(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0072661
(43) 공개일자 2024년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/70 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/7049 (2013.01)
A61B 17/7002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0154517
(22) 출원일자 2022년11월17일
심사청구일자 2022년11월17일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김문규
강원도 강릉시 사천면 방동길 38 강릉아산병원 신외과 의국(신관 5층)
(74) 대리인
특허법인태백

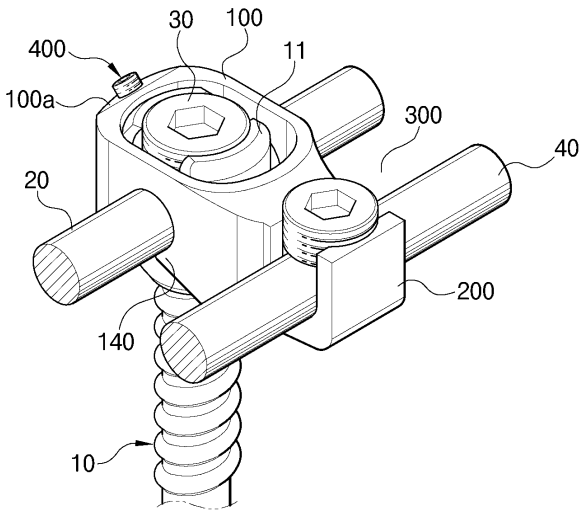
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **시술용 로드 커넥터**

(57) 요 약

본 발명은, 로드가 결합된 로드 결합구의 척추경 나사 헤드를 수용하는 수용부가 마련되며, 외측면에는 수용부와 연결되는 고정홀이 구비되는 하우징, 하우징에 구비되며, 연장 로드가 안착되는 안착부가 마련된 로드 연장부, 로드 연장부에 구비되며, 안착부에 수용된 연장 로드를 고정하는 로드 고정부재, 고정홀에 구비되며, 수용부에 수용된 척추경 나사 헤드를 고정하는 헤드 고정부재를 포함하는 시술용 로드 커넥터를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 17/7044 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

로드가 결합된 로드 결합구의 척추경 나사 헤드를 수용하는 수용부가 마련되며, 외측면에는 수용부와 연결되는 고정홀이 구비되는 하우징;

상기 하우징에 구비되며, 연장 로드가 안착되는 안착부가 마련된 로드 연장부;

상기 로드 연장부에 구비되며, 안착부에 수용된 연장 로드를 고정하는 로드 고정부재;

상기 고정홀에 구비되며, 수용부에 수용된 척추경 나사 헤드를 고정하는 헤드 고정부재;를 포함하는 시술용 로드 커넥터.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 하우징은 로드가 거치되는 거치부를 더 포함하는 시술용 로드 커넥터.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 거치부의 일측에는 후크 형태로 돌출되도록 후크부가 더 구비되는 시술용 로드 커넥터.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 고정홀은 상기 하우징 중 일부 영역인 보강부에 배치되고,

상기 보강부는 하우징의 나머지 영역보다 두께가 두껍게 구비되며,

상기 고정홀은 상기 보강부에 로드 결합구의 길이방향을 기준으로 사선으로 배치되는 시술용 로드 커넥터.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 헤드 고정부재가 고정홀에 삽입됨에 따라 헤드 고정부재가 척추경 나사 헤드를 가압하며 하우징에 척추경 나사 헤드가 고정되는 시술용 로드 커넥터.

청구항 6

청구항 1 또는 청구항 5에 있어서,

상기 헤드 고정부재는 고정홀에 나사 결합되는 시술용 로드 커넥터.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 헤드 고정부재는

외측면에 나선형으로 나사부가 구비되는 고정본체,

상기 고정본체의 일단에 구비되는 체결홈을 포함하는 시술용 로드 커넥터.

청구항 8

청구항 3에 있어서,

상기 헤드 고정부재가 수용부에 수용된 척추경 나사 헤드를 고정할 경우,

상기 거치부에 수용된 로드도 하우징의 내측면 및 후크부에 접촉상태로 고정되는 시술용 로드 커넥터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 로드 결합구의 척추경 나사 헤드를 감싸는 하우징이 일체형으로 형성된 시술용 로드 커넥터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 척추는 통상 24개(천추골 제외)의 뼈로 이루어져 있으며, 이것은 관절 마디로 연결되어 있고, 각 관절의 사이에는 인체가 움직이거나 관절이 작동할 때마다 그에 따른 충격을 흡수하고, 하중을 지지하기 위한 디스크가 위치하고 있다.

[0003] 이러한 구성에 의해 척추는 완충작용을 하면서 인간의 자세를 지탱해 줄 뿐만 아니라, 운동의 토대가 되며 내장의 모든 기관을 보호하는 중요한 기능을 한다.

[0004] 그러나, 척추가 외부의 인위적인 요인, 퇴행성, 또는 비정상적인 자세가 오랫동안 지속됨에 따라 손상되거나 틀어질 경우 척추관을 통과하는 신경을 압박함으로써 심한 통증을 유발하게 된다.

[0005] 이러한 척추 관련 질환으로 추간판 탈출증(Disc herniation), 척추 분리증(Spondylolysis), 척추 측만증(Scoliosis), 척추 골절(Fracture) 및 척추 불안정증(Instability) 등이 있으며, 척추 디스크의 병리적 문제가 심각한 경우 척추를 정위치로 교정시키고 이를 고정시키는 수술이 이루어지게 된다.

[0006] 척추 관련 수술을 할 때에는 척추 고정 장치를 시술하여 척추의 정렬을 맞추게 된다. 이러한 척추 고정 장치는 척추뼈에 설치되어 고정대 역할을 하는 복수의 척추경 나사와, 복수의 척추경 나사를 상호 연결하고 척추 후방을 지지하는 로드로 구성된다.

[0007] 그러나, 척추의 위치나 모양, 척추의 병변에 따라 척추경 나사를 삽입하는 위치가 달라지고, 하나의 로드를 연장하여 연결할 수 없을 때, 시술용 로드 커넥터를 사용하여 연장 로드와 연결하게 된다.

[0008] 종래의 시술용 로드 커넥터는 척추경 나사의 헤드를 둘러싸는 고리 형태의 연결부와, 연결부의 외주면에 나사결합되어 연결부를 척추경 나사의 헤드에 조여주는 조임너트를 포함한다.

[0009] 종래의 시술용 로드 커넥터는 조임너트가 연결부의 외주면에 나사 결합됨에 따라 조임너트의 크기가 비대해진다. 그 결과, 종래의 시술용 로드 커넥터는 로드에 결합된 서로 이웃하는 두 로드 결합구간의 간격이 좁은 경우, 조임너트가 서로 이웃하는 두 로드 결합구 사이에 걸림에 따라, 시술용 로드 커넥터를 사용 할 수 없는 문제점이 있다.

[0010] 또한, 종래의 시술용 로드 커넥터는 체결 강도가 구조적 문제로 약하거나 부피가 커서, 수술 부위의 큰 개방이 필요함에 따라, 수술 난이도가 높아지는 문제점이 있다.

[0011] 이러한, 문제점을 해결하고자 본 출원인은, 대한민국 공개특허 제10-2022-0126347호(2022.09.16)에 로드 결합구

의 헤드를 감싸는 하우징이 일체형으로 형성된 시술용 로드 커넥터를 제시한 바 있다.

[0012] 그러나, 선출원된 시술용 로드 커넥터의 경우, 하우징의 안착부에 연장로드를 배치한 후, 가압부재로 연장로드를 가압함으로써 푸셔가 헤드를 밀어 헤드와 로드의 고정이 이루어지게 되는 바, 로드의 고정을 위한 작업이 번거로움과 더불어 시술시 연장로드의 설치가 필요하지 않을 경우에도 로드의 고정을 하기 위해 연장로드가 반드시 설치되어야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은, 로드의 고정작업을 단순화함과 더불어 로드의 고정 안정성이 증대시키는 시술용 로드 커넥터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은, 로드가 결합된 로드 결합구의 척추경 나사 헤드를 수용하는 수용부가 마련되며, 외측면에는 수용부와 연결되는 고정홀이 구비되는 하우징, 상기 하우징에 구비되며, 연장 로드가 안착되는 안착부가 마련된 로드 연장부, 상기 로드 연장부에 구비되며, 안착부에 수용된 연장 로드를 고정하는 로드 고정부재, 상기 고정홀에 구비되며, 수용부에 수용된 척추경 나사 헤드를 고정하는 헤드 고정부재를 포함하는 시술용 로드 커넥터를 제공한다.

[0015] 또한, 상기 하우징은 로드가 거치되는 거치부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 거치부의 일측에는 후크 형태로 돌출되도록 후크부가 더 구비될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 고정홀은 상기 하우징 중 일부 영역인 보강부에 배치되고, 상기 보강부는 하우징의 나머지 영역보다 두께가 두껍게 구비되며, 상기 고정홀은 상기 보강부에 로드 결합구의 길이방향을 기준으로 사선으로 배치될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 헤드 고정부재가 고정홀에 삽입됨에 따라 헤드 고정부재가 척추경 나사 헤드를 가압하며 하우징에 척추경 나사 헤드가 고정될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 헤드 고정부재는 고정홀에 나사 결합될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 헤드 고정부재는 외측면에 나선형으로 나사부가 구비되는 고정본체, 상기 고정본체의 일단에 구비되는 체결홈을 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 헤드 고정부재가 수용부에 수용된 척추경 나사 헤드를 고정할 경우, 상기 거치부에 수용된 로드도 하우징의 내측면 및 후크부에 접촉상태로 고정될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 시술용 로드 커넥터는, 로드가 결합된 로드 결합구의 척추경 나사 헤드를 하우징의 수용부에 배치하고, 로드는 거치부에 배치한 후, 하우징의 고정홀에 헤드 고정부재가 나사 결합되면서 척추경 나사 헤드를 가압함으로써, 척추경 나사 헤드와 로드가 하우징에 밀착상태로 안정적인 고정이 이루어지게 된다. 그리고, 로드 연장부의 안착부에 연장 로드를 배치한 후 안착부에 로드 고정부재가 나사 결합되면서 연장 로드를 가압상태로 고정하는 바, 로드와 연장 로드의 연결 작업을 쉽게 수행할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시술용 로드 커넥터를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 시술용 로드 커넥터를 나타낸 분해사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 시술용 로드 커넥터를 나타낸 평면도이다.

도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 시술용 로드 커넥터가 로드 결합구의 헤드에 결합된 로드와 연장로드를 연결하는 과정을 나타낸 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0025] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 시술용 로드 커넥터는, 하우징(100), 로드 연장부(200), 로드 고정부재(300), 헤드 고정부재(400)를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 하우징(100)은 로드 결합구(10)에 결합된 로드(20)와 연결되는 부분이다. 이러한, 하우징(100)은 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)를 수용하는 수용부(110)가 상하방향으로 관통되게 구비될 수 있다.

[0027] 여기서, 상기 로드 결합구(10)는 척추경 나사일 수 있다. 또한, 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)는 환자의 뼈에 박히지 않고, 환자의 뼈의 외측으로 노출된 부분으로 정의할 수 있다. 이때, 척추경 나사 헤드(11)는 상측에 로드(20)를 안착상태로 수용할 수 있는 공간부(11a)가 구비될 수 있다.

[0028] 그리고, 상기 로드(20)는 척추경 나사 헤드(11)에 안착된 상태에서 체결부재(30)에 의해 가압상태로 고정이 이루어진다. 이때, 체결부재(30)는 척추경 나사 헤드(11)와 나사 결합되도록 외측면에 나선형으로 나사부가 마련된 볼트 형태일 수 있으며, 보다 바람직하게는 무두볼트 형태로 적용될 수 있다.

[0029] 또한, 상기 하우징(100)의 일측에는 수용부(110)와 연결되는 고정홀(120)이 구비될 수 있다. 이러한, 고정홀(120)은 이후 설명될 헤드 고정부재(400)를 수용부(110)에 수용된 척추경 나사 헤드(11)와 연결되게 하는 바, 헤드 고정부재(400)에 의해 척추경 나사 헤드(11)의 가압을 가능하게 한다.

[0030] 이때, 고정홀(120)이 배치된 하우징(100)의 내면부는 헤드 고정부재(400)와 나사 결합되도록 나사부가 구비될 수 있다. 여기서, 고정홀(120)이 배치된 하우징(100)의 일영역은 고정홀(120)이 배치되지 않은 하우징(100)의 나머지 영역보다 두께가 두껍게 구비된 보강부(100a)가 구비될 수 있다. 이러한, 보강부(100a)는 고정홀(120)을 하우징(100)에 구비함과 더불어 고정홀(120)에 헤드 고정부재(400)를 구비할 경우에도 하우징(100)의 강도가 안정적으로 유지되게 한다.

[0031] 여기서, 상기 고정홀(120)은 시술시 사용자가 헤드 고정부재(400)를 쉽게 나사 결합할 수 있도록 사선으로 배치될 수 있다. 이에 대해 상세하게 살펴보면, 고정홀(120)은 헤드 고정부재(400)를 별도의 렌치와 같은 공구를 이용하여 설치시 척추경 나사 헤드(11)와 공구 간의 간섭 발생을 방지하여 헤드 고정부재(400)가 고정홀(120)에 안정적으로 삽입되면서 척추경 나사 헤드(11)를 가압할 수 있도록 로드 결합구(10)의 길이방향을 기준으로 사선으로 배치되는 것이 바람직하다.

[0032] 또한, 상기 하우징(100)은 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)에 배치된 로드(20)를 거치하는 거치부(130)가 구비될 수 있다. 이러한, 거치부(130)는 로드(20)와 접하는 하우징(100)의 일면 및 타면 중 적어도 어느 하나의 면부에 마련될 수 있다. 이러한, 거치부(130)는 하우징(100)의 일부 영역을 절개된 형태로 구비될 수 있다. 여기서, 거치부(130)는 수술환경이나 병변 형태, 로드(20)의 결합 방식에 따라 다양한 방향으로 배치되게 구비될 수 있으나 로드(20)를 안정적으로 거치할 수 있는 방향으로 배치되게 구비되는 것이 바람직하다.

[0033] 그리고, 상기 거치부(130)의 일측에는 후크 형태로 돌출되도록 후크부(140)가 구비되어, 이후 설명될 헤드 고정부재(400)에 의해 척추경 나사 헤드(11)의 가압에 의한 로드(20)의 밀림 이동시 후크부(140)에 로드(20)가 걸림 상태로 지지되도록 배치되어 하우징(100)에서 이탈되지 않는 안정적인 고정상태로 유지된다.

[0034] 상기 로드 연장부(200)는 연장 로드(40)와 연결되는 부분이다. 이러한, 로드 연장부(200)는 하우징(100)의 일측에 구비될 수 있다. 보다 상세하게 살펴보면 로드 연장부(200)는 하우징(100)의 일측에 일체 상태로 연결되게 구비될 수 있다.

[0035] 그리고, 상기 로드 연장부(200)는 연장 로드(40)를 수용상태로 배치할 수 있도록 안착부(210)가 구비될 수 있다. 이러한, 안착부(210)는 로드 연장부(200)의 상면 또는 하면에 함몰된 홈 형태로 구비될 수 있다. 여기서, 안착부(210)는 일정 곡률을 가지는 만곡된 홈 형태로 구비될 수 있다. 또한, 안착부(210)가 구비된 로드 연장부(200)의 내면부는 로드 고정부재(300)를 나사 결합할 수 있도록 나사부가 구비될 수 있다. 이때, 나사부는 안착부(210)의 말단부에 인접하는 일부 영역에만 구비될 수 있다.

[0036] 상기 로드 고정부재(300)는 로드 연장부(200)의 안착부(210)에 수용된 연장 로드(40)를 고정하는 부재이다. 즉,

로드 고정부재(300)는 안착부(210)에 수용된 연장 로드(40)를 가압하면서 연장 로드(40)가 로드 연장부(200)에 고정상태로 배치되도록 연장부(200)의 안착부(210)에 구비될 수 있다.

[0037] 이때, 로드 고정부재(300)는 안착부(210)에 삽입 배치되면서 로드 연장부(200) 내측면의 나사부와 나사 결합되도록 외측면에 나선형으로 나사부가 마련된 볼트 형태일 수 있으며, 보다 바람직하게는 무두볼트 형태로 적용될 수 있다.

[0038] 이같이, 상기 로드 고정부재(300)는 로드 연장부(200)의 안착부(210)에 나사 결합되도록 구비되는 바, 로드 고정부재(300)가 안착부(210)에 나사 결합되는 길이를 조절하여 로드 고정부재(300)에 의한 연장 로드(40)의 가압하는 힘의 세기를 조절할 수 있다.

[0039] 상기 헤드 고정부재(400)는 하우징(100)의 수용부(110)에 수용된 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)를 고정하는 부재이다. 즉, 헤드 고정부재(400)는 수용부(110)에 수용된 척추경 나사 헤드(11)를 가압하면서 로드 결합구(10)와 로드(20)를 하우징(100)에 고정상태로 배치되도록 하우징(100)의 고정홀(120)에 구비될 수 있다.

[0040] 이때, 헤드 고정부재(400)는 고정홀(120)에 삽입 배치되면서 하우징(100) 내측면의 나사부와 나사 결합될 수 있다. 이에 대해 상세하게 살펴보면, 헤드 고정부재(400)는 외측면에 나선형으로 나사부가 구비되는 고정본체(410)와, 고정본체(410)의 일단에 구비되는 체결홈(420)을 포함할 수 있다.

[0041] 여기서, 고정본체(410)의 타단은 척추경 나사 헤드(11)와의 접촉이 안정적으로 이루어질 수 있도록 원뿔 형태를 가지는 것이 바람직하다. 그리고, 체결홈(420)은 렌치나 드라이버 같은 공구를 연결할 수 있도록 다각형이나 십자 또는 일자 형태로 구비될 수 있다. 더불어, 고정본체(410)의 타단은 척추경 나사 헤드(11)와의 접촉을 통한 가압시 척추경 나사 헤드(11)와의 마찰력을 증대시키도록 인체용 실리콘이 도포될 수도 있다.

[0042] 이와 같이 구성된 일 실시예의 시술용 로드 커넥터를 이용한 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)에 구비된 로드(20)와 연장 로드(40)를 연결하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

[0043] 먼저, 상기 하우징(100)의 수용부(110)에 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)가 수용되고, 하우징(100)의 거치부(130)에 로드(20)가 거치되도록 배치한다.

[0044] 다음으로, 상기 하우징(100)의 고정홀(120)에 헤드 고정부재(400)를 나사 결합시켜 헤드 고정부재(400)가 척추경 나사 헤드(11)를 가압하게 한다. 이때, 헤드 고정부재(400)가 고정홀(120)에 나사 결합되는 길이를 조절하여 헤드 고정부재(400)에 의해 척추경 나사 헤드(11)를 가압하는 힘의 세기가 조절된다.

[0045] 도 4와 같이 상기 고정홀(120)에 헤드 고정부재(400)를 배치한 상태에서 헤드 고정부재(400)가 척추경 나사 헤드(11)를 가압함에 따라 로드 결합구(10)와 로드(20)가 하우징(100)의 일측으로 밀림되면서 하우징(100)의 수용부(110) 내측면 및 거치부(130) 내측면에 밀착이 이루어진다. 그리고, 로드(20)가 후크부(140)에도 안착상태로 걸림되도록 배치되면서 하우징(100)에서 이탈되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0046] 이후, 상기 로드 연장부(200)의 안착부(210)에 연장 로드(20)를 삽입상태로 거치되도록 배치한다.

[0047] 다음으로, 상기 로드 연장부(200)의 안착부(120)에 로드 고정부재(300)를 나사 결합시켜 로드 고정부재(300)가 연장 로드(20)를 가압하게 한다. 이때, 로드 고정부재(300)가 안착부(120)에 나사 결합되는 길이를 조절하여 로드 고정부재(300)에 의해 연장 로드(20)를 가압하는 힘의 세기가 조절된다.

[0048] 이와 같이, 일 실시예의 시술용 로드 커넥터는, 로드(20)가 결합된 로드 결합구(10)의 척추경 나사 헤드(11)를 하우징(100)의 수용부(110)에 배치하고, 로드(20)는 거치부(130)에 배치한 후, 하우징(100)의 고정홀(120)에 헤드 고정부재(400)가 나사 결합되면서 척추경 나사 헤드(11)를 가압함으로써, 척추경 나사 헤드(11)와 로드(20)가 하우징(100)에 밀착상태로 안정적인 고정이 이루어지게 한다. 그리고, 로드 연장부(200)의 안착부(210)에 연장 로드(40)를 배치한 후 안착부(210)에 로드 고정부재(300)가 나사 결합되면서 연장 로드(40)를 가압상태로 고정하는 바, 로드(20)와 연장 로드(40)의 연결 작업을 쉽게 수행할 수 있게 된다.

[0049] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0050] 10: 로드 결합구 11: 척추경 나사 헤드

11a: 공간부　　20: 로드

30: 체결부재　　40: 연장 로드

100: 하우징　　100a: 보강부

110: 수용부　　120: 고정홀

130: 거치부　　140: 후크부

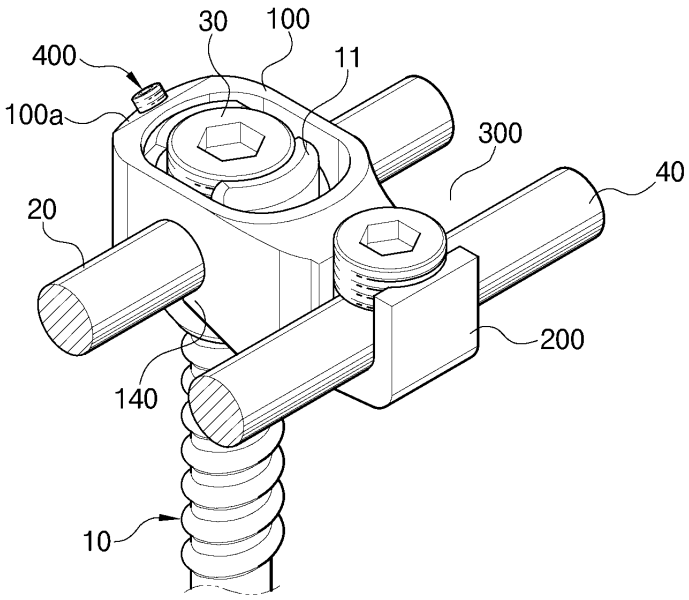
200: 연장부　　210: 안착부

300: 로드 고정부재　　400: 헤드 고정부재

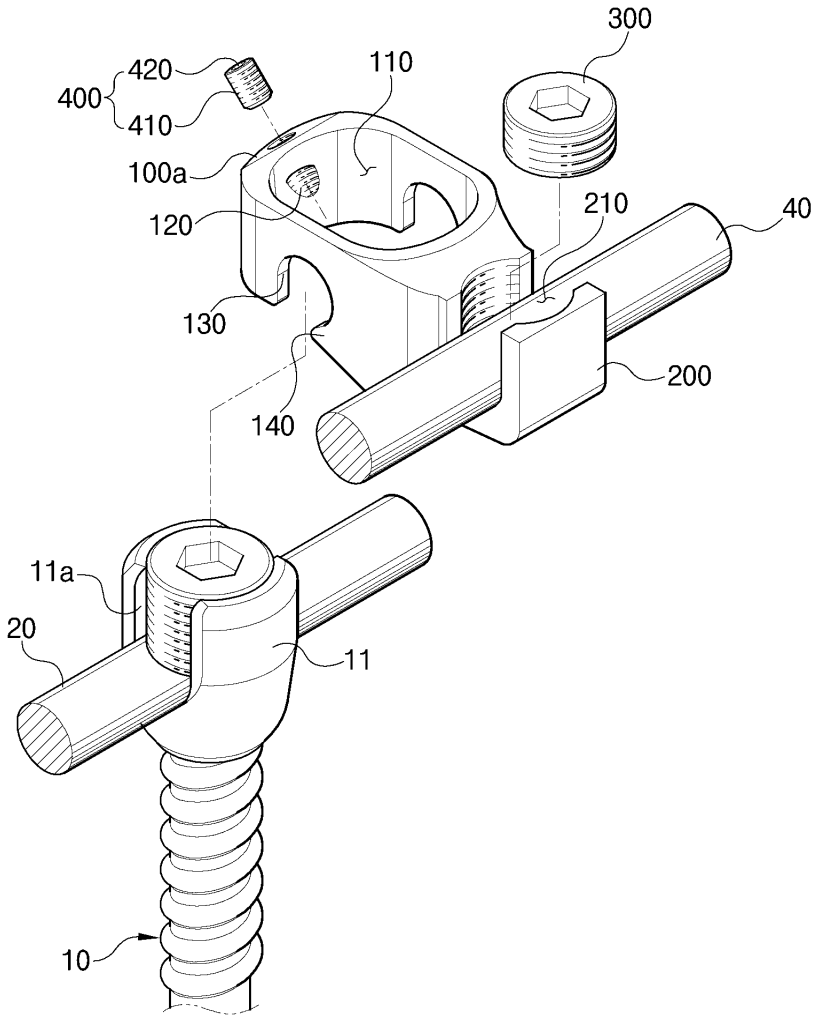
410: 고정본체　　420: 체결홈

도면

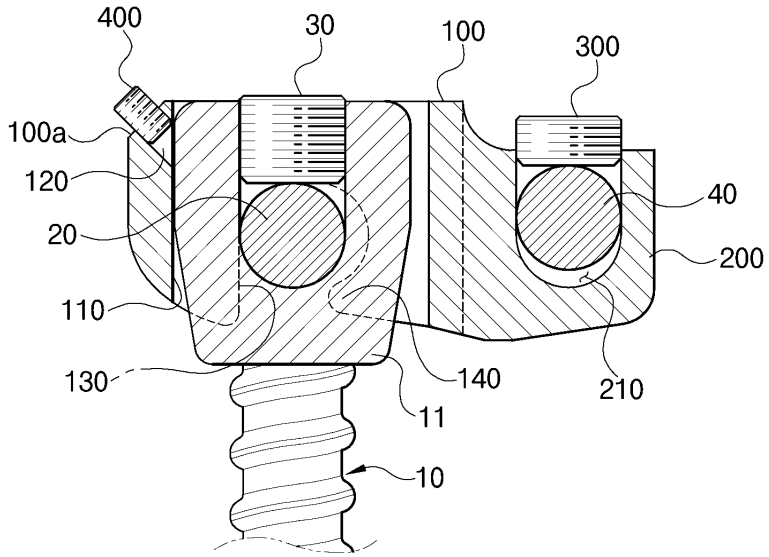
도면1



도면2


300
420
400
410
110
100a
120
210
40
130
200
140
11a
20
11
10

도면3


400
30
100
300
100a
120
40
20
200
110
130
140
210
11
10

도면4

