



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0021660
(43) 공개일자 2019년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/86 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/705 (2013.01)
A61B 17/7002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0106672
(22) 출원일자 2017년08월23일
심사청구일자 2017년08월23일

(71) 출원인
(주)메디쎄이
충청북도 제천시 한방엑스포로 129 (왕암동)
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경
희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
이정희
서울시 강남구 삼성로 150, 미도아파트 110동 100
6호
장중욱
서울특별시 송파구 올림픽로 135, 리센즈 아파트
214동 2802호
임권묵
충청북도 제천시 한방엑스포로 129
(74) 대리인
이준성

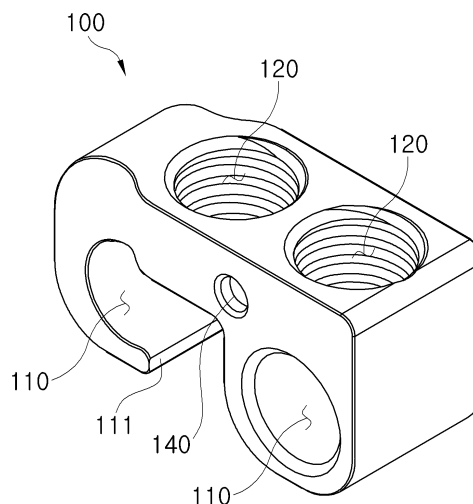
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 후크 타입 커넥터

(57) 요약

본 발명은 척추 질환 치료시 로드를 고정시키고 연장하기 위한 커넥터에 관한 것으로서, 로드를 로드결합구에 체결고정시켜 상기 로드를 연장하여 연결시키는 커넥터에 있어서, 본체 및 상기 본체에 상기 로드의 연장 방향으로 관통되게 형성된 로드결합구를 포함하여 이루어지며, 상기 로드결합구는 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부가 구비된 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터를 기술적 요지로 한다. 이에 의해 본 발명은 로드가 체결되는 로드결합구에 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부가 구비되어 로드 체결 시 편의를 도모하고, 수술 환경이나 다양한 상황에서도 로드의 체결이 용이하도록 한 이점이 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A61B 17/7032 (2013.01)

A61B 17/86 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

로드를 로드결합구에 체결고정시켜 상기 로드를 연장하여 연결시키는 커넥터에 있어서,
본체; 및
상기 본체에 상기 로드의 연장 방향으로 관통되게 형성된 로드결합구;를 포함하여 이루어지며,
상기 로드결합구는 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부가 구비된 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 로드결합구는,
복수개로 형성되어 적어도 하나는 후크부가 구비된 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 본체에 상기 로드결합구와 연통되어 형성되며, 상기 로드결합구에 체결된 상기 로드를 고정시키기 위한 고정나사가 결합되는 로드고정구가 형성된 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 고정나사는,
일단부에 테이퍼부가 형성되어 상기 로드의 옆면을 상기 로드결합구 내측벽으로 밀착가압시키는 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 고정나사의 테이퍼부는,
적어도 상기 후크부의 선단을 기준으로 상기 로드결합구의 오픈된 방향측으로 위치하는 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

청구항 6

제 3항에 있어서, 상기 로드고정구는,
상기 후크부의 오픈된 방향에 대해 수직한 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

청구항 7

제 3항에 있어서, 상기 로드결합구의 후크부는
상기 고정나사가 결합되는 방향에 대해 수직한 방향으로 오픈되게 형성된 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 본체 일측에는 커넥터홀더가 체결되는 체결구가 구비되는 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 척추 질환 치료시 로드를 고정시키고 연장하기 위한 커넥터에 관한 것으로서, 특히 로드를 체결시키기 위한 로드결합구가 후크 형태로 구현되어 로드의 결합 및 연장이 용이한 후크 타입 커넥터에 관한 것이다.

배경기술

[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 고정시키고 이를 고정시키는 수술이 이루어지게 된다.

[0006] 특히 종래의 척추 관련 수술은 척추경 나사못 장치를 시술하고 척추의 정렬을 맞추게 된다. 이러한 척추경 나사못 장치는 일반적으로, 척추뼈에 설치되어 고정대 역할을 하는 척추경 나사못과 각각의 척추경 나사못을 상호 연결하여 척추 후방을 지지하는 지지대 역할을 하는 로드로 구성된다.

[0007] 그러나, 척추의 위치나 모양, 척추의 병변에 따라 상기 척추경 나사못을 삽입하는 위치가 달라지고, 하나의 로드를 연장하여 연결할 수 없을 때 커넥터를 사용하여 인접부위와 연결하게 된다.

[0008] 도 1은 종래의 커넥터의 사용예를 도시한 것이며, 도 2는 종래의 다양한 커넥터를 도시한 것이다.

[0009] 도시된 바와 같이 종래의 커넥터는 본체, 상기 본체에 하나 이상 관통되게 형성된 로드결합구, 상기 로드결합구와 연통되게 형성된 로드고정구로 크게 이루어진다.

[0010] 상기 종래의 커넥터는 로드결합구가 단순히 원형으로 형성되어 로드 체결 시에 어려움이 따른다. 즉, 로드의 체결 방향이 로드결합구에 대해 수직인 방향으로만 가능하여 수술 환경이나 수술 부위에 따른 다양한 상황에 적용에 어려움이 있다.

[0011] 또한, 상기 로드결합구에 삽입된 로드를 고정하기 위해 상기 로드고정구를 통해 상기 로드에 대해 수직인 방향으로 고정나사를 삽입하여 상기 로드를 고정시키게 되는데, 간혹 외부 충격이나 움직임에 따라 로드가 정위치를 벗어나는 경우가 있어, 로드에 대한 고정력을 더욱 강화시킬 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국특허청 등록특허공보 등록번호 10-1586697호.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 로드가 체결되는 로드결합구에 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부가 구비되어 로드 체결 시 편의를 도모하고, 수술 환경이나 다양한 상황에서도 로드의 체결이 용이한 후크 타입 커넥터의 제공을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 로드를 로드결합구에 체결고정시켜 상기 로드를 연장하여 연결시키는 커

넥터에 있어서, 본체 및 상기 본체에 상기 로드의 연장 방향으로 관통되게 형성된 로드결합구를 포함하여 이루어지며, 상기 로드결합구는 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부가 구비된 것을 특징으로 하는 후크 타입 커넥터를 기술적 요지로 한다.

- [0015] 또한, 상기 로드결합구는, 복수개로 형성되어 적어도 하나는 후크부가 구비된 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 본체에 상기 로드결합구와 연통되어 형성되며, 상기 로드결합구에 체결된 상기 로드를 고정시키기 위한 고정나사가 결합되는 로드고정구가 형성된 것이 바람직하며, 상기 고정나사는, 일단부에 테이퍼부가 형성되어 상기 로드의 옆면을 상기 로드결합구 내측벽으로 밀착가압시키게 된다.
- [0017] 여기에서, 상기 고정나사의 테이퍼부는, 적어도 상기 후크부의 선단을 기준으로 상기 로드결합구의 오픈된 방향 측으로 위치하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 로드고정구는, 상기 후크부의 오픈된 방향에 대해 수직한 방향으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 로드결합구의 후크부는 상기 고정나사가 결합되는 방향에 대해 수직한 방향으로 오픈되게 형성된 것이 바람직하다.
- [0020] 또한, 상기 본체 일측에는 커넥터홀더가 체결되는 체결구가 구비되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명은 로드가 체결되는 로드결합구에 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부가 구비되어 로드 체결 시 편의를 도모하고, 수술 환경이나 다양한 상황에서도 로드의 체결이 용이하도록 한 효과가 있다.
- [0022] 또한, 본 발명에 따른 로드결합구는 일측이 오픈된 후크부가 구비되어, 상기 후크부의 오픈된 방향으로 로드의 체결이 가능하므로, 로드의 체결 및 분리가 용이하고 간단하며, 주변 구조물과의 간섭을 최소화하여 로드의 체결 및 분리를 보다 용이하도록 하는 효과가 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따른 로드고정구 및 이에 결합되는 테이퍼부가 형성된 고정나사는 로드를 로드결합구 내부에 고정시키고 내측벽에 더욱 밀착 가압시켜 무단 이탈되지 않도록 하면서, 어느 정도의 힘에 의해서도 로드가 분리되지 않도록 하여 척추 교정을 위한 교정력이 변동되거나 변형되는 것을 방지하고 지지할 수 있도록 함으로써 척추 치료 효과가 더욱 개선되도록 한다.
- [0024] 또한, 본 발명에서는 체결구를 도입하여, 커넥터홀더와의 홀딩이 용이하도록 하면서 홀딩되는 방향이 일정하게 구현되도록 하여 수술 부위에서의 적용이 편리한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1 - 종래의 커넥터에 대한 사용 예시도.
- 도 2 - 종래의 커넥터에 대한 모식도.
- 도 3 - 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 대한 사시도.
- 도 4 - 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 로드 체결 상태에 대한 모식도.
- 도 5 - 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 로드 체결 후 고정나사 결합 상태도.
- 도 6 - 본 발명의 일실시예에 따른 고정나사에 대한 사시도.
- 도 7 - 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 대한 사용예시도.
- 도 8 - 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 커넥터홀더가 결합된 상태를 나타낸 도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명은 척추 질환 치료시 로드를 고정시키고 연장하기 위한 커넥터에 관한 것으로서, 특히 로드를 체결시키기 위한 로드결합구가 후크 형태로 구현되어 로드의 결합 및 연장이 용이한 장점이 있는 것이다.
- [0028] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하고자 한다. 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 대한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 로드 체결 상

태에 대한 모식도이고, 도 5 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 로드 체결 후 고정나사 결합 상태이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 고정나사에 대한 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 대한 사용예시도이고, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 커넥터홀더가 결합된 상태를 나타낸 도이다.

- [0029] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 후크 타입 커넥터는, 로드(10)를 로드결합구(110)에 체결고정시켜 상기 로드(10)를 연장하여 연결시키는 커넥터에 있어서, 본체(100)와, 상기 본체(100)에 상기 로드(10)의 연장 방향으로 관통되게 형성된 로드결합구(110)를 포함하여 이루어지며, 상기 로드결합구(110)는 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부(111)가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 종래의 커넥터는 로드결합구(110)가 원형으로 형성되어 로드(10)의 체결 방향이 상기 로드결합구(110) 정면측으로만 제한적으로 구현되어, 다양한 수술 환경, 수술 부위나 병변의 형태, 로드(10)의 길이, 로드(10)의 형태 등 다양한 상황에 적용이 어려운 점이 있었다.
- [0031] 본 발명은 로드(10)가 체결되는 로드결합구(110)에 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부(111)가 구비되어 로드(10) 체결 시 편의를 도모하고, 수술 환경이나 다양한 상황에서도 로드(10)의 체결이 용이하도록 한 것이다.
- [0032] 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터의 본체(100)는 수술 부위나 병변의 형태 등에 따라 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0033] 즉, 상기 로드결합구(110)의 갯수, 길이, 높이(지름)에 따라 사각형, 삼각형, 다단 형태, 일자형 등 다양하게 구현될 수 있으며, 또한 상기 로드결합구(110)에 체결되는 고정나사(130)의 갯수에 따라서도 형태가 결정될 수 있다.
- [0034] 그리고, 상기 본체(100)에는 상기 로드(10)의 연장 방향으로 관통되게 로드결합구(110)가 형성된다. 상기 로드결합구(110)는 일반적으로 원통형으로 형성되며, 로드(10)가 결합되어 연장되거나 복수개의 로드(10)를 결합시키는 역할을 하게 된다.
- [0035] 본 발명에 따른 로드결합구(110)는 일측 방향이 오픈되게 형성된 후크부(111)가 구비되어, 상기 로드(10)의 연장 방향으로 로드(10)가 상기 로드결합구(110)에 체결되거나, 상기 후크부(111)로 로드(10)가 체결되어 로드(10)의 체결이 용이하도록 한 것이다.
- [0036] 기존의 로드결합구(110)는 원형으로 형성되어 로드(10)의 연장방향으로만 로드(10)의 체결이 가능하므로 로드(10) 체결 및 분리를 위한 공간이 확보가 되어야만 체결이 가능하여, 좁은 수술 환경이나 면적이 작은 수술 부위에 따라 로드(10)의 체결이 까다롭고 제한적인 면이 있었으나, 본 발명에 따른 로드결합구(110)는 일측이 오픈된 후크부(111)가 구비되어, 상기 후크부(111)의 오픈된 방향으로 로드(10)의 체결이 가능하므로, 로드(10)의 체결 및 분리가 용이하고 간단한 장점이 있게 된다.
- [0037] 이러한 후크부(111)는 수술 환경이나 병변의 형태, 로드(10)의 결합 방식에 따라 다양한 방향으로 오픈될 수 있으며, 바람직하게는 상기 로드(10)를 고정하기 위한 고정나사(130)가 결합되는 방향에 대해 수직인 방향으로 오픈되게 형성되도록 한다.
- [0038] 이는 주변 구조물과의 간섭을 최소화하여 로드(10)의 체결 및 분리를 보다 용이하도록 하면서, 로드(10)가 본체(100) 내부에 견고하게 밀착 고정되도록 하기 위함이다.
- [0039] 또한, 상기 로드결합구(110)는 복수개로 형성되는 것이 바람직하며, 모든 로드결합구(110)의 지름이 동일할 필요는 없으며, 필요에 따라 다양한 크기로 형성될 수 있다.
- [0040] 이러한 로드결합구(110) 중 적어도 하나는 후크부(111)가 구비되어야 하며, 필요에 따라 후크부(111)가 형성된 로드결합구(110)가 복수개로 구비될 수도 있다.
- [0041] 또한, 상기 로드결합구(110)는 복수개로 형성되되, 수술 부위의 병변에 따라 다양한 간격으로 형성될 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일실시예는 상기 로드결합구(110)가 두 개가 형성된 것을 나타내었으며, 하나는 다른 쪽 로드결합구(110)가 있는 쪽으로 오픈된 형태의 후크부(111)가 형성된 로드결합구(110)이고, 다른 하나는 원형의 로드결합구(110)가 구현된 것을 나타내었다.
- [0043] 여기에서, 상기 로드결합구(110)의 후크부(111)의 선단부와 다른 하나의 로드결합구(110)가 형성된 본체(100)의 내측벽과는 적어도 로드(10)의 지름 정도의 간격으로 이격되어 로드(10)의 체결이 후크부(111) 쪽으로 이루어질

수 있도록 한다.

- [0045] 한편, 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 본체(100)에는 상기 로드결합구(110)와 연통되어 형성되며, 상기 로드결합구(110)에 체결된 상기 로드(10)를 고정시키기 위한 고정나사(130)가 결합되는 로드고정구(120)가 더 형성될 수도 있다.
- [0046] 상기 로드고정구(120)는 로드결합구(110)에 체결된 로드(10)를 고정시키기 위한 고정나사(130)가 결합되는 부분으로써, 고정나사(130)의 형태에 대응하여 나사산이 형성되어 있다.
- [0047] 이러한 로드고정구(120) 및 이에 결합되는 고정나사(130)는 로드(10)를 로드결합구(110) 내부에 고정시키고 무단 이탈되지 않도록 하면서 어느 정도의 힘에 의해서도 분리되지 않도록 하여 변위된 척추의 교정력이 지지될 수 있도록 하는 것이다.
- [0048] 상기 로드고정구(120)는 상기 로드(10)를 상기 로드결합구(110) 내부에 고정시키기 위해 고정나사(130)가 결합되는 부분으로서, 상기 로드고정구(120)는 상기 본체(100)에 있어서 상하측 또는 좌우측으로 수술 환경에 따라 다양한 방향으로 형성될 수 있으나, 바람직하게는 상기 후크부(111)가 형성된 경우에는 후크부(111)에 대해 수직인 방향으로 형성되도록 하여, 로드(10)가 로드결합구(110) 내부에 안정적으로 밀착고정되도록 한다.
- [0049] 도 4 및 도 5에 도시된 바람직한 일실시예로 상기 로드결합구(110)에 로드(10)가 체결되고, 이에 대해 수직인 방향(후크부(111)의 오픈된 방향에 대해)으로 로드고정구(120)가 형성되고, 고정나사(130)가 결합되는 상태를 나타낸 것이다.
- [0050] 특히, 본 발명에 따른 후크부(111)가 형성된 로드결합구(110) 내부에 체결된 로드(10)를 고정시키기 위해서는 상기 고정나사(130)의 일단부에 테이퍼부(131)를 형성하여, 상기 로드(10)의 옆면을 상기 로드결합구(110) 내측벽으로 밀착가압시키도록 한 것이다.
- [0051] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 후크부(111)가 형성된 로드결합구(110) 내부에 체결된 로드(10)를 고정시키기 위해서, 상기 후크부(111)의 오픈된 방향에 대해 수직으로 로드고정구(120)가 형성되며, 상기 로드고정구(120)에 고정나사(130)가 결합되어 상기 로드(10)를 고정시키게 된다.
- [0052] 이때, 상기 고정나사(130)의 일단부에 형성된 테이퍼부(131)에 의해 상기 로드(10)를 고정시키면서 상기 고정나사(130)의 나사결합력보다 더 큰 힘으로 상기 로드(10)를 상기 로드결합구(110) 내측벽으로 밀착 가압시키게 되어, 로드(10)의 고정력을 더욱 강화시킬 수 있도록 한다. 이에 의해 척추 교정을 위한 교정력이 변동되거나 변형되는 것을 방지하고 지지할 수 있도록 하여 척추 치료 효과가 더욱 개선되도록 한다.
- [0053] 이러한 상기 고정나사(130)의 테이퍼부(131)는 적어도 상기 후크부(111)의 선단을 기준으로 상기 로드결합구(110)의 오픈된 방향측으로 위치하도록 형성되어, 상기 로드(10)에 인가되는 고정력을 더욱 강화시키고, 상기 로드(10)가 로드결합구(110) 내측벽에 더욱 밀착 가압되어 안정적으로 고정되도록 하는 것이다.
- [0054] 도 6(a)는 테이퍼부(131)가 형성된 고정나사(130)를 도시한 것이며, 도 6(b)는 일반적인 고정나사(130)를 도시한 것으로, 일반적으로는 도 6(b)와 같은 고정나사(130)를 사용할 수 있으나, 후크부(111)가 형성된 로드결합구(110) 내부에서의 로드(10)의 고정은 도 6(a)와 같은 테이퍼부(131)가 형성된 고정나사(130)를 사용하여, 상기 후크부(111) 외측으로 로드(10)의 이탈을 방지하면서 상술한 바와 같이 상기 로드(10)를 로드결합구(110) 내측벽에 더욱 밀착 가압시키는 것이다.
- [0056] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 후크 타입 커넥터에 대한 사용예시도를 나타낸 것으로서, 한쌍의 로드결합구(110)에 로드(10)가 체결되고, 이에 대해 로드고정구(120)로 고정나사(130)를 결합하여 상기 로드(10)를 상기 로드결합구(110) 내부에 고정시킨 후, 본 발명에 따른 후크 타입 커넥터의 위치 변동을 방지하기 위해 후크 타입 커넥터 양측에 별도의 고정장치(20)를 더 부가한 것을 도시한 것이다.
- [0058] 한편, 본 발명에 따른 후크 타입 커넥터의 경우에는 상기 본체(100)의 일측에 커넥터홀더(30)의 체결의 편리를 위한 체결구(140)가 더 구비되도록 한다.
- [0059] 기존의 커넥터홀더(30)를 이용하여 커넥터를 홀딩하여 병변 부위에 위치시키고자 하는 경우, 커넥터홀더(30)와

커넥터 사이를 고정시키는 수단이 없어 커넥터가 무단 이탈하거나 움직이게 되어 수술 시 불편함을 초래하였다.

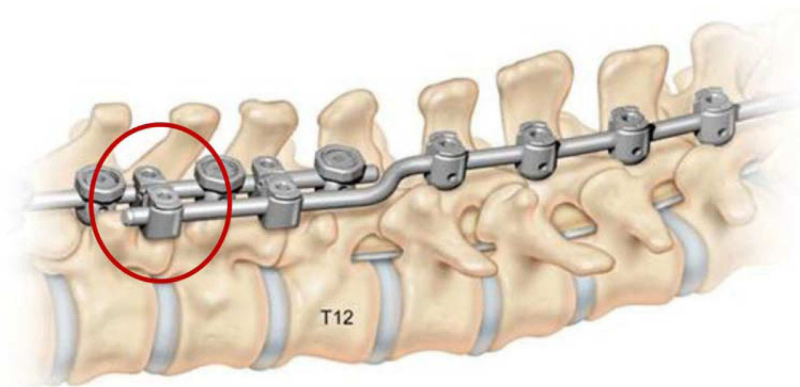
[0060] 본 발명에서는 도 8에 도시된 바와 같이, 홈형태의 상기 체결구(140)를 도입하여, 커넥터홀더(30)와의 홀딩이 용이하도록 하면서, 커넥터홀더(30)로 본 발명에 따른 후크 타입 커넥터의 홀딩 시 커넥터가 홀딩되는 방향이 일정하게 구현되어 수술 부위에서의 적용이 편리한 장점이 있다.

부호의 설명

[0062] 10 : 로드 20 : 고정장치
30 : 커넥터홀더
100 : 본체 110 : 로드결합구
111 : 후크부 120 : 로드고정구
130 : 고정나사 131 : 테이퍼부
140 : 체결구

도면

도면1



도면2

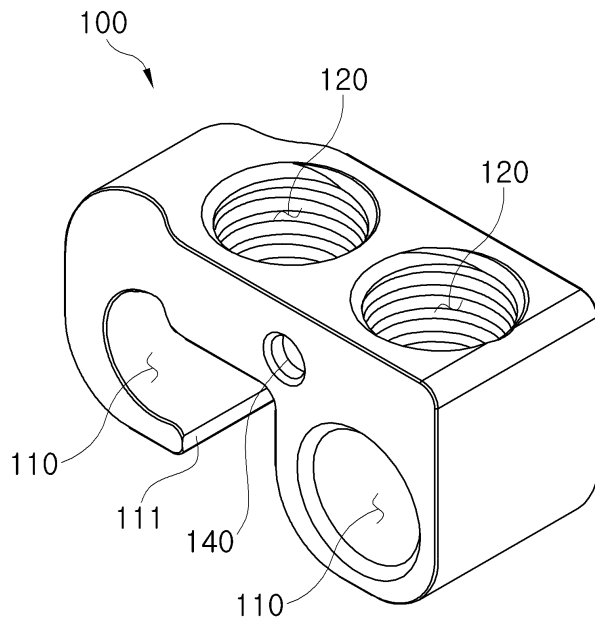


(a)

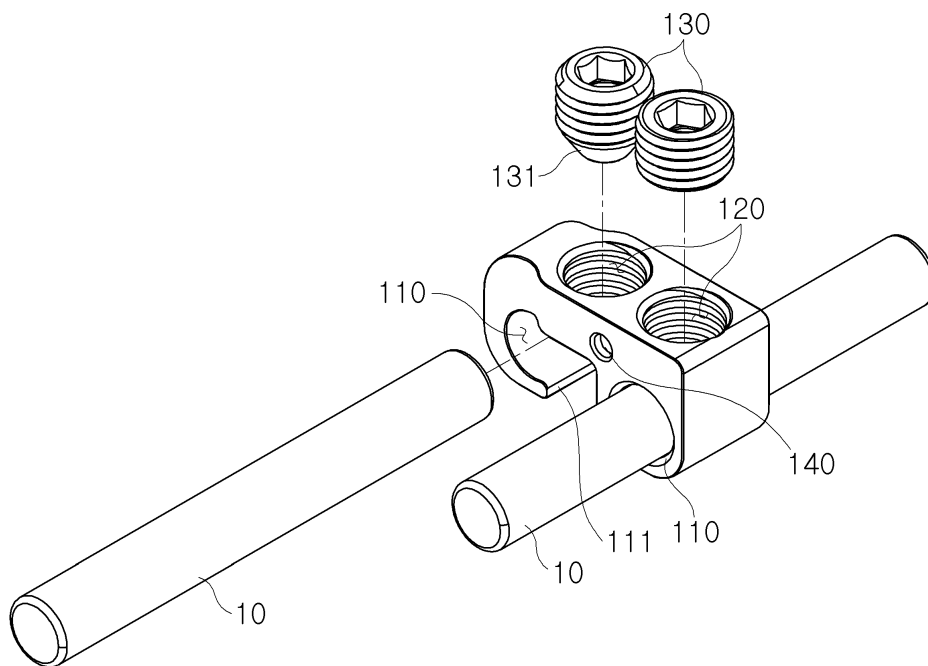


(b)

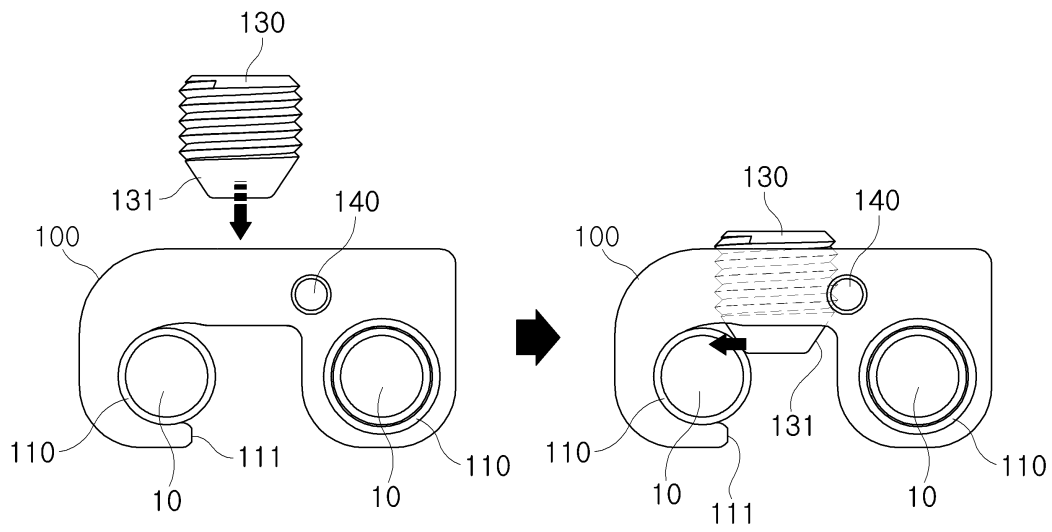
도면3



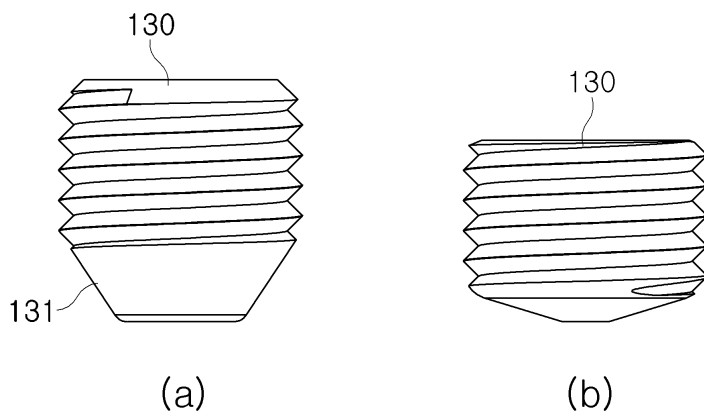
도면4



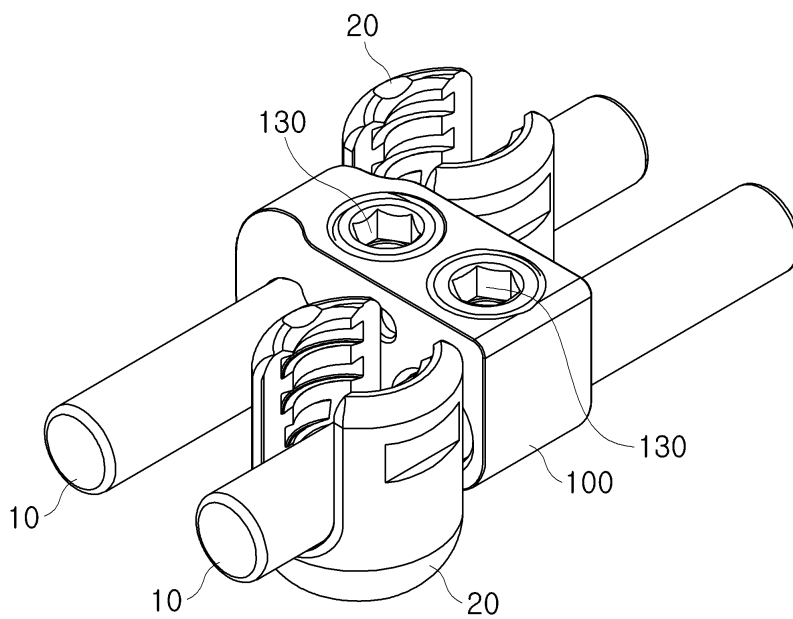
도면5



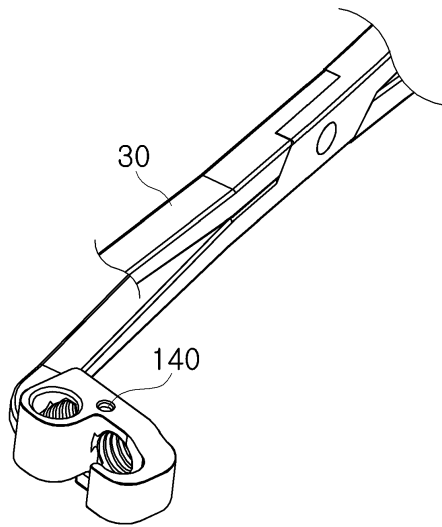
도면6



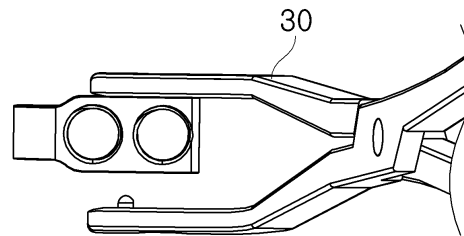
도면7



도면8



(a)



(b)