



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월18일
(11) 등록번호 10-1276183
(24) 등록일자 2013년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/86 (2006.01)
A61F 2/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0065290
(22) 출원일자 2011년07월01일
심사청구일자 2011년07월01일
(65) 공개번호 10-2013-0007333
(43) 공개일자 2013년01월18일
(56) 선행기술조사문헌
US20090076552 A1*
US20100298890 A1
US8012183 B2
KR1020060035643 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 지에스메디칼
충청북도 청원군 강외면 연제리 636
(72) 발명자
신민식
서울특별시 강남구 압구정로 151, 현대A 127-1306
(압구정동)
김동기
서울특별시 서초구 잠원동 62/4 잠원한신아파트
26차 347동 095호
(74) 대리인
특허법인명인

전체 청구항 수 : 총 7 항

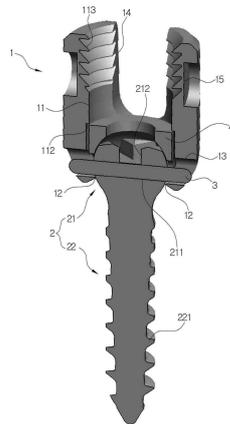
심사관 : 오승재

(54) 발명의 명칭 **척추경 나사못**

(57) 요약

본 발명은 척추와 같은 뼈를 고정하는데 이용되는 척추경 나사못에 관한 것이다. 본 척추경 나사못은 로드와 연결되고 뼈에 고정되는 척추경 나사못으로서, 상면이 함몰되어 헤드 홈이 형성되고 상기 헤드 홈의 바닥면에 안착 홈이 형성되는 헤드, 상기 안착 홈의 둘레에 안착되는 안착헤드 및 상기 안착헤드의 하단과 연결되고 상기 뼈에 체결되도록 나사산이 형성되는 나사부를 구비하는 스크류, 그리고 상기 안착헤드와 상기 헤드를 가로지르도록 배치되는 핀을 포함하며, 상기 안착헤드는 상기 핀을 축으로 회전 가능하도록 측면이 곡면으로 구비된다. 본 발명에 의하면, 스크류에 대한 헤드의 움직임을 단축에 대한 회전으로 한정할 수 있어, 모노 스크류 방식에 비해 시술이 유연하게 이루어질 수 있고 폴리 스크류 방식에 비해 크게 우수한 고정력을 확보할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

로드와 연결되고 뼈에 고정되는 척추경 나사못으로서,
 상면이 함몰되어 헤드 홈이 형성되고 상기 헤드 홈의 바닥면에 안착 홈이 형성되는 헤드,
 상기 안착 홈의 둘레에 안착되는 안착헤드 및 상기 안착헤드의 하단과 연결되고 상기 뼈에 체결되도록 나사산이 형성되는 나사부를 구비하는 스크류, 그리고
 상기 안착헤드와 상기 헤드를 가로지르도록 배치되는 핀
 을 포함하며,
 상기 안착헤드는 상기 핀을 축으로 회전 가능하도록 측면이 곡면으로 구비되며,
 상기 안착헤드의 측면은 상기 핀을 중심으로 하는 곡률반경을 갖는 곡면으로 구비되는 척추경 나사못.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에서,
 상기 안착헤드에는 횡 방향으로 안착헤드 핀 홈이 통공되고,
 상기 헤드의 양측에는 상기 안착헤드 핀 홈과 통하도록 헤드 핀 홈이 각각 통공되며,
 상기 핀은 상기 헤드 핀 홈에 양측이 각각 지지되도록 상기 헤드 핀 홈과 상기 안착헤드 핀 홈에 배치되는 척추경 나사못.

청구항 4

제1항에서,
 하면이 상기 안착헤드의 측면의 상측과 맞물리고 상면이 상기 로드와 접촉되는 마찰부재를 더 포함하는 척추경 나사못.

청구항 5

제4항에서,
 상기 안착헤드의 상단에는 상기 나사부의 나사 체결을 위한 체결기구와 결합될 수 있는 체결 홈이 형성되고,
 상기 마찰부재는 상기 체결 홈이 상측으로 노출되도록 중앙 부분이 통공되는 링 형상인 척추경 나사못.

청구항 6

제1항, 제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에서,
 상기 로드는 상기 헤드를 가로질러 배치되고,
 상기 핀은 상기 로드와 직교하는 방향으로 배치되는 척추경 나사못.

청구항 7

제6항에서,
 상기 헤드의 양 측면에는 상기 로드가 배치될 수 있도록 U자형으로 로드 홈이 형성되고,
 상기 헤드 홈의 내주에는 상기 로드를 하향으로 가압하여 고정시키는 고정유닛이 체결될 수 있는 나사산이 형성

되는 척추경 나사못.

청구항 8

제6항에서,

상기 로드를 하향으로 가압하여 고정시키도록 상기 헤드 홈의 내주에 체결되는 고정유닛을 더 포함하는 척추경 나사못.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 척추와 같은 뼈를 고정하는데 이용되는 척추경 나사못에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 척추질환에는 추간판탈출증(척추디스크), 척추 측만증 등이 있다. 이러한 척추질환 중에서도 척추 측만증은 척추 뼈들이 파쇄기처럼 휘어지면서 틀어지는 병으로서, 이를 그대로 방치해 둘 경우 척추 뼈들의 변형이 계속적으로 진행되어 결국에는 척추 뼈의 심한 기형이 유발되며, 그에 따른 내장의 변형 등의 합병증까지 발생할 수 있다. 이러한 척추 측만증은 척추 뼈들이 휘어진 각도에 따라 보조기의 착용이나 수술을 통하여 치료될 수 있다.

[0003] 이와 같은 각종 척추질환에 있어서, 구부러진 척추를 원형으로 회복시키기 위한 수술방법에는 휘어진 척추 뼈에 나사못을 삽입해서 고정하는 척추경 나사못 삽입술이라는 방법이 있다. 이는 척추경 나사못을 휘어진 척추 뼈에 삽입하고 로드(rod)를 이용하여 각각의 척추경 나사못을 서로 연결함으로써 척추가 정상의 상태로 회복되도록 돕는 방법이다.

[0004] 이러한 척추경 나사못 삽입술에 사용되는 척추경 나사못(pedicle screw)은 일반적으로 헤드(head)와 스크류(screw)가 이루는 각도가 변하지 않도록 고정적으로 구비되는 모노 스크류(mono screw) 방식, 또는 헤드와 스크류가 이루는 각도가 다양하게 변화될 수 있도록 구비되는 폴리 스크류(poly screw) 방식이 주로 사용되어 왔다.

[0005] 모노 스크류 방식의 경우 고정력이 우수하기는 하지만, 헤드가 스크류에 일정하게 고정되어 있으므로 초기에 스크류를 척추 뼈에 다소 잘못된 방향으로 삽입하게 되면, 이후에 로드와 헤드가 어긋나게 되어 로드를 헤드에 쉽게 삽입하기 어려워지는 문제점이 있었다.

[0006] 이에 반해, 폴리 스크류 방식의 경우에는 초기에 스크류를 척추 뼈에 다소 잘못된 방향으로 삽입하더라도 헤드의 다양한 움직임을 통해 로드의 삽입이 용이해지도록 유연하게 조절할 수 있는 장점이 있지만, 헤드가 스크류에 일정하게 고정되어 있는 것이 아니므로 그 고정력이 모노 나사못에 비해 부족한 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점들을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 모노 스크류 방식에 비해 시술이 유연하게 이루어질 수 있고 폴리 스크류 방식에 비해 우수한 고정력을 확보할 수 있는 척추경 나사못을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못은 로드와 연결되고 뼈에 고정되는 척추경 나사못으로서, 상면이 함몰되어 헤드 홈이 형성되고 상기 헤드 홈의 바닥면에 안착 홈이 형성되는 헤드, 상기 안착 홈의 둘레에 안착되는 안착헤드 및 상기 안착헤드의 하단과 연결되고 상기 뼈에 체결되도록 나사산이 형성되는 나사부를 구비하는 스크류, 그리고 상기 안착헤드와 상기 헤드를 가로지르도록 배치되는 핀을 포함하며, 상기 안착헤드는 상기 핀을 축으로 회전 가능하도록 측면이 곡면으로 구비된다.

[0009] 상기 안착헤드의 측면은 상기 핀을 중심으로 하는 곡률반경을 갖는 곡면으로 구비될 수 있다.

[0010] 상기 안착헤드에는 횡 방향으로 안착헤드 핀 홈이 통공되고, 상기 헤드의 양측에는 상기 안착헤드 핀 홈과 통하

도록 헤드 핀 홀이 각각 통공되며, 상기 핀은 상기 헤드 핀 홀에 양측이 각각 지지되도록 상기 헤드 핀 홀과 상기 안착헤드 핀 홀에 배치될 수 있다.

- [0011] 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못은 하면이 상기 안착헤드의 측면의 상측과 맞물리고 상면이 상기 로드와 접촉되는 마찰부재를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 안착헤드의 상단에는 상기 나사부의 나사 체결을 위한 체결기구와 결합될 수 있는 체결 홈이 형성되고, 상기 마찰부재는 상기 체결 홈이 상측으로 노출되도록 중앙 부분이 통공되는 링 형상일 수 있다.
- [0013] 상기 로드는 상기 헤드를 가로질러 배치되고, 상기 핀은 상기 로드와 직교하는 방향으로 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 헤드의 양 측면에는 상기 로드가 배치될 수 있도록 U자형으로 로드 홈이 형성되고, 상기 헤드 홈의 내주에는 상기 로드를 하향으로 가압하여 고정시키는 고정유닛이 체결될 수 있는 나사산이 형성될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못은 상기 로드를 하향으로 가압하여 고정시키도록 상기 헤드 홈의 내주에 체결되는 고정유닛을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 의하면, 헤드와 스크류의 안착헤드를 가로지르는 핀을 구비함으로써, 스크류에 대한 헤드의 움직임을 단축에 대한 회전으로 한정할 수 있어, 모노 스크류 방식에 비해 시술이 유연하게 이루어질 수 있고 폴리 스크류 방식에 비해 크게 우수한 고정력을 확보할 수 있다.
- [0017] 또한, 로드와 안착헤드 사이에 마찰부재를 구비함으로써, 마찰부재와 안착헤드가 서로 접촉되는 면적이 크므로, 로드로부터 전달되는 가압력이 보다 큰 마찰력으로 작용될 수 있어 스크류에 대한 고정력이 훨씬 크게 확보될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절개한 단면을 입체적으로 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못의 스크류의 입체도이다.
- 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못에 로드가 고정된 상태를 도 1의 II-II선을 따라 절개한 단면에 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [0020] 참고로, 본 발명에 관한 설명 중 방향과 관련된 용어(상면, 상측, 상향, 하측, 하향, 하단, 횡 방향 등)는 도면에 나타나 있는 각 구성의 배치 상태를 기준으로 설정한 것이다. 예시적으로, 도 1 내지 도 4에서는 아래쪽 방향이 하향이 되고 위쪽 방향이 상향이 된다. 또한, 횡 방향은 도 4에서 보았을 때 상하방향에 수직인 평면상의 다양한 방향 중 한 방향을 의미할 수 있다. 예를 들면 도 4에서 보았을 때 좌우방향이 횡 방향일 수도 있고, 전후방향(앞뒤방향)이 횡 방향일 수도 있다. 하지만 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못의 다양한 적용예에 있어서, 척추경 나사못은 하측이 좌측으로 향하게 배치되는 등 척추와 같은 뼈에 대한 삽입 위치 및 각도, 로드와의 연결 관계 등에 따라 필요에 맞게 다양한 방향으로 배치될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 한 실시예에 따른 척추경 나사못(이하 '본 척추경 나사못'이라 함)(100)은 로드(600)와 연결되고 척추와 같은 뼈에 고정되는 척추경 나사못에 관한 것이다. 본 척추경 나사못(100)은 주로 척추질환을 치료하기 위해 척추 뼈에 고정되도록 적용되었지만, 적용범위가 이에 한정되는 것은 아니며 척추 뼈 이외의 뼈에도 필요에 따라 다양하게 적용될 수 있다. 이하에서는 본 척추경 나사못(100)과 관련하여 구성을 살핀다.
- [0022] 본 척추경 나사못(100)은 헤드(1)를 포함한다.
- [0023] 예시적으로 도 4를 참조하면, 후술할 스크류(2)가 척추와 같은 뼈에 삽입 고정되었을 때, 헤드(1)에는 로드(600)가 헤드(1)를 가로지르는 상태로 체결(이들테면 고정유닛(5)의 가압을 통한 고정)될 수 있다. 즉, 본 척추경 나사못(100)에 있어서 헤드(1)는 로드(600)와 연결되는 부분이다. 이를테면 본 척추경 나사못(100) 복수개를 휘어진 척추 뼈의 정해진 위치에 각각 삽입하고, 로드(600)를 각각의 척추경 나사못(100)의 헤드(1)에

결시켜 각각의 척추경 나사못(100)의 방향이나 위치를 조정함으로써, 척추가 정상의 상태로 고정되도록 할 수 있다.

- [0024] 보다 구체적으로 도 1, 도 2, 및 도 4를 참조하면, 헤드(1)에는 상면이 함몰되어 헤드 홈(11)이 형성된다. 또한 도 1 및 도 2에 나타난 바와 같이, 헤드(1)의 양 측면에는 로드(600)가 배치될 수 있도록 U자형으로 로드 홈(14)이 형성될 수 있다. 즉, 상술한 헤드 홈(11)과 헤드(1)의 양 측면에 각각 형성되어 있는 U자형의 로드 홈(14)을 통해 로드(600)가 헤드(1)를 가로지르는 상태로 배치될 수 있다.
- [0025] 그리고 도 1, 도 2, 및 도 4를 참조하면, 헤드 홈(11)의 내주에는 로드(600)를 하향으로 가압하여 고정시키는 고정유닛(5)이 체결될 수 있는 나사산(113)이 형성될 수 있다. 예시적으로 도 4에 나타난 바와 같이, 이러한 고정유닛(5)은 헤드 홈(11)의 나사산(113)과 나사 체결되어 상하방향으로 점진적으로 이동될 수 있도록 외주에 헤드 홈(11)의 나사산(113)과 맞물리는 나사산을 구비하고 있는 나사 형태일 수 있다. 즉, 이러한 고정유닛(5)을 조여 점진적으로 하향으로 이동시킴으로써, 그 아래에 있는 로드(600)를 하향으로 가압하여 로드(600)가 고정되게 할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 척추경 나사못(100)은 고정유닛(5)을 포함할 수 있다. 고정유닛(5)은 로드(600)를 하향으로 가압하여 고정시키는 기능을 하도록 헤드 홈(11)의 내주에 체결될 수 있다. 이러한 고정유닛(5)은 앞서 살핀 바와 같이 나사 형태일 수도 있지만, 이러한 형태에만 한정되는 것은 아니다. 예시적으로, 고정유닛(5)은 로드(600)를 점진적으로 하향으로 가압할 수 있는 다양한 기구나 장치 중 하나로 구비될 수 있고, 헤드 홈(11)의 내주도 이러한 고정유닛(5)의 기구나 장치의 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다.
- [0027] 그리고 이러한 헤드 홈(11)의 바닥면에는 안착 홈(12)이 형성된다. 이 같은 안착 홈(12)에 도 3에 나타난 바와 같은 스크류(2)가 도 1 및 도 2에 나타난 바와 같이 삽입되어 안착헤드(21) 부분이 안착 홈(12)에 안착될 수 있다.
- [0028] 참고로 도 2 및 도 4에 나타난 바와 같이, 헤드(1)의 외측 양 측면에는 외측 홈(15)이 형성될 수 있다. 이는 추후 로드(600)를 헤드(1)에 완전히 안착시키기 위한 도구(rod pershader) 등의 기구와의 결합을 위한 홈이다.
- [0029] 그리고 본 척추경 나사못(100)은 스크류(2)를 포함한다.
- [0030] 도 3을 참조하면, 스크류(2)는 안착헤드(21)와 나사부(22)를 포함한다.
- [0031] 안착헤드(21)는 안착 홈(12)의 둘레에 안착된다. 도 2를 참조하면, 안착헤드(21)는 그 최대 가로 폭이 헤드 홈(11)의 바닥면에 형성된 안착 홈(12)의 폭보다 다소 크게 구비되어 중간보다 약간 아래쪽이 안착 홈(12)의 둘레에 안착될 수 있다. 예시적으로 도 2에 나타난 바와 같이, 안착헤드(21)는 측면이 구형으로 구비되고, 그 직경보다 작게 안착 홈(12)이 형성됨으로써 안착헤드(21)가 안착 홈(12)의 둘레에 안착될 수 있다.
- [0032] 다만, 안착헤드(21)는 안착 홈(12)의 둘레에 직접적으로 맞닿아 안착되지 않을 수도 있다. 즉, 안착헤드(21)는 안착 홈(12)의 둘레에 직접 접촉되지 않지만, 후술할 핀(3)이 안착헤드(21)와 헤드(1)를 가로지르도록 배치되면서 이와 같이 헤드(1)에 양단이 지지되는 핀(3)을 통해 안착 홈(12) 상에 안착될 수도 있다. 또는 안착헤드(21)는 안착 홈(12)의 둘레에 직접 접촉됨과 동시에 핀(3)을 통해 헤드(1)에 지지되는 방식으로 안착 홈(12)의 둘레에 안착될 수도 있다. 다시 말해, 안착헤드(21)가 안착 홈(12)의 둘레에 안착된다는 것은 직접적인 접촉에 의한 안착뿐만 아니라, 핀(3)을 통한 간접적인 안착까지 포함하는 의미라 할 수 있다.
- [0033] 또한 도 2 내지 도 4를 참조하면, 나사부(22)는 안착헤드(21)의 하단과 연결되는 부분으로, 나사부(22)에는 척추와 같은 뼈에 체결되어 본 척추경 나사못(100)이 고정될 수 있도록 나사산(221)이 형성된다.
- [0034] 아울러 도 2 및 도 3을 참조하면, 안착헤드(21)의 상단에는 나사부(22)의 나사 체결을 위한 체결기구(도면에는 나타나지 않음)와 결합될 수 있는 체결 홈(212)이 형성될 수 있다. 체결기구와 체결 홈(212)의 한 예로, 도 3에 나타난 바와 같이, 체결 홈(212)은 위에서 보았을 때 십자 형상으로 함몰되는 홈일 수 있고, 이에 대응하여 십자드라이버기구가 체결기구로 적용될 수 있다.
- [0035] 또한, 본 척추경 나사못(100)은 핀(3)을 포함한다.
- [0036] 핀(3)은 안착헤드(21)와 헤드(1)를 가로지르도록 배치된다.
- [0037] 보다 구체적으로, 안착헤드(21)에는 횡 방향으로 안착헤드 핀 홈(211)이 통공될 수 있고(도 2 및 도 3 참조), 헤드(1)의 양측에는 상술한 안착헤드 핀 홈(211)과 연결되어 통하도록 헤드 핀 홈(13)이 각각 통공될 수 있다(도 1 및 도 2 참조). 즉, 핀(3)은 헤드 핀 홈(13)에 양측이 각각 지지되도록 헤드 핀 홈(13)과 안착헤드 핀

홀(211)에 배치될 수 있다. 다시 말해, 핀(3)은 홀(13, 211)을 통해 헤드(1)와 스크류(2)를 상대적으로 회전 가능하게 연결하여 준다.

- [0038] 기존의 척추경 나사못 중 모노 스크류 방식은 고정력은 좋지만 스크류의 삽입 방향이 조금만 어긋나도 로드(600)가 쉽게 체결되지 못하는 단점이 있었고, 폴리 스크류 방식은 헤드가 스크류에 대해 다양한 각도로 조절될 수 있어 로드(600)의 체결이 용이하기는 하지만 고정력이 크게 떨어지는 단점이 있었다. 이에 반해 본 척추경 나사못(100)은 헤드(1)와 스크류(2)의 안착헤드(21)를 가로지르는 핀(3)을 구비함으로써, 헤드(1)의 움직임을 단축(1축)만으로 한정할 수 있어, 시술의 용이성을 확보함과 동시에 고정력 또한 폴리 스크류에 비하여 훨씬 우수하게 구현할 수 있다.
- [0039] 한편, 예시적으로 도 1, 도 2, 및 도 4를 참조하면, 헤드 핀 홀(13)은 핀(3)의 직경보다 크게 형성될 수 있고, 안착헤드 핀 홀(211)은 핀(3)의 직경에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 이와 같이 외측에 형성되는 헤드 핀 홀(13)이 핀(3)보다 다소 크게 형성됨으로써 핀(3)의 조립 및 핀(3)과 스크류(2)의 조정이 용이해질 수 있다. 또한, 스크류(2)의 안착헤드(21)에 형성되는 안착헤드 핀 홀(211)은 핀(3)에 대응되는 크기로 형성됨으로써, 핀(3)을 축으로 하는 스크류(2)의 회전 구동이 흔들림 없이 안정적으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 다만, 헤드 핀 홀(13)은 그 높이가 핀(3)의 직경보다 크게 형성되고, 그 폭은 핀(3)의 직경에 대응되게 형성되는 것이 바람직할 수 있다. 헤드 핀 홀(13)의 높이를 핀(3)의 직경보다 크게 하더라도, 결국에는 고정유닛(5)과 로드(600)의 하향 이동 및 가압을 통해 핀(3)의 움직임이 제한되도록 할 것(도 4 참조)이기 때문에, 이러한 가압을 통한 헤드(1)와 스크류(2) 사이의 고정(3)이 이루어지기 이전에는 헤드 핀 홀(13)의 높이 방향(도 4에서 상하방향) 이동이 어느 정도 가능하도록 헤드 핀 홀(13)의 높이가 핀(3)의 직경보다 크게 하는 것이 핀(3)의 조립 및 핀(3)과 스크류(2)의 조정의 용이성 측면에서 바람직할 수 있다.
- [0041] 그리고 앞서 살핀 스크류(2)의 안착헤드(21)는 이러한 핀(3)을 축으로 회전 가능하도록 측면이 곡면으로 구비된다. 예시적으로 도 3에 나타난 바와 같이, 안착헤드(21)의 측면은 구형상일 수 있다. 다만, 안착헤드(21)의 측면은 핀(3)을 축으로 회전 가능한 선에서 곡면이면 되는 것이므로, 안착헤드(21)의 측면은 구형상으로만 한정되는 것은 아니며, 핀(3)을 축으로 하는 누운 원통 형상, 즉 안착헤드(21)가 핀(3)을 축으로 회전될 때 회전 둘레에 해당되는 측면만 곡면일 수도 있다. 하지만, 스크류(1)는 핀(3)을 축으로만 회전되는 것은 아니고, 척추와 같은 뼈에 나사 체결되기 위해서는 스크류(2)의 길이방향을 축으로도 원활하게 회전되어야 하므로, 이를 감안하면 안착헤드(21)의 측면은 도 3에 나타난 바와 같이 전반적으로 곡면(이들테면 구형상)인 것이 바람직하다.
- [0042] 또한, 핀(3)을 중심으로 하는 회전에 있어서, 안착헤드(21)의 측면을 핀(3)을 중심으로 하는 곡률반경을 갖는 곡면으로 하는 것이 마찰이나 간섭의 최소화(3)에 있어 가장 유리할 수 있다. 즉, 안착헤드(21)의 측면은 핀(3)을 중심으로 하는 곡률반경을 갖는 곡면으로 구비될 수 있다.
- [0043] 그리고 앞서 살핀 바와 같이 로드(600)는 헤드(1)를 가로질러 배치되는데, 핀(3)은 도 4에 나타난 바와 같이 이러한 로드(600)와 직교하는 방향으로 배치되는 것이 바람직하다.
- [0044] 예시적으로, 본 척추경 나사못(100) 복수 개를 휘어진 척추 뼈의 정해진 위치에 정해진 각도로 각각 삽입할 때, 로드(600)의 배치를 감안하여 각각의 삽입이 이루어진다. 그런데, 이러한 각각의 척추경 나사못(100)의 삽입에 있어서, 상황에 따라 복수의 척추경 나사못(100) 중 일부가 로드(600)의 배치에 대응되지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 도 4를 기준으로 예를 들면, 로드(600)가 한 척추경 나사못(100)의 헤드(1)의 로드 홈(14) 부분을 정확하게 가로지르지 못하고 그보다 좌측이나 우측으로 치우쳐 지나가게 되는 경우(상황 1) 및 로드(600)가 한 척추경 나사못(100)의 헤드(1)의 로드 홈(14) 부분을 가로지르기는 하는데 가로지르는 방향이 위 또는 아래로 기울어져 로드(600)가 헤드(1)에 체결되기 어려운 경우(상황 2)가 발생할 수 있다.
- [0045] 그런데, 상황 1보다는 상황 2와 같이 헤드(1)와 로드(600) 사이에 미세한 각도 차이가 생기는 경우가 뼈의 상태, 시술 상황 등에 따라 보다 쉽게 발생할 수 있다. 즉, 로드(600)의 길이방향을 기울어진 정도(구배)에 맞추어 헤드(1)의 각도가 유연하게 조절될 필요가 있는데, 핀(3)을 도 4에 나타난 바와 같이 로드(600)와 직교하는 방향으로 배치함으로써, 이러한 핀(3)을 회전축으로 하여 헤드(1)가 로드(600)의 길이방향을 기울어진 정도에 맞추어 회전될 수 있게 된다.
- [0046] 그리고 본 척추경 나사못(100)은 마찰부재(4)를 포함할 수 있다.
- [0047] 도 2 및 도 4를 참조하면, 마찰부재(4)는 하면이 안착헤드(21)의 측면의 상측과 맞물리고 상면이 로드(600)와 접촉된다. 예시적으로 도 1 및 도 2에 나타난 바와 같이, 마찰부재(4)는 안착헤드(21)의 체결 홈(212)이 상측

으로 노출되도록 중앙 부분이 통공되는 링 형상일 수 있다. 마찰부재(4)가 링 형상으로 구비됨으로써, 체결 홈(212)에 체결기구가 용이하게 결합될 수 있다.

[0048] 도 4를 참조하면, 마찰부재(4)가 구비되지 않은 경우에는 로드(600)가 하향으로 가압되면서 안착헤드(21)를 직접적으로 하향으로 밀게 되는데, 로드(600)와 안착헤드(21)가 서로 접촉되는 면적이 작으므로 큰 마찰력이 발생될 수 없어 스크류(2)에 대한 고정력이 다소 작게 확보될 수 있다. 하지만 도 4에 나타난 바와 같이 마찰부재(4)가 구비된 경우에는 로드(600)가 하향으로 가압되어 마찰부재(4)를 하향으로 밀고, 이러한 마찰부재(4)가 안착헤드(21)를 직접적으로 하향으로 밀게 된다. 즉, 마찰부재(4)가 구비된 경우에는 마찰부재(4)와 안착헤드(21)가 서로 접촉되는 면적이 크므로, 로드(600)로부터 전달되는 가압력이 보다 큰 마찰력으로 작용될 수 있어 스크류(2)에 대한 고정력이 훨씬 크게 확보될 수 있다.

[0049] 참고로 도 2 및 도 4를 참조하면, 헤드(1)의 헤드 홈(11)의 내주에는 이러한 마찰부재(4)의 상향 이동을 제한하는 턱(112)이 형성될 수 있다. 이러한 턱(112)이 형성됨으로써, 로드(600)가 헤드(1)에 체결되지 않은 상태일 때 마찰부재(4)가 헤드 홈(11)으로부터 쉽게 이탈되는 것이 방지될 수 있다.

[0050] 이하에서는 이상에서 살핀 각 구성간의 작용을 도 1 내지 도 4 중 주로 도 4를 참조하여 예시적으로 간략히 설명한다.

[0051] 우선, 척추 뼈에 있어서 본 척추경 나사못(100)을 나사 체결할 위치 및 각도를 확인한다. 다음으로, 아직 핀(3)이 삽입되지 않은 본 척추경 나사못(100)의 스크류(2)의 체결 홈(212)에 체결기구를 결합시킨 후 척추 뼈에 본 척추경 나사못(100)을 위치 및 각도에 맞게 나사 체결한다. 다음으로, 헤드 핀 홀(13) 및 안착헤드 핀 홀(211)을 통해 핀(3)을 삽입한다. 다음으로, 헤드(1)를 핀(3)을 축으로 회전시켜 조절하면서 헤드(1)에 로드(600)를 적정하게 배치한다. 다음으로, 고정유닛(5)을 나사산(113)이 형성된 헤드 홈(11)의 상측에 장착한 후 하향으로 이동시켜 로드(600)를 점진적으로 가압한다. 로드(600)는 고정유닛(5)으로부터 받은 가압력을 마찰부재(4)로 전달하고, 마찰부재(4)는 이러한 가압력을 통해 스크류(2)의 안착헤드(21)의 상측을 가압한다. 마찰부재(4)의 가압에 의해 마찰부재(4)의 하면과 안착헤드(21)의 측면의 상측이 넓은 접촉면적을 가지며 맞물리게 되므로, 헤드(1)에 대해 스크류(2)를 움직이려고 하면 이러한 넓은 접촉면적에 대해 큰 마찰력이 발생되어 이러한 움직임을 막게 된다.

[0052] 이와 같이 본 발명에 의하면, 헤드(1)를 스크류(2)에 대해 핀(3)을 축으로 단축 조정할 수 있어 헤드(1)에 로드(600)를 보다 용이하게 배치할 수 있다. 또한, 헤드(1)가 스크류(2)에 대해 단지 단축 회전만 가능하므로 고정력의 확보가 용이하며, 마찰부재(4)를 통해 로드(600)를 통해 전달되는 가압력이 보다 큰 마찰력으로 작용할 수 있도록 함으로써, 매우 큰 고정력이 간단하게 확보될 수 있다.

[0053] 참고로, 앞서 살핀 바와 같이 안착헤드(21)는 안착 홈(12)의 폭보다 크게 구비되어 안착 홈(12)의 둘레에 직접적으로 접촉되어 안착될 수도 있지만, 안착 홈(12)의 폭보다 작거나 같게 구비되어 핀(3)에 의한 지지를 통해 간접적으로 안착될 수도 있다. 이와 같은 경우에는 안착헤드(21)의 폭이 안착 홈(12)의 폭보다 작거나 같을 수 있고, 안착헤드(21)는 핀(3)만 삽입되어 있지 않으면 안착 홈(12)을 통과할 수 있다.

[0054] 이러한 경우에는 헤드(1)와 별도로 분리된 스크류(2)를 먼저 척추 뼈에 나사 체결한 다음에, 안착 홈(12)에 안착헤드(21)를 통과시켜 스크류(2)에 헤드(1)를 조립하고, 다음으로 핀(3)을 홀(13, 211)에 삽입하는 방식(이후는 앞서 설명한 과정과 동일)으로 본 척추경 나사못(100)을 척추 뼈에 삽입하는 과정이 진행될 수도 있다.

[0055] 또한, 안착 홈(12)에 안착헤드(21)를 통과시켜 스크류(2)에 헤드(1)를 조립할 때, 안착헤드(21)가 마찰부재(4)의 하면에 맞물리게 되는데, 이때 헤드 홈(11)의 내주에 형성되어 있는 턱(112)에 의해 마찰부재(4)의 상향 이동이 제한되면서 헤드(1)도 더 이상 상향으로 이동되지 않을 수 있어, 이러한 턱(112)을 통해 조립이 보다 용이해질 수 있다.

[0056] 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

부호의 설명

[0057] 100. 척추경 나사못

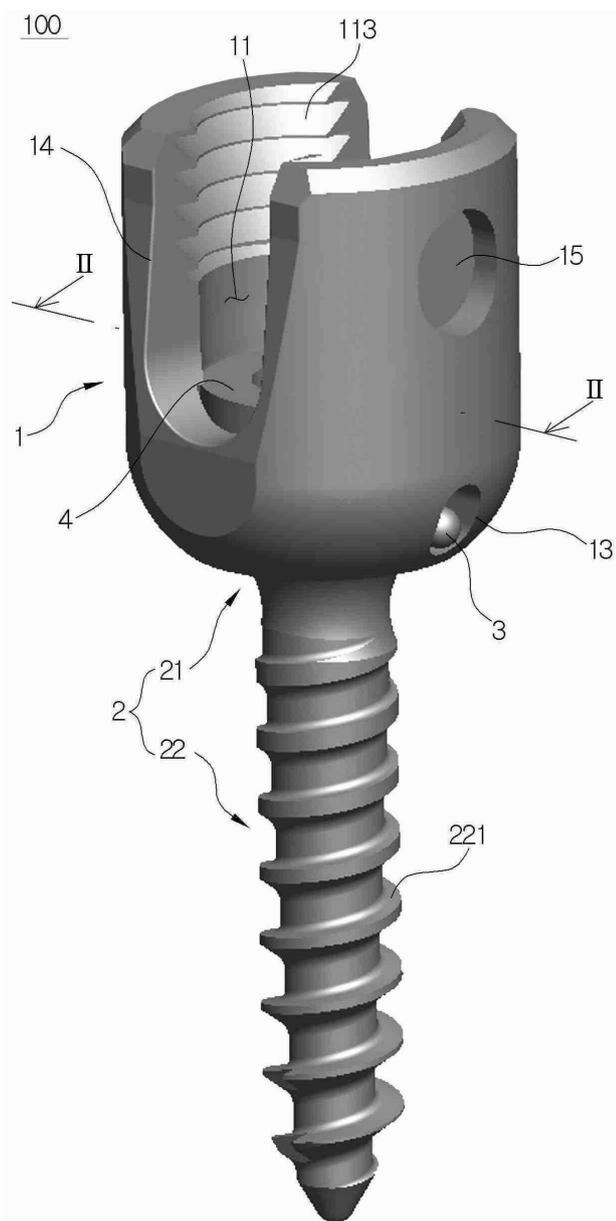
1. 헤드

11. 헤드 홈

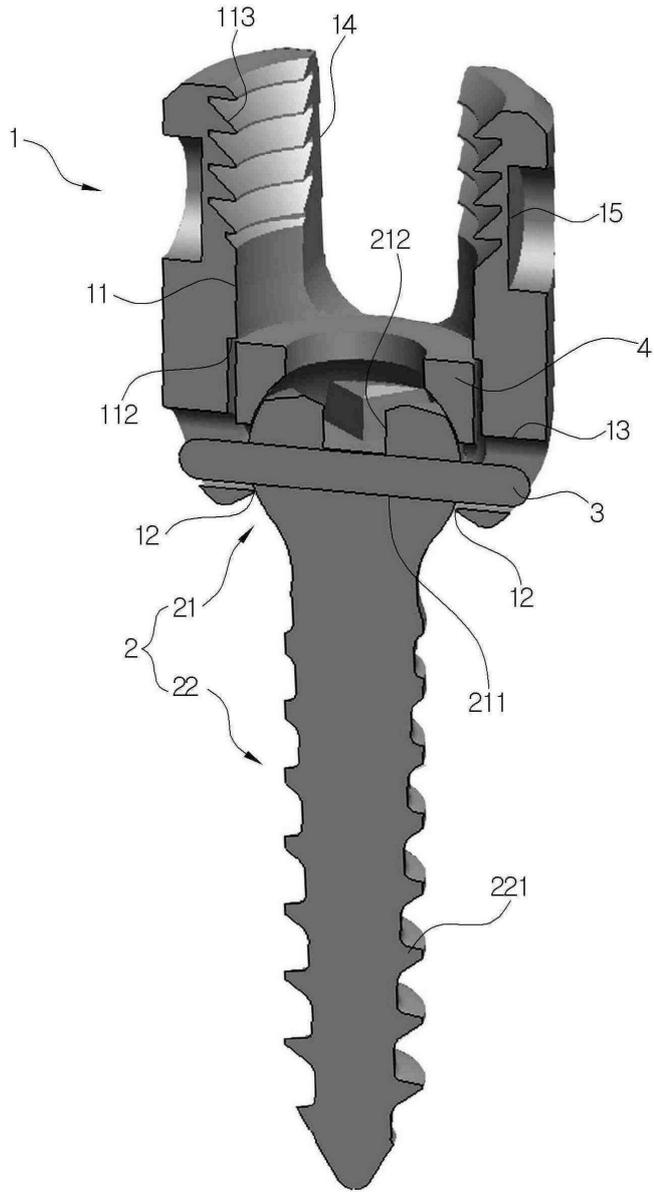
- | | |
|---------------|------------|
| 112. 턱 | 113. 나사산 |
| 12. 안착 홈 | 13. 헤드 핀 홀 |
| 14. 로드 홈 | 15. 외측 홈 |
| 2. 스크류 | 21. 안착헤드 |
| 211. 안착헤드 핀 홀 | 212. 체결 홈 |
| 22. 나사부 | 221. 나사산 |
| 3. 핀 | 4. 마찰부재 |
| 5. 고정유닛 | 600. 로드 |

도면

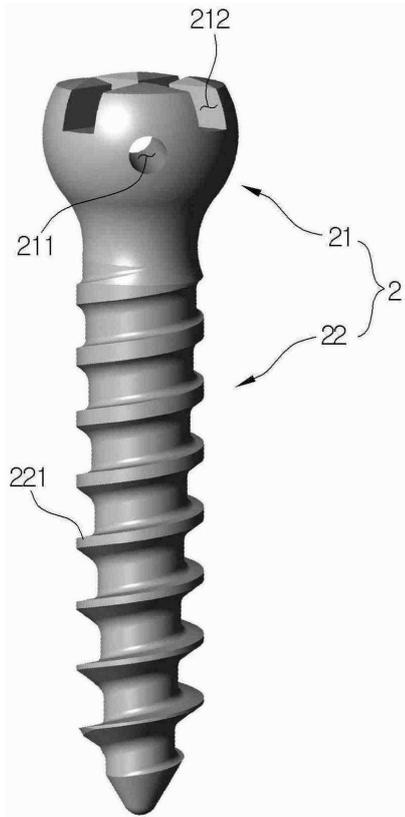
도면1



도면2



도면3



도면4

