면 폭의 두께가 최소인 지점에 형성되도록 할 수 있다.
- [0100] 상기 핀부(50)는, 분리된 골 부분을 스템(1)에 연결시키기 위하여, 봉합사를 수용하는 형상으로 상기 바디부(10)의 외측에 돌출 형성된 구성을 말한다. 바람직하게는 상기 핀부(50)는, 돌출된 방향이 이두근 홈(Bicipital Groove)을 향하도록 형성될 수 있다. 상기 바디부(10)의 외측에 돌출 형성된 상기 핀부(50)를 구성하여, 분리된 골 부분이 봉합사를 통해 스템에 용이하게 연결되도록 하고, 스템(1)의 회전을 방지하면서, 핀부(50)가 돌출된

방향이 이두근 홈이 위치한 방향이 되도록 하여 시술시 정확한 삽입 위치를 확인할 수 있는 레퍼런스가 형성되도록 할 수 있다.

- [0101] 도 11은 골절용 상완골 스템(1)의 상측을 도시한 도면으로, 도 11을 참고하면, 이러한 상기 핀부(50)는, 스템(1)의 내외측 축( $A_{ML}$ )을 기준으로 일정한 각도( $\theta$ )로 전측 방향에 위치한 제1핀부(50a)와, 스템(1)의 내외측 축( $A_{ML}$ )을 기준으로 일정한 각도( $\theta$ )로 후측 방향에 위치한 제2핀부(50b)를 포함한다. 보다 바람직하게는, 상기 제1핀부(50a)와 상기 제2핀부(50b)는, 스템(1)의 내외측 축( $A_{ML}$ )을 기준으로 서로 대칭을 이룰 수 있다.
- [0102] 상기 제1핀부(50a)와 상기 제2핀부(50b)를 구성함으로써, 동일한 스템이 오른쪽 팔의 상완골에 이식될 때에는 상기 핀부 중 어느 하나가 오른쪽 상완골의 이두근 홈을 가리키도록 하고, 동일한 스템이 왼쪽 팔의 상완골에 이식될 때에는 상기 핀부 중 나머지 다른 하나가 왼쪽 상완골의 이두근 홈을 가리키도록 한다. 이로써, 일 스템(1)은 오른팔 상완골에도 사용될 수 있고, 왼팔 상완골에도 사용될 수 있는바, 재고 관리 등을 용이하게 해 볼 필요 없는 비용의 낭비를 방지할 수 있게 된다.
- [0103] 도 12를 참고하면, 이러한 상기 핀부(50)는, 날개부(51), 봉합사관통홀(53)을 포함한다.
- [0104] 상기 날개부(51)는, 상기 핀부(50)의 몸체를 형성하는 구성으로, 그 형상을 어느 특정 형상으로만 제한하는 것은 아니지만, 골 내부로의 삽입을 용이하게 하고, 이두근 홈을 용이하게 가리키며, 봉합침의 통과 길이를 짧게 하기 위해, 바람직하게는, 도 5에 도시된 바와 같이, 길이에 비해 폭이 작은 판상형의 형상을 가질 수 있다. 보다 바람직하게는, 골수강 내부로의 침투가 용이하도록 상기 날개부(51)의 하측단부는 하측으로 갈수록 폭이 좁아지는 테이퍼 형상을 가지도록 구성될 수 있다. 전술한 바와 같이, 상기 핀부(50)는 제1핀부(50a)과 제2핀부(50b)로 구성될 수 있으며, 상기 제1핀부(50a)의 날개부(51)는 도 12에 도시된 바와 같이 내외측 축( $A_{ML}$ )을 기준으로 일정한 각도( $\theta$ )로 전측 방향으로 편향될 수 있고, 상기 제2핀부(50b)의 날개부(51) 역시 동일한 각도( $\theta$ )를 이루며 후측 방향으로 편향되어, 상기 제1핀부(50a) 및 제2핀부(50b)의 날개부가 내외측 축( $A_{ML}$ )을 기준으로 대칭을 이루도록 구성될 수 있다.
- [0105] 상기 봉합사관통홀(53)은, 상기 날개부(51)의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 구멍을 말한다. 상기 핀부(50)의 날개부(51) 상에 상기 봉합사관통홀(53)을 구성하여, 상기 핀부(50)에 의한 스템(1)의 회전을 방지하는 것은 물론, 분리된 골에 연결된 봉합사를 상기 봉합사관통홀(53)에 통과시킴으로써, 상완골 샤프트에 삽입된 스템(1)을 중심으로 분리된 골들을 한데 모아 상완골의 본래 해부학적 형상을 복원할 수 있게 된다. 바람직하게는 상기 봉합사관통홀(53)은 복수 개로 구성되며, 상기 날개부(51)의 길이 방향을 따라 일정한 간격으로 형성될 수 있다.
- [0106] 상기 결속부(70)는, 분리된 골 부분을 스템(1)에 연결시키기 위하여, 봉합사를 수용하는 형상으로 상기 바디부(10)의 내측에 형성되는 구성을 말한다. 본 발명은 상기 결속부(70)를 통해, 분리된 골 부분을 봉합사를 사용해 스템(1)에 용이하게 결합시킬 수 있도록 한다.
- [0107] 도 13은 골절용 상완골 스템(1)의 하측을 도시한 도면이고, 도 14는 도 7의 E-E' 단면도로, 도 13 및 도 14를 참고하면, 이러한 상기 결속부(70)는, 결속함입부(71), 봉합사결속홀(73)을 포함한다.
- [0108] 상기 결속함입부(71)는, 바디부(10)의 전후측면을 함입시킨 구성을 말한다. 바디부(10)의 내측에 봉합사 삽입을 위한 구멍을 형성하고자 할 때, 바디부(10)의 전측면에서 후측면을 관통하는 구멍은 그 구멍의 길이가 과도하게 길어, 갈고리 형상으로 된 봉합침을 해당 구멍에 삽입해 넣는 것이 어려울 수 있다. 따라서, 구멍을 형성하고자 하는 바디부(10)의 내측 일부에 상기 결속함입부(71)를 구성함으로써, 굽은 형상의 봉합침이 통과하게 될 영역의 길이가 짧아지도록 하여, 수술시 봉합침을 후술할 봉합사결속홀(73)에 용이하게 통과시킬 수 있도록 한다.
- [0109] 상기 봉합사결속홀(73)은, 상기 결속함입부(71)의 일면에서 타면을 관통하도록 형성된 구멍을 말한다. 전술한 바와 같이, 본 발명은 바디부(10)를 일정한 깊이로 함입시킨 상기 결속함입부(71) 상에 상기 봉합사결속홀(73)을 형성시킴으로써, 수술의가 봉합 수술을 용이하게 수행할 수 있도록 하고, 결과적으로 수술 시간을 획기적으로 단축시켜 환자의 수술 위험도를 감소시킨다. 도 14를 참고하면, 상기 봉합사결속홀(73)의 중심축(731)은 스템(1)의 전후측 축( $A_{AP}$ )에 나란하게 구성될 수 있다.
- [0110] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 골절용 상완골 스템(1)의 사용상태도로, 도 15를 참고하면, 인공 어깨 관절 수술을 받는 환자가 어깨 골절을 입은 상태인 경우, 수술의는 상완골 샤프트(HS)로부터 분리된 골들을 봉합사로 연결하면서 수술을 진행하게 된다. 수술의는 분리된 골(B1, B2)에 봉합사(SH)를 관통 연결한 상태에서, 상

완골 샤프트(HS)의 골수강 내부로 본 발명인 골절용 상완골 스템(1)을 삽입해 넣게 된다.

[0111] 이 과정에서 종래에는 상완골 샤프트(HS)의 근위부에 봉합사(SL) 삽입을 위한 드릴링 과정이 진행되었으나, 본 발명의 스템(1) 상에는 봉합사연결홀(33)이 형성되어 있기 때문에, 상기 봉합사연결홀(33)에 봉합사(SL)를 통과 시킨 뒤, 상완골 샤프트(HS)에 스템(1)을 박아 넣음으로써, 상완골 샤프트(HS)의 절단된 단면 밖으로 봉합사(SL)가 노출이 되면, 노출된 봉합사(SL)를 위로 들어올려 상기 분리된 골(B1, B2)에 연결된 봉합사(SH)들과 연결함으로써 봉합을 용이하게 진행할 수 있게 된다.

[0112] 또한, 이두근 홈(Bicipital Groove)를 향하도록 돌출 형성된 핀부(50)가 구성됨으로써, 레트로버전(Retroversion)을 확인하기 위해 환자의 팔을 돌려보는 등의 행위를 하지 않더라도, 스템(1)의 정확한 위치 설정을 도모할 수 있다. 이러한 핀부(50)는 전측과 후측에 각각 형성되므로, 동일한 스템(1)을 가지고도 오른쪽 팔과 왼쪽 팔 모두에 시술이 가능하며, 복수의 핀부(50)에 의한 스템(1)의 회전 방지 효과도 얻을 수 있다.

[0114] 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 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

- [0115] 1: 골절용 상완골 스템
  - 10: 바디부
    - 11: 근위바디부
      - 111: 결합부
    - 13: 원위바디부
      - 131: 회전방지홈
  - 30: 연결부
    - 31: 연결함입부
      - 311: 전측경사면
      - 313: 후측경사면
      - 315: 전측보강면
      - 317: 후측보강면
    - 33: 봉합사연결홀
      - 331: 중심축
  - 50: 핀부
    - 50a: 제1핀부
    - 50b: 제2핀부
    - 51: 날개부
    - 53: 봉합사관통홀
  - 70: 결속부
    - 71: 결속함입부

73: 봉합사결속홀

731: 중심축

A<sub>S</sub>: 스템 축

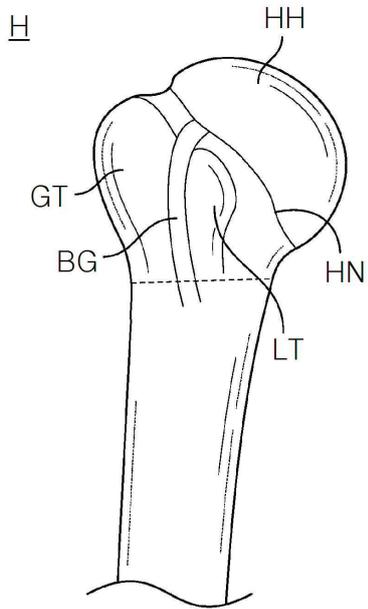
A<sub>M</sub>: 골간단 축

A<sub>AP</sub>: 전후축 축

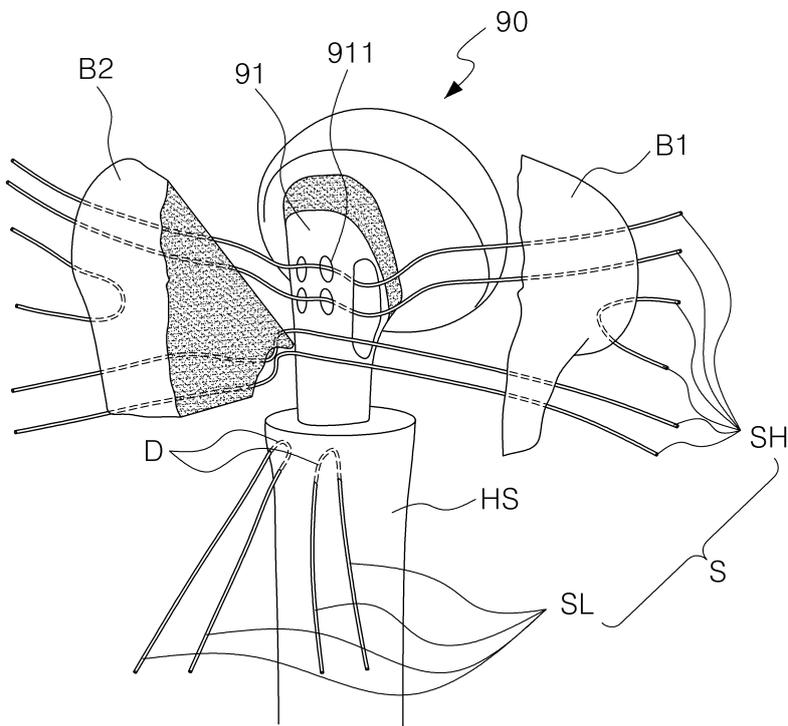
A<sub>ML</sub>: 내외축 축

**도면**

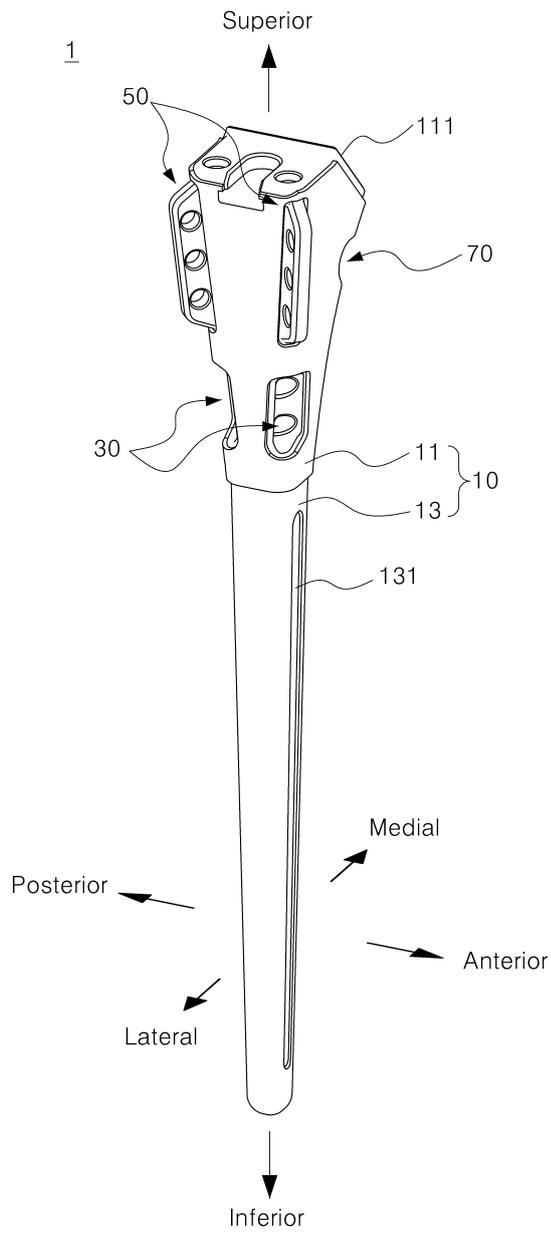
**도면1**



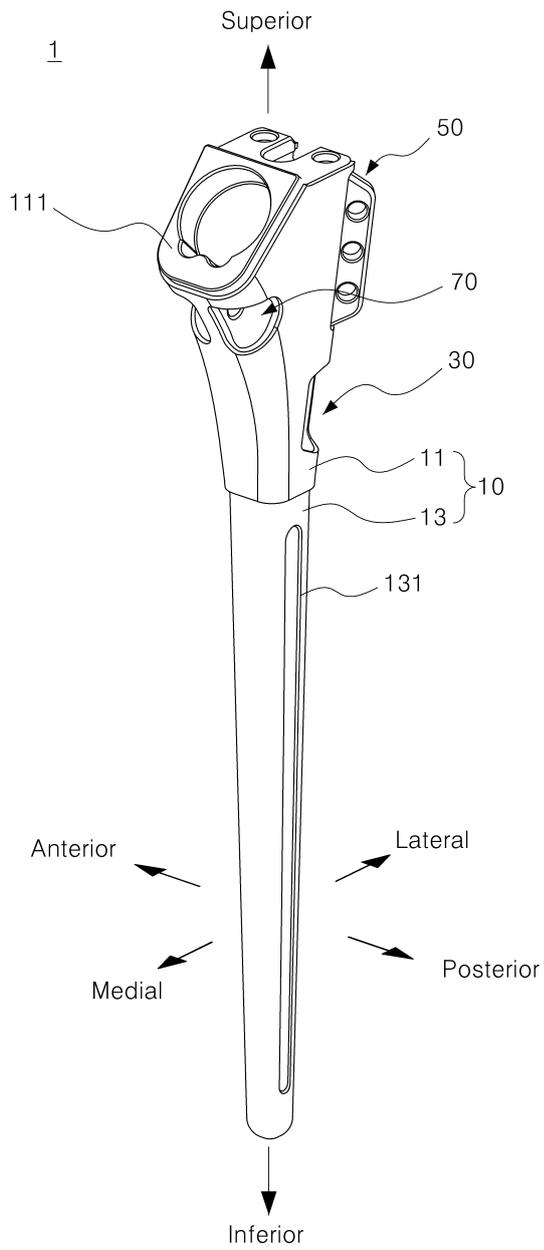
도면2



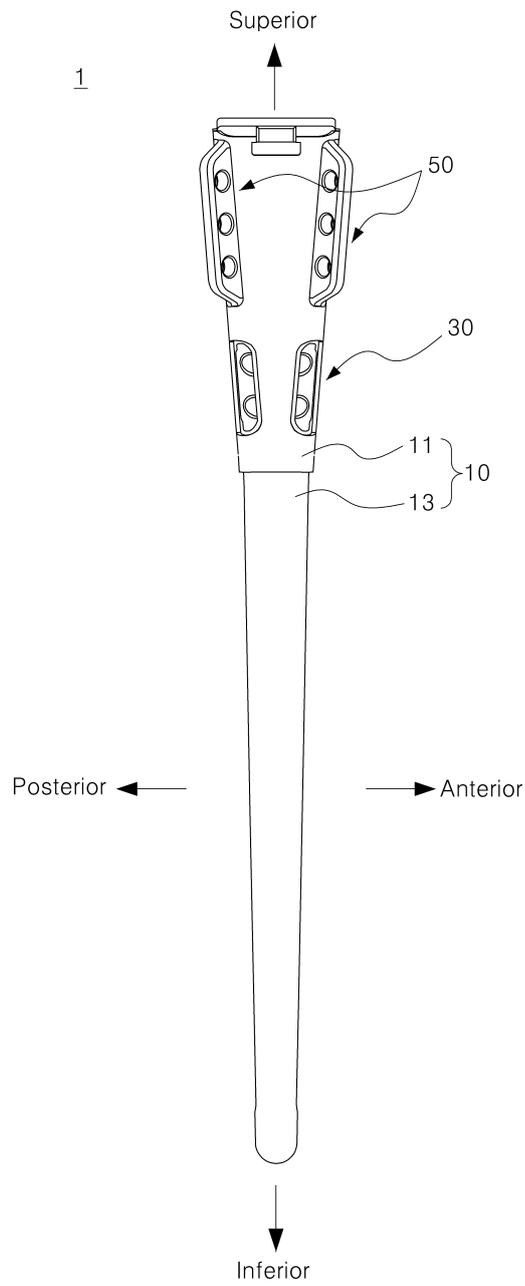
도면3



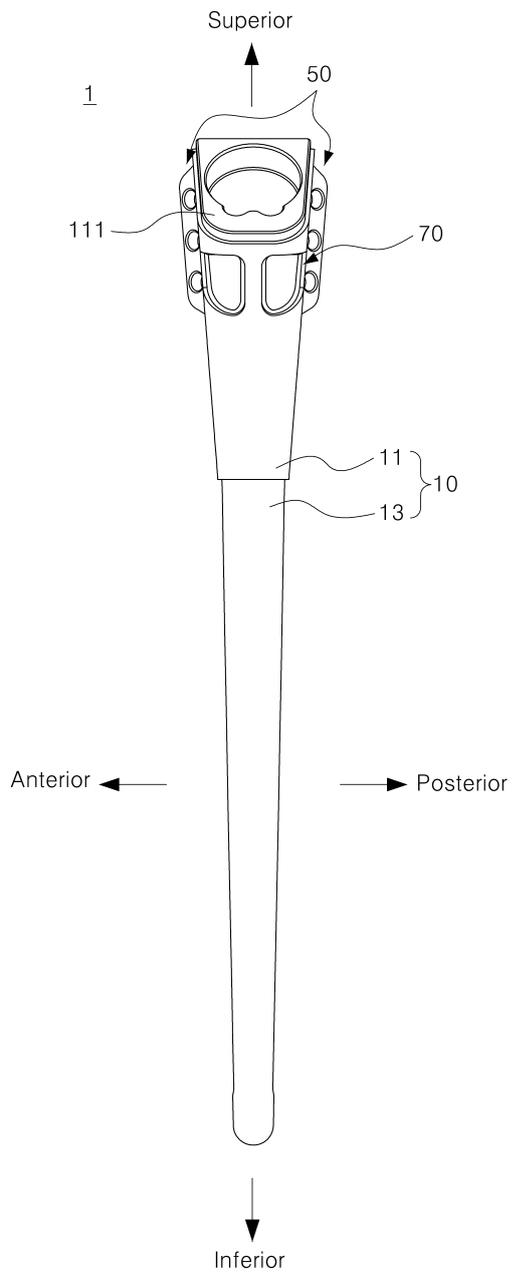
도면4



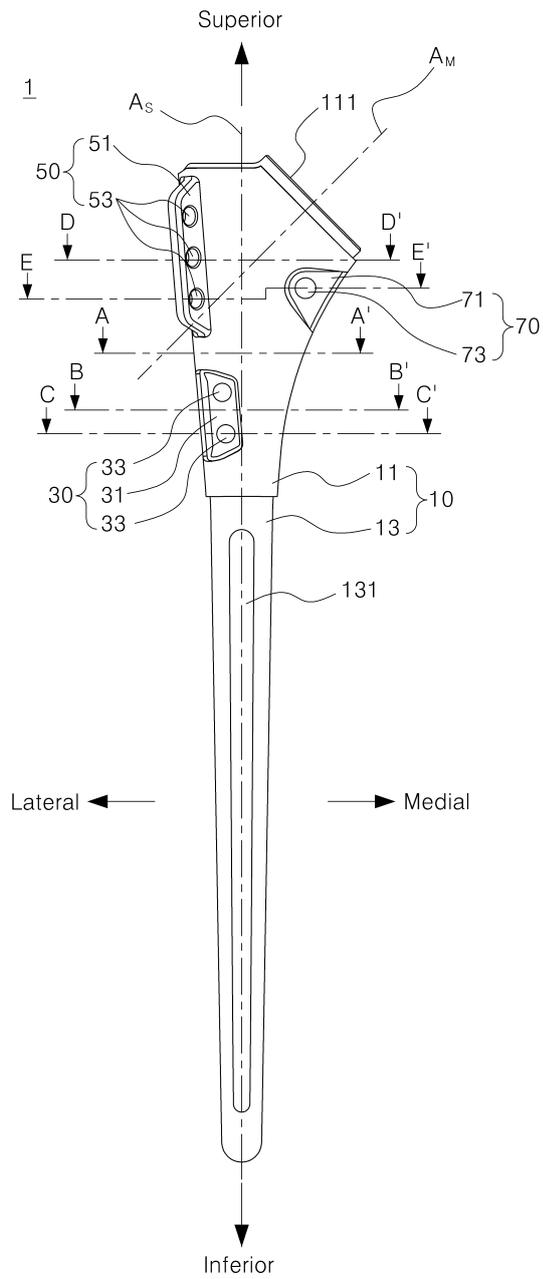
도면5



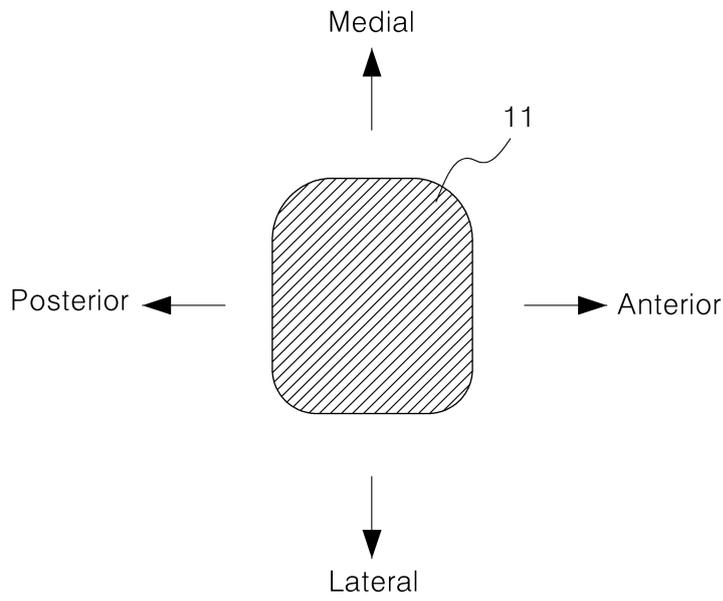
도면6



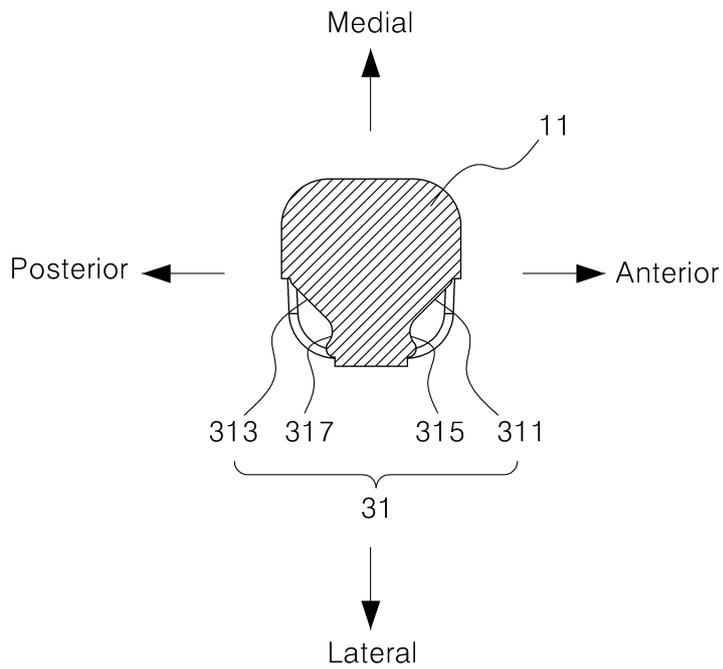
도면7



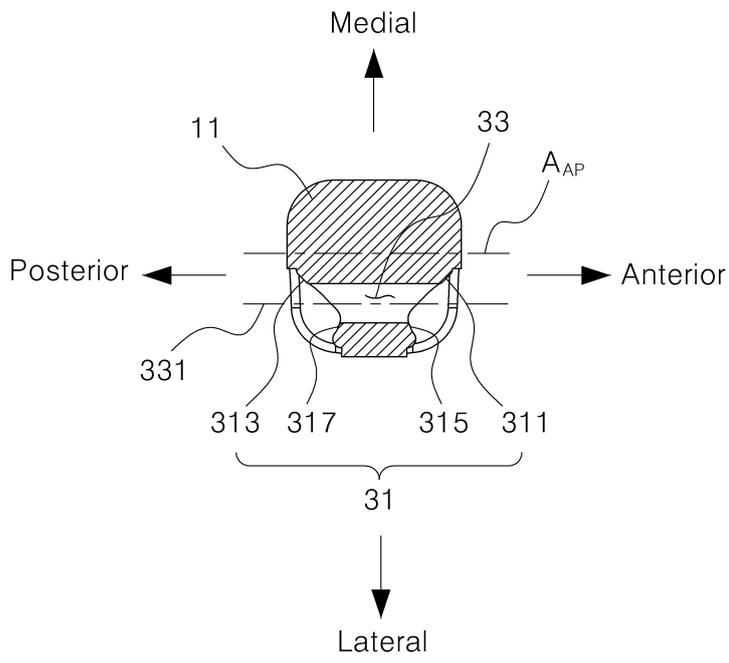
도면8



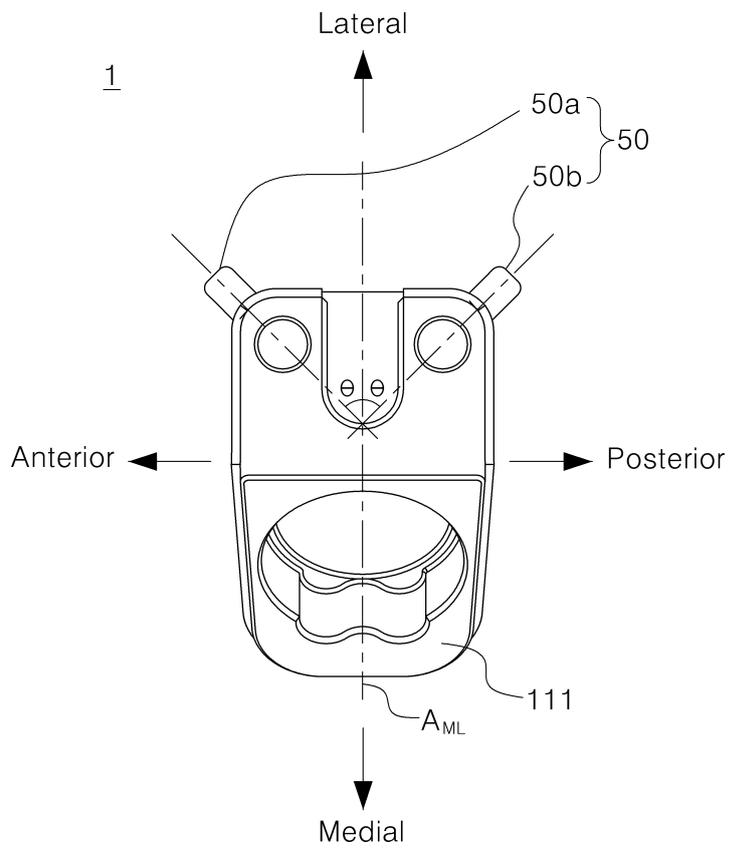
도면9



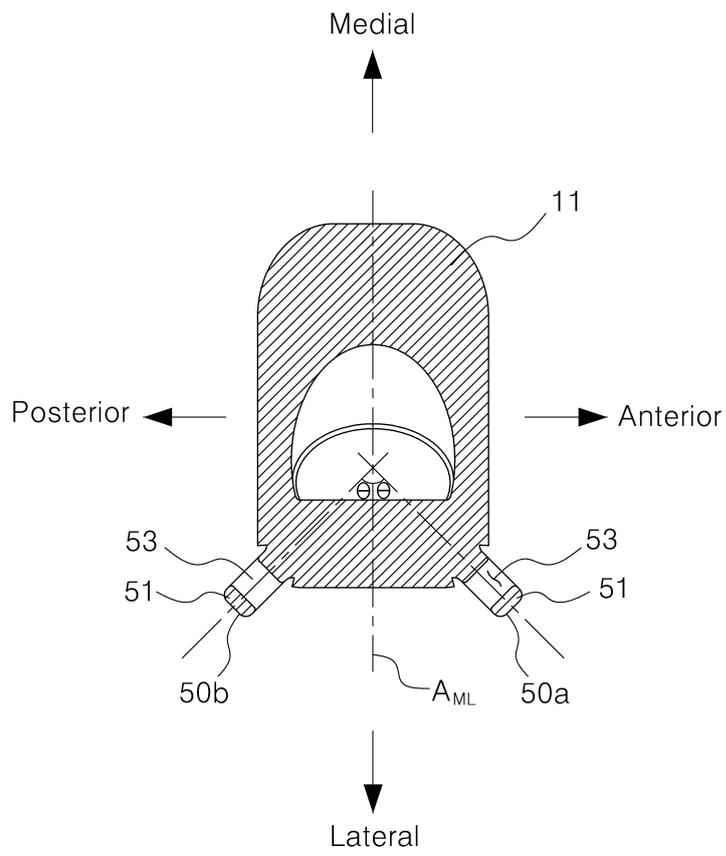
도면10



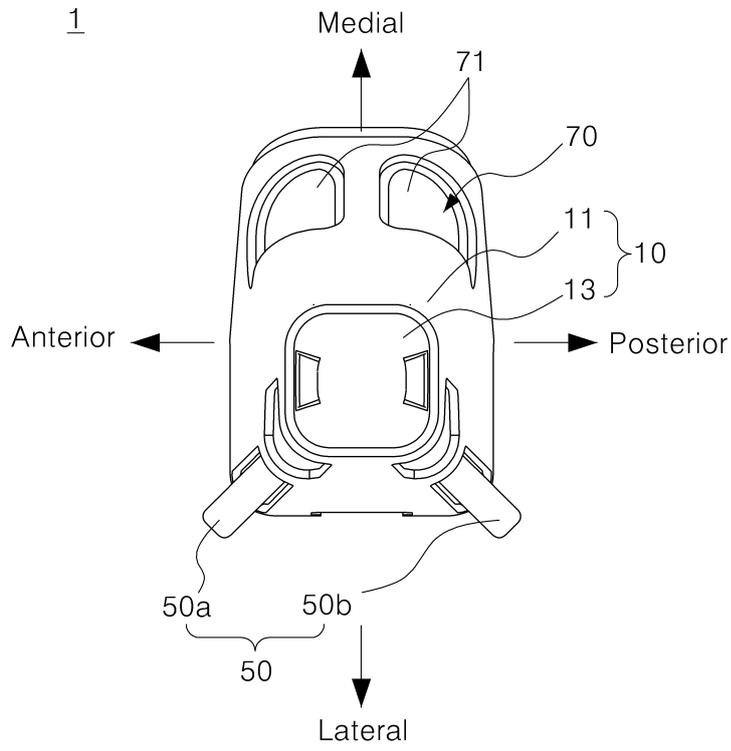
도면11



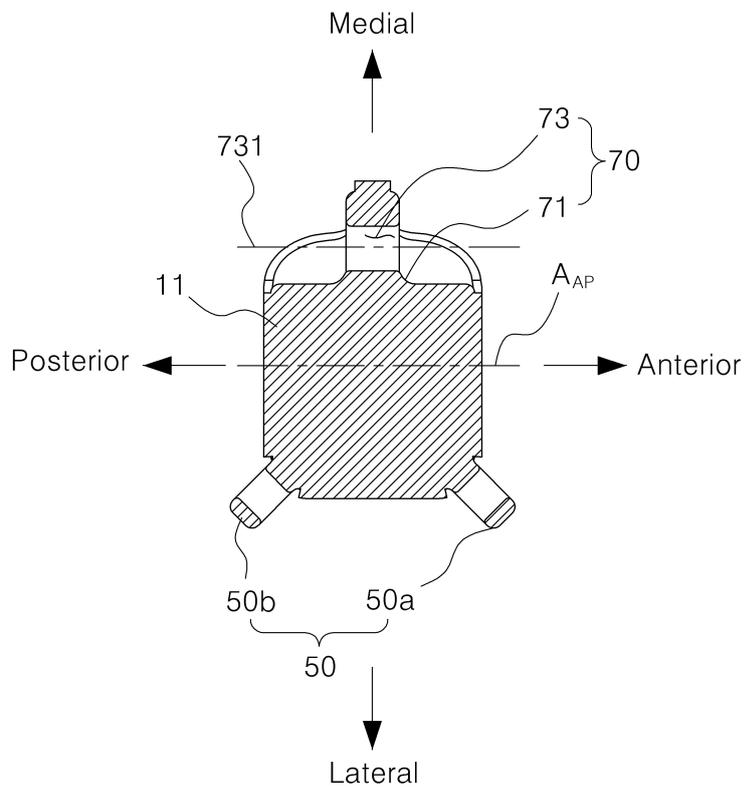
도면12



도면13



도면14



도면15

