

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0133423

(43) 공개일자 2022년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/72 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 17/7258 (2013.01)

A61B 17/725 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0038494

(22) 출원일자 2021년03월25일

심사청구일자 2021년03월25일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

최은석

대전광역시 유성구 엑스포로 448 505동 402호

(74) 대리인

특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 16 항

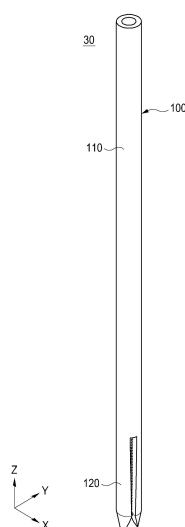
(54) 발명의 명칭 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정 모듈 설치방법 및 고정기구의 설치 방법

(57) 요약

본 발명은, 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 고정력이 뛰어난 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법에 관한 것이다.

본 발명은, 골수강(20) 내에 삽입되어 치밀골(10)에 고정되는 골수강내정 모듈로서, 상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와; 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 골수강내정 모듈을 개시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/7266 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711108215
과제번호	2019R1C1C1003967
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	신진연구지원사업
연구과제명	기계학습(지도학습 및 생성적 적대신경망)을 이용한 Perthes병(특발성 대퇴골두 괴사증)의 예후 예측 모델 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교
연구기간	2019.03.01 ~ 2021.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

골수강(20) 내에 삽입되어 치밀골(10)에 고정되는 골수강내정 모듈로서,

상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와;

상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 네일부(100)는,

중심에 길이방향으로 상기 삽입부(130) 중 적어도 일부가 형성되는 원통형의 본체부(110)와;

내부에 상기 삽입부(130) 중 나머지가 일부가 형성되고, 상기 본체부(110)의 하측 끝단에 반경방향으로 확장 가능하게 구비되는 확장부(120)를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

하측 끝단이 개방된 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

외주면(122)이 하측으로 갈수록 중심을 향해 경사지는 쐐기형상을 가지는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

상기 본체부(110)의 끝단에서 원주방향을 따라서 복수개로 형성되는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

복수의 상기 확장부(120)는,

상기 네일부(100)의 중심을 기준으로 대칭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 7

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

내주면(121)이 하측으로 갈수록 중심 측으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 8

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

내주면(121) 하측에 상기 삽입부재(200)의 이동을 제한하도록 구비되는 스토퍼부(123)를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 9

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

외주면(122)이 하측으로 갈수록 상기 반경방향으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 10

청구항 2에 있어서,

상기 확장부(120)는,

외주면(122)에 상기 반경방향으로 돌출되어 형성되는 복수의 돌기부(124)들을 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 삽입부(130)는,

상기 확장부(120) 측을 포함하는 적어도 일부에 제1나사산(111)이 형성되고,

상기 삽입부재(200)는,

삽입부재삽입부재외주면(210)에 상기 제1나사산(111)에 대응되는 제2나사산(211)이 형성되어, 상기 네일부(100)와 상기 삽입부(130)에서 나사결합하는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈.

청구항 12

상기 골수강(20) 내에 삽입되는 청구항 제1항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 따른 골수강내정 모듈(30)과;

상기 삽입부(130)를 관통하여 설치되어, 상기 네일부(100)를 고정하는 고정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강 내 고정기구.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 고정부는,

상기 네일부(100)를 상기 길이방향과 교차하는 방향으로 관통하여 상기 치밀골(10)에 결합함으로써, 상기 골수강내정 모듈(30)을 고정하는 교합나사(40)인 것을 특징으로 하는 골수강 내 고정기구.

청구항 14

상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와, 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 골수강내정 모듈의 설치방법으로서,

상기 네일부(100)의 상기 삽입부(130)에 상기 삽입부재(200)를 삽입하는 삽입부재 삽입단계(S100)와;

상기 삽입부재(200)가 삽입된 상기 네일부(100)를 상기 골수강(20) 내에 삽입하는 네일부 삽입단계(S200)와;

상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 상기 네일부(100)의 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시켜 고정하는 확장고정단계(S300)를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈의 설치방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 확장고정단계(S300)는,

상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130)에 나사결합하여, 회전을 통해 하측으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 골수강내정 모듈의 설치방법.

청구항 16

상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와, 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 골수강내정 모듈(30)과, 상기 삽입부(130)를 관통하여 설치되어, 상기 네일부(100)를 고정하는 고정부를 포함하는 골수강내 고정기구의 설치방법으로서,

상기 네일부(100)의 상기 삽입부(130)에 상기 삽입부재(200)를 삽입하는 삽입부재 삽입단계(S100)와;

상기 삽입부재(200)가 삽입된 상기 네일부(100)를 상기 골수강(20) 내에 삽입하는 네일부 삽입단계(S200)와;

상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 상기 네일부(100)의 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시켜 고정하는 확장고정단계(S300)와;

상기 네일부(100)가 설치된 상태에서, 상기 치밀골(10)을 천공하는 골 천공단계(S400)와;

천공된 상기 치밀골(10)을 통해 교합나사(40)를 투입하고, 상기 교합나사(40)를 상기 네일부(100)의 상기 길이 방향에 교차하는 방향으로 관통하여 설치하는 교합나사 설치단계(S500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강내 고정기구의 설치방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 고정력이 뛰어난 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 교합정 골수강 내 금속정은 대퇴골에 골절이 생긴 경우, 골절단을 정위치로 맞춘 후 골수강 내에 삽입하여 골절부를 고정시키는 데 사용되는 구성이다.

[0003] 이러한 골수강 내 금속정을 이용한 삽입술은, 대퇴골, 경골, 상완골과 같은 장관골(Long tubular bone)의 골절에서 유용하게 사용될 수 있으며, 보다 구체적으로 장관골의 내부 골수를 관통하도록 금속정을 설치하고 교합나사를 이용하여 금속정을 고정함으로써 골절을 치료한다.

[0004] 이때, 골수강내정의 고정을 위해 교합나사를 삽입하는데, 종래에는 정확한 삽입을 위해 교합나사를 금속정 홀에 조준하는 조준장치들이 추가로 구비되었다.

[0005] 그러나, 수술 환경에 따라 공간적 제약으로 인해 별도의 조준장치가 구비되지 못하거나, 조준장치를 이용한다 할지라도 교합나사가 삽입되어 고정되는 궤도가 매우 협소하여 교합나사를 정위치에 고정하기 어려운 문제점이 있다.

[0006] 특히, 골수강내정의 하단에 고정되는 교합나사의 경우, 별도의 조준장치가 마련되기 어렵고, 공간적 제약이 심해 정위치에서 교합나사가 삽입되기 어려운 문제점이 있다.

- [0007] 또한, 교합나사를 골수강내정의 하단에 고정하기 위해서는, 추가적인 절개가 수반되므로, 연부조직의 손상을 피할 수 없고 이에 따라 관련한 합병증이 유발되는 등의 문제점이 있다.
- [0008] 끝으로, 교합나사를 이용한 골수강내정 삽입술의 경우 수술시간이 증가하고, 이에 따라 환자와 수술자의 방사선 노출이 증대되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 설치가 용이한 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은, 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 골수강(20) 내에 삽입되어 치밀골(10)에 고정되는 골수강내정 모듈로서, 상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장 가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와; 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 골수강내정 모듈을 개시한다.
- [0011] 상기 네일부(100)는, 중심에 길이방향으로 상기 삽입부(130) 중 적어도 일부가 형성되는 원통형의 본체부(110)와; 내부에 상기 삽입부(130) 중 나머지가 일부가 형성되고, 상기 본체부(110)의 하측 끝단에 반경방향으로 확장 가능하게 구비되는 확장부(120)를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 확장부(120)는, 하측 끝단이 개방될 수 있다.
- [0013] 상기 확장부(120)는, 외주면(122)이 하측으로 갈수록 중심을 향해 경사지는 쐐기형상을 가질 수 있다.
- [0014] 상기 확장부(120)는, 상기 본체부(110)의 끝단에서 원주방향을 따라서 복수개로 형성될 수 있다.
- [0015] 복수의 상기 확장부(120)는, 상기 네일부(100)의 중심을 기준으로 대칭으로 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 확장부(120)는, 내주면(121)이 하측으로 갈수록 중심 측으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 확장부(120)는, 내주면(121) 하측에 상기 삽입부재(200)의 이동을 제한하도록 구비되는 스톱퍼부(123)를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 확장부(120)는, 외주면(122)이 하측으로 갈수록 상기 반경방향으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0019] 상기 확장부(120)는, 외주면(122)에 상기 반경방향으로 돌출되어 형성되는 복수의 돌기부(124)들을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 삽입부(130)는, 상기 확장부(120) 측을 포함하는 적어도 일부에 제1나사산(111)이 형성되고, 상기 삽입부재(200)는, 삽입부재삽입부재외주면(210)에 상기 제1나사산(111)에 대응되는 제2나사산(211)이 형성되어, 상기 네일부(100)와 상기 삽입부(130)에서 나사결합할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은, 상기 골수강(20) 내에 삽입되는 골수강내정 모듈(30)과; 상기 삽입부(130)를 관통하여 설치되어, 상기 네일부(100)를 고정하는 고정부를 포함하는 골수강 내 고정기구를 개시한다.
- [0022] 상기 고정부는, 상기 네일부(100)를 상기 길이방향과 교차하는 방향으로 관통하여 상기 치밀골(10)에 결합함으로써, 상기 골수강내정 모듈(30)을 고정하는 교합나사(40)일 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은, 상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와, 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 골수강내정 모듈의 설치방법으로서, 상기 네일부(100)의 상기 삽입부(130)에 상기 삽입부재(200)를 삽입하는 삽입부재 삽입단계(S100)와; 상기 삽입부재(200)가 삽입된 상기 네일부(100)를 상기 골수강(20) 내에 삽입하는 네일부 삽입단계(S200)와; 상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 상기 네일부(100)의 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시켜 고정하는 확장고정단계(S300)를 포함하는 골수강내정 모듈의 설치방법을 개시

한다.

[0024] 상기 확장고정단계(S300)는, 상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130)에 나사결합하여, 회전을 통해 하측으로 이동시킬 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명은, 상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와, 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함하는 골수강내정 모듈(30)과, 상기 삽입부(130)를 관통하여 설치되어, 상기 네일부(100)를 고정하는 고정부를 포함하는 골수강내 고정기구의 설치방법으로서, 상기 네일부(100)의 상기 삽입부(130)에 상기 삽입부재(200)를 삽입하는 삽입부재 삽입단계(S100)와; 상기 삽입부재(200)가 삽입된 상기 네일부(100)를 상기 골수강(20) 내에 삽입하는 네일부 삽입단계(S200)와; 상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 상기 네일부(100)의 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시켜 고정하는 확장고정단계(S300)와; 상기 네일부(100)가 설치된 상태에서, 상기 치밀골(10)을 천공하는 골 천공단계(S400)와; 천공된 상기 치밀골(10)을 통해 교합나사(40)를 투입하고, 상기 교합나사(40)를 상기 네일부(100)의 상기 길이방향에 교차하는 방향으로 관통하여 설치하는 교합나사 설치단계(S500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 골수강 내 고정기구의 설치방법을 개시한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법은, 하단에 별도의 교합나사를 구비하지 않고도 골수강내정의 고정력을 유지할 수 있는 이점이 있다.

[0027] 특히, 본 발명에 따른 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법은, 비교적 간단한 구조를 통해 골수강내정의 하단의 골 내에서의 고정력을 향상하여 설치가 용이하고 시술시간이 짧아 방사선 노출을 최소화할 수 있는 이점이 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법은, 하단의 교합나사 설치를 위한 추가적인 절개를 생략할 수 있으므로, 연부조직 손상을 방지할 수 있고 시술시간이 짧으며 기타 합병증 발생을 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은, 본 발명에 따른 골수강내정 모듈의 모습을 보여주는 사시도이다.

도 2는, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 단면도들로서, 삽입부재의 삽입 전후의 모습을 각각 보여주는 단면도들이다.

도 3은, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 삽입부재가 삽입된 상태의 모습을 보여주는 확대단면도이다.

도 4는, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 다른 실시예로서, 삽입부재가 삽입된 상태의 모습을 보여주는 확대단면도이다.

도 5는, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 모습을 보여주는 평면도이다.

도 6은, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 다른 실시예를 보여주는 확대단면도이다.

도 7은, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 다른 실시예를 보여주는 확대단면도이다.

도 8은, 도 1에 따른 골수강내정 모듈을 포함하는 골수강내 고정기구의 설치모습을 보여주는 단면도이다.

도 9는, 도 1에 따른 골수강내정 모듈의 설치방법을 보여주는 순서도이다.

도 10은, 도 8에 따른 골수강 내 고정기구의 설치방법을 보여주는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하 본 발명에 따른 골수강내정 모듈 및 그를 포함하는 고정기구, 골수강내정모듈 설치방법 및 고정기구의 설치방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0031] 본 발명에 따른 골수강 내 고정기구는, 도 8에 도시된 바와 같이, 골수강(20) 내에 삽입되는 골수강내정 모듈(30)과, 골수강내정 모듈(30)을 관통하여 설치되어, 골수강내정 모듈(30)을 고정하는 고정부를 포함한다.

- [0032] 보다 구체적으로, 상기 고정부는, 골수강내정 모듈(30)을 관통하여 설치되어, 골수강내정 모듈(30)을 고정하는 구성으로서, 후술하는 삽입부(130)를 관통하여 치밀골(10)에 고정됨으로써, 골수강내정 모듈(30)을 골수강(20)에 고정 설치할 수 있다.
- [0033] 이때, 상기 고정부는, 네일부(100)를 관통하여 치밀골(10)에 결합함으로써, 골수강내정 모듈(30)을 고정하는 교합나사(40)일 수 있다.
- [0034] 보다 구체적으로, 상기 고정부는, 네일부(100)를 길이방향과 교차하는 방향으로 관통하여 치밀골(10)에 결합함으로써, 골수강내정 모듈(30)을 고정하는 교합나사(40)일 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 교합나사(40)는, 네일부(100)를 길이방향과 교차하는 방향으로 관통하여 치밀골(10)에 결합할 수 있으며, 보다 바람직하게는 네일부(100)의 길이방향과 직교하는 방향으로 네일부(100)를 관통할 수 있다.
- [0036] 이 경우, 상기 고정부는, 네일부(100)가 설치되는 골 구조 중 상측인 근위부에 인접하여 설치될 수 있으며, 골 구조 중 하측인 원위부는 후술하는 삽입부재(200)를 통해 골수강(20) 내에 고정될 수 있다.
- [0037] 즉, 상기 교합나사(40)는, 삽입되는 골수강내정 모듈(30)의 근위부 측, 즉 삽입위치의 상측에 인접한 위치에서 설치되어 고정될 수 있으며, 원위부 측, 즉 삽입위치로부터 하측에 위치한 부위에서는 별도의 교합나사(40)의 설치없이 골수강(20) 내에 고정이 가능할 수 있다.
- [0038] 한편, 여기서 골수강 내 고정기구 삽입을 통한 치료는, 대퇴골, 경골, 상완골과 같은 장관골의 골절에 주로 적용될 수 있으며, 골절이 일어난 부위의 골수에 골수강내정 모듈(30)을 삽입하여 설치하고, 이를 교합나사(40)로 고정함으로써, 골절을 치료하는 방법을 말한다.
- [0039] 종래에는, 골수강내정 모듈(30)이 설치되는 골수강(20) 내에서 골수강내정 모듈(30)을 고정하기 위하여, 삽입위치를 기준으로 상측에 위치하는 근위부에서 교합나사(40)를 설치하고, 하측에 위치하는 원위부에서 교합나사(40)를 추가로 설치하였다.
- [0040] 그러나, 원위부에서의 교합나사(40)의 설치는, 위치 상 삽입되어 고정되는 궤도가 매우 협소하여 교합나사(40)를 정위치에 고정하기 어렵고, 별도의 조준장치가 마련되기도 어려워 설치가 매우 어려운 문제점이 있다.
- [0041] 특히, 교합나사(40)의 설치 및 삽입각도가 정확히 일치하여야 하는 특성 상, 교합나사의 삽입각도와 방향이 매우 제한적이므로 정위치에서의 삽입이 어려운 문제점이 있다.
- [0042] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 골수강내정 모듈(30)은, 삽입위치를 기준으로 하측, 즉 원위부에서 설치되는 교합나사(40)를 생략하고도 골수강(20) 내에서 안정적인 고정이 가능한 이점이 있다.
- [0043] 이를 위하여, 본 발명에 따른 골수강내정 모듈은, 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 골수강(20) 내에 삽입되어 치밀골(10)에 고정되는 골수강내정 모듈로서, 상기 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 네일부(100)와; 상기 삽입부(130)를 통해 상기 네일부(100)에 삽입되어, 상기 네일부(100) 중 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시키는 삽입부재(200)를 포함한다.
- [0044] 상기 네일부(100)는, 골수강(20) 내에 삽입 설치되며, 하측 끝단에서 반경방향으로 확장가능하고 중심에 길이방향으로 중공의 삽입부(130)가 형성되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0045] 즉, 상기 네일부(100)는, 대퇴골 골절과 같은 상황에서 골절된 골을 고정하기 위하여 설치되는 구성으로서, 골수강(20) 내에 삽입 설치될 수 있다.
- [0046] 예를 들면, 상기 네일부(100)는, 중심에 길이방향으로 상기 삽입부(130) 중 적어도 일부가 형성되는 원통형의 본체부(110)와; 내부에 상기 삽입부(130) 중 나머지가 일부가 형성되고, 상기 본체부(110)의 하측 끝단에 반경방향으로 확장 가능하게 구비되는 확장부(120)를 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 본체부(110)는, 중심에 길이방향으로 삽입부(130) 중 적어도 일부가 형성되는 원통형의 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0048] 예를 들면, 상기 본체부(110)는, 원통형으로써, 중공 형태의 삽입부(130)가 중심에 길이방향으로 형성될 수 있으며, 후술하는 확장부(120)가 형성되는 지점에서 내부의 삽입부(130)의 내경이 커지도록 단차부(140)가 형성될 수 있다.

- [0049] 또한, 상기 본체부(110)는, 중공 형태의 삽입부(130)에 후술하는 삽입부재(200)의 외주면에 형성되는 제2나사산(211)에 대응되는 제1나사산(111)이 형성되어 삽입부재(200)가 회전을 나사결합된 상태에서 회전을 통해 삽입되도록 구성될 수 있다.
- [0050] 한편, 다른 예로서, 상기 본체부(110)는, 중공 형태의 삽입부(130)가 후술하는 삽입부재(200)의 외경보다 크게 형성되어, 확장부(120) 측 삽입부(130)로 단순 삽입을 통해 위치하도록 할 수 있다.
- [0051] 즉, 상기 본체부(110)에 대응되는 삽입부(130)는 내경이 후술하는 삽입부재(200)의 외경보다 크게 형성되어, 단순 삽입을 통해서 삽입부재(200)가 본체부(110)에 대응되는 삽입부(130) 내에 위치하도록 할 수 있다.
- [0052] 상기 단차부(140)는, 본체부(110)에 대응되는 삽입부(130)와 확장부(120)에 대응되는 삽입부(130)의 경계에 형성되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0053] 즉, 상기 단차부(140)는, 삽입부(130) 중 본체부(110)에 대응되는 삽입부(130)의 내경이 확장부(120)에 대응되는 삽입부(130)보다 크게 형성되어, 본체부(110)와 확장부(120)의 경계에서 구비될 수 있다.
- [0054] 상기 확장부(120)는, 내부에 삽입부(130) 중 나머지 일부가 형성되고, 본체부(110)의 하측 끝단에 반경방향으로 확장 가능하게 구비되는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0055] 예를 들면, 상기 확장부(120)는, 본체부(110)로부터 하측방향으로 연장 형성되며, 후술하는 삽입부재(200)의 삽입에 따라 반경방향으로 확장 가능하게 구비될 수 있다.
- [0056] 이때, 상기 확장부(120)는, 일 예로서, 원통형으로 형성되어 중심에 본체부(110)로부터 연장되어 형성되는 삽입부(130)가 중공 형태로 형성됨으로써 하측 끝단이 개방될 수 있으며, 삽입부재(200)의 삽입에 따라 반경방향으로 확장되는 탄성소재로 형성될 수 있다.
- [0057] 이 경우, 상기 확장부(120)는, 중심에 대응되어 형성되는 삽입부(130)의 내경이 후술하는 삽입부재(200)의 외경보다 작게 형성될 수 있으며, 이를 통해 삽입부재(200)의 삽입에 따라 반경방향으로 확장될 수 있다.
- [0058] 한편, 상기 확장부(120)는, 반경방향으로 확장됨으로써, 골수강(20) 내에서 고정력을 증대할 수 있으며, 보다 구체적으로는 중심으로부터 반경방향으로의 확장을 통해 골수강(20) 내에서의 접촉면적을 증가시켜 골수강(20) 내 하측에서의 별도의 교합나사 없이 고정력을 증대할 수 있다.
- [0059] 이때, 상기 확장부(120)는, 대응되는 삽입부(130)에 제1나사산(111)이 형성되고, 후술하는 삽입부재(200)의 삽입부재외주면(210)에 제1나사산(111)에 대응되는 제2나사산(211)이 형성되어 삽입부재(200)가 나사결합을 통해 확장부(120)에 삽입되도록 할 수 있다.
- [0060] 이때, 상기 확장부(120)에 대응되는 삽입부(130)는, 내경이 삽입부재(200)의 외경보다 크게 형성되어, 제1나사산(111)과 제2나사산(211) 사이의 나사결합을 통한 삽입부재(200)의 삽입과정에서 확장부(120)가 반경방향으로 확장되도록 할 수 있다.
- [0061] 한편, 상기 확장부(120)는, 하측 끝단이 폐쇄될 수 있으나, 보다 바람직하게는 중공의 삽입부(130)를 통해 개방될 수 있으며, 이 과정에서 삽입부재(200)가 하측 끝단에서 하측으로 이탈하는 문제점이 있을 수 있다.
- [0062] 이러한 문제점을 방지하기 위하여, 전술한 제2나사산(211)을 확장부(120)에 대응되는 삽입부(130) 중 삽입부재(200)가 위치하는 최하단까지 형성함으로써, 삽입부재(200)의 하측으로의 이동을 제한할 수 있다.
- [0063] 또한, 확장부(120)의 과도한 확장을 방지하기 위하여, 확장부(120)에 대응되는 삽입부(130)의 내경을 조절할 수 있으며, 더 나아가 삽입부재(200)의 삽입 시, 삽입 토크를 제한하는 드라이버를 사용함으로써, 미리 설정된 위치에 삽입부재(200)를 위치하고 확장부(120)의 확장정도를 조절할 수 있다.
- [0064] 또한, 다른 예로서, 상기 확장부(120)는, 삽입부(130) 내에서 삽입부재(200)의 하측으로의 이동을 제한하기 위하여, 내주면(121) 하측에 중심방향으로 돌출형성되는 스톱퍼부(123)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0065] 즉, 상기 스톱퍼부(123)는, 내주면(121) 중 삽입부재(200)의 최저위치에 대응되는 위치에서 중심방향으로 돌출형성되어, 삽입부재(200)와의 물리적 간섭을 통해 삽입부재(200)의 하강위치를 제한할 수 있다.
- [0066] 또한, 다른 예로서, 상기 확장부(120)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 본체부(110)의 끝단에서 원주방향을 따라서 복수개로 형성될 수 있다.
- [0067] 즉, 상기 확장부(120)는, 본체부(110)의 하측 끝단에서 원주방향을 따라서 서로 이격되어 복수개가 형성될 수

있으며, 이를 통해 본체부(110)의 끝단으로부터 하측 끝단으로 갈수록 반경방향으로 크게 확장되도록 유도할 수 있다.

- [0068] 이 경우, 복수의 상기 확장부(120)들은, 2개 이상으로 형성될 수 있으며, 서로 일정한 간격을 가지고 본체부(110)의 하측 끝단에서 원주방향을 따라서 형성될 수 있고, 더 나아가, 네일부(100)의 중심을 기준으로 대칭으로 형성될 수 있다.
- [0069] 즉, 복수의 상기 확장부(120)들은, 저면도 상, 삽입부(130)의 중심을 기준으로 점대칭으로 형성될 수 있으며, 다른 예로서, 삽입부(130)의 중심을 지나는 가상의 선을 기준으로 선대칭으로 형성될 수 있다.
- [0070] 한편, 상기 확장부(120)는, 골수강(20)과의 고정력을 증가하거나, 골수강(20) 내부로의 삽입이 원활하게 수행되도록 다양한 형태의 실시예로 구성될 수 있다.
- [0071] 일례로, 상기 확장부(120)는, 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 외주면(122)이 본체부(110)로부터 연장되어 동일면을 이루도록 수직으로 형성될 수 있으며, 내주면(121)이 하측으로 갈수록 중심 측으로 경사지게 형성되어, 삽입부재(200)의 삽입을 통해 반경방향으로 확장되도록 유도할 수 있다.
- [0072] 이 경우, 상기 외주면(122)은, 삽입부재(200)의 설치 시, 하측으로 갈수록 반경방향으로 확장되도록 경사가 형성될 수 있다.
- [0073] 한편, 다른 예로서, 상기 확장부(120)는, 외주면(122)이 하측으로 갈수록 중심을 향해 경사지는 쐼지 형상을 가질 수 있다.
- [0074] 즉, 상기 확장부(120)는, 외주면(122)이 하측으로 갈수록 중심을 향해 경사지는 쐼지 형상으로 형성됨으로써, 골수강(20) 내의 네일부(100)의 삽입을 용이하게 할 수 있다.
- [0075] 이 경우, 상기 확장부(120)는, 내주면(121)이 하측으로 갈수록 중심을 향해 경사지게 형성되어, 후술하는 삽입부재(200)를 통해 확장될 수 있으며, 이 경우 외주면(122)이 수직방향으로 형성되거나 반경방향으로 경사지게 형성되어 고정력을 증대할 수 있다.
- [0076] 한편, 상기 확장부(120)는, 골수강(20) 내에 삽입된 상태에서 고정력을 증대하기 위하여, 외주면(122)에 반경방향으로 돌출되어 형성되는 복수의 돌기부(124)들을 포함할 수 있다.
- [0077] 예를 들면, 복수의 상기 돌기부(124)는, 확장부(120)의 외주면(122)에 반경방향으로 형성될 수 있으며, 도 7에 도시된 바와 같이, 단순히 원형의 돌기형태일 수 있고, 다른 예로서, 고정력을 증대하기 위하여 쐼지형태로 형성되어 삽입이 용이하면서도 삽입 반대방향으로의 이동을 제한하는 형상일 수 있다.
- [0078] 이때, 복수의 상기 돌기부(124)들은, 확장부(120)의 외주면(122)을 따라서 복수개 형성될 수 있으며, 확장부(120)의 외주면(122)에 길이방향으로 복수개 형성될 수 있다.
- [0079] 또한, 상기 확장부(120)는, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 하측 끝단에서 끝단외주면(125)이 중심방향으로 경사지고, 끝단내주면(126)이 반경방향으로 경사지게 형성되어, 뾰족한 첨단 형상으로 형성될 수 있다.
- [0080] 상기 삽입부재(200)는, 삽입부(130)를 통해 네일부(100)에 삽입되어, 네일부(100) 중 하측 끝단을 반경방향으로 확장시키는 구성으로서, 다양한 구성이 가능하다.
- [0081] 예를 들면, 상기 삽입부재(200)는, 삽입부(130)에 형성되는 제1나사산(111)과 나사결합이 수행되는 일종의 볼트로서, 삽입부재외주면(210)에 제1나사산(111)에 대응되는 제2나사산(211)이 형성될 수 있다.
- [0082] 이에 따라, 상기 삽입부재(200)는, 제1나사산(111)과의 나사결합을 통해 삽입부(130)에 삽입되고, 확장부(120)를 반경방향으로 확장시킬 수 있다.
- [0083] 한편, 다른 예로서, 상기 삽입부재(200)는, 삽입부(130)에 단순 가압 삽입을 통해 삽입될 수 있으며, 이를 통해 확장부(120)를 반경방향으로 확장시킬 수 있다.
- [0084] 전술한 바와 같이, 상기 삽입부재(200)는, 하측 끝단에서 다양한 실시예에 따라 하측으로의 이동이 제한될 수 있으며, 정위치에서의 고정 설치를 위해 상부에 추가로 볼트가 삽입 및 결합되어, 위치를 고정시킬 수 있다.
- [0085] 이하 본 발명에 따른 골수강내정 모듈 설치방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0086] 본 발명에 따른 골수강내정 모듈 설치방법은, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 네일부(100)의 상기 삽입부(130)에 상기 삽입부재(200)를 삽입하는 삽입부재 삽입단계(S100)와; 상기 삽입부재(200)가 삽입된 상기 네일부(10

0)를 상기 골수강(20) 내에 삽입하는 네일부 삽입단계(S200)와; 상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 상기 네일부(100)의 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시켜 고정하는 확장고정단계(S300)를 포함한다.

- [0087] 상기 삽입부재 삽입단계(S100)는, 네일부(100)의 삽입부(130)에 삽입부재(200)를 삽입하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0088] 예를 들면, 상기 삽입부재 삽입단계(S100)는, 네일부(100) 중 본체부(110)에 대응되는 삽입부(130)에 삽입부재(200)를 삽입하고, 본체부(110)의 끝단에서 확장부(120)에 대응되는 위치까지 삽입되어, 확장부(120)를 반경방향으로 확장시킬 수 있다.
- [0089] 이 과정에서, 상기 삽입부재 삽입단계(S100)는, 본체부(110)까지는 삽입부재(200)를 단순 삽입하고, 확장부(120)에 대응되는 위치에서는 회전을 통한 나사결합으로 하측으로 삽입부재(200)를 이동시킬 수 있다.
- [0090] 또한, 다른 예로서, 상기 삽입부재 삽입단계(S100)는, 단순히 본체부(110)까지만 삽입부재(200)를 삽입하고 확장부(120)까지는 삽입하지 않고, 단차부(140)까지 위치시킬 수 있다.
- [0091] 상기 네일부 삽입단계(S200)는, 삽입부재(200)가 삽입된 네일부(100)를 골수강(20) 내에 삽입하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0092] 예를 들면, 상기 네일부 삽입단계(S200)는, 삽입부재(200)가 삽입되어 확장부(120)가 확장된 상태의 네일부(100)를 골수강(20) 내에 삽입할 수 있으며, 이로써, 골수강(20) 내에서 고정력을 증대시키면서 네일부(100)를 골수강(20) 내에 삽입할 수 있다.
- [0093] 한편, 다른 예로서, 상기 네일부 삽입단계(S200)는, 삽입부재(200)가 본체부(110)까지 삽입된 상태로서, 확장부(120)가 확장되지 않은 상태의 네일부(100)를 골수강(20) 내에 삽입할 수 있으며, 이로써 골수강(20) 내에 네일부(100)를 비교적 용이하게 삽입할 수 있다.
- [0094] 상기 확장고정단계(S300)는, 삽입부재(200)를 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 네일부(100)의 하측 끝단을 반경방향으로 확장시켜 고정하는 단계로서, 다양한 방법에 의할 수 있다.
- [0095] 예를 들면, 상기 확장고정단계(S300)는, 확장부(120) 내에 삽입부재(200)가 삽입된 상태에서, 드라이버 등을 이용한 회전을 통해 확장부(120)의 하측으로 삽입부재(200)를 이동시킬 수 있으며, 미리 설정된 위치까지 삽입부재(200)를 이동시켜 확장부(120)의 반경방향으로의 확장 정도를 조절할 수 있다.
- [0096] 즉, 상기 확장고정단계(S300)는, 삽입부재(200)를 삽입부(130)에 나사결합하여, 회전을 통해 하측으로 이동시킬 수 있다.
- [0097] 이때, 확장부(120)의 반경방향으로의 확장 정도를 조절하여, 골수강(20) 내에서의 고정 정도를 결정 및 조절할 수 있으며, 이를 통해 최적의 고정력 골수강(20) 내에 설치될 수 있다.
- [0098] 한편, 상기 확장고정단계(S300)는, 본체부(110)의 끝단에 위치한 삽입부재(200)를 하측으로 이동시켜, 확장부(120)를 확장함으로써, 고정력을 증대시킬 수 있음은 또한 물론이다.
- [0099] 이하 본 발명에 따른 골수강내 고정기구 설치방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0100] 본 발명에 따른 골수강내 고정기구 설치방법은, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 네일부(100)의 상기 삽입부(130)에 상기 삽입부재(200)를 삽입하는 삽입부재 삽입단계(S100)와; 상기 삽입부재(200)가 삽입된 상기 네일부(100)를 상기 골수강(20) 내에 삽입하는 네일부 삽입단계(S200)와; 상기 삽입부재(200)를 상기 삽입부(130) 내에서 하측 끝단으로 이동시켜 상기 네일부(100)의 하측 끝단을 상기 반경방향으로 확장시켜 고정하는 확장고정단계(S300)와; 상기 네일부(100)가 설치된 상태에서, 상기 치밀골(10)을 천공하는 골 천공단계(S400)와; 천공된 상기 치밀골(10)을 통해 교합나사(40)를 투입하고, 상기 교합나사(40)를 상기 네일부(100)의 상기 길이방향에 교차하는 방향으로 관통하여 설치하는 교합나사 설치단계(S500)를 포함한다.
- [0101] 이때, 상기 삽입부재 삽입단계(S100), 네일부 삽입단계(S200) 및 확장고정단계(S300)는 전술한 바와 같으므로, 중복된 설명은 생략한다.
- [0102] 상기 골 천공단계(S400)는, 치밀골(10)을 네일부(100)의 길이방향에 대하여 교차하는 방향에서 천공할 수 있으며, 보다 구체적으로는 골수강내정 모듈(30)이 설치되는 위치 중 골의 상단, 즉 근위부의 위치에서 치밀골(10)을 천공할 수 있다.

[0103] 상기 교합나사 설치단계(S500)는, 네일부(100)를 고정하고, 더 나아가 골수강내정 모듈(30)을 골수강(20) 내에 고정하기 위하여, 근위부에서 교합나사를 통해 고정하는 단계일 수 있다.

[0104] 예를 들면, 상기 교합나사 설치단계(S500)는, 교합나사(40)를 천공된 치밀골(10)의 위치에 삽입한 상태에서 골수강내정 모듈(30)의 길이방향과 교차하는 방향으로 교합나사를 관통시켜 네일부(100)를 포함하는 골수강내정 모듈(30)을 골수강(20) 내에 고정할 수 있다.

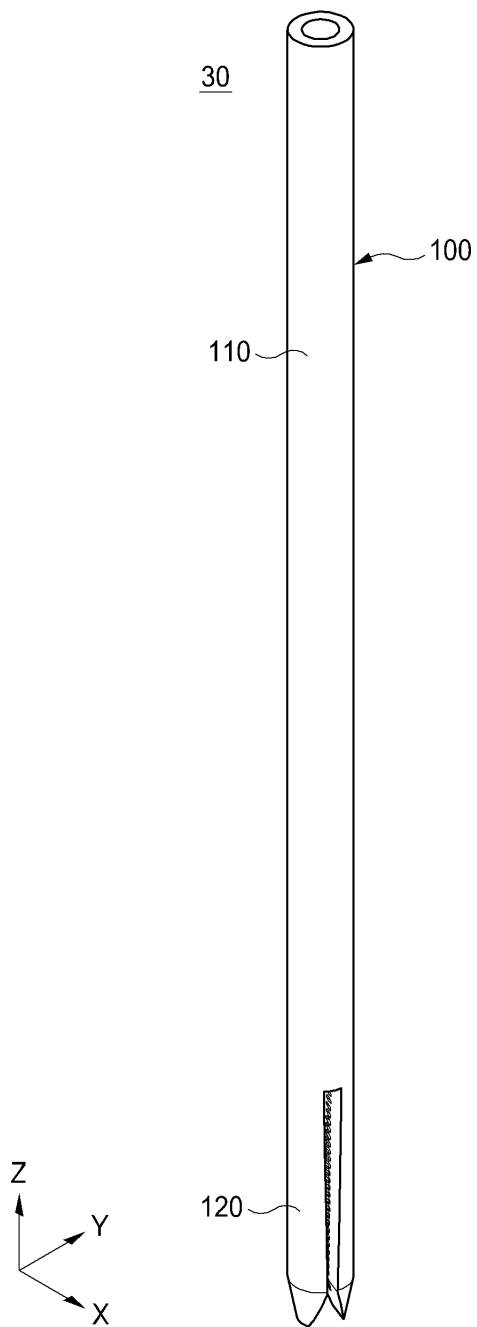
[0106] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

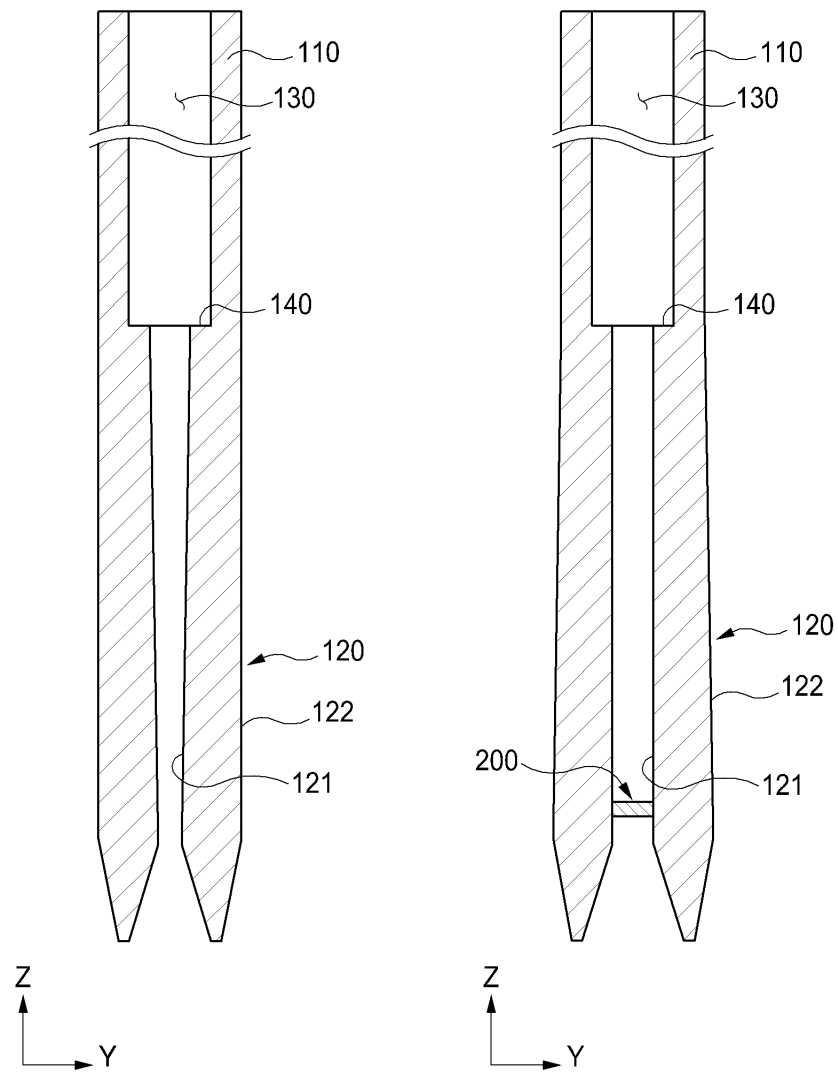
[0107] 10: 치밀골 20: 골수강
100: 네일부 200: 삽입부재

도면

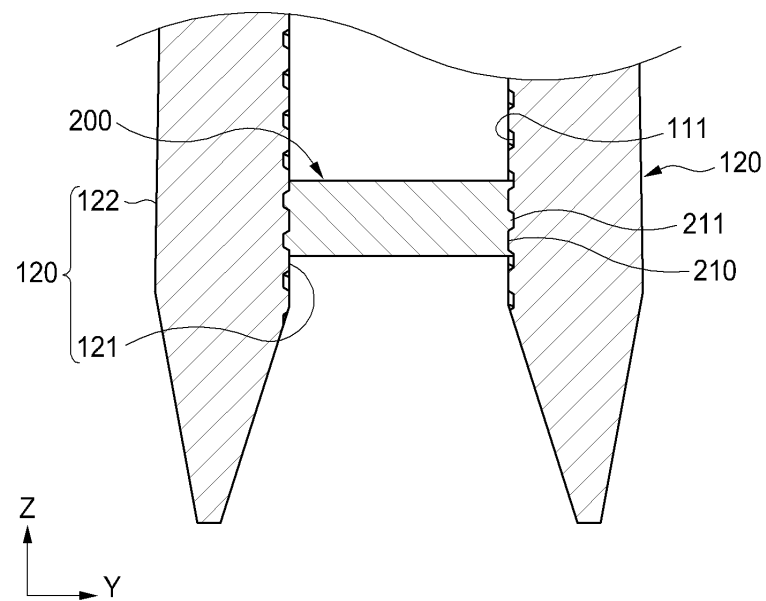
도면1



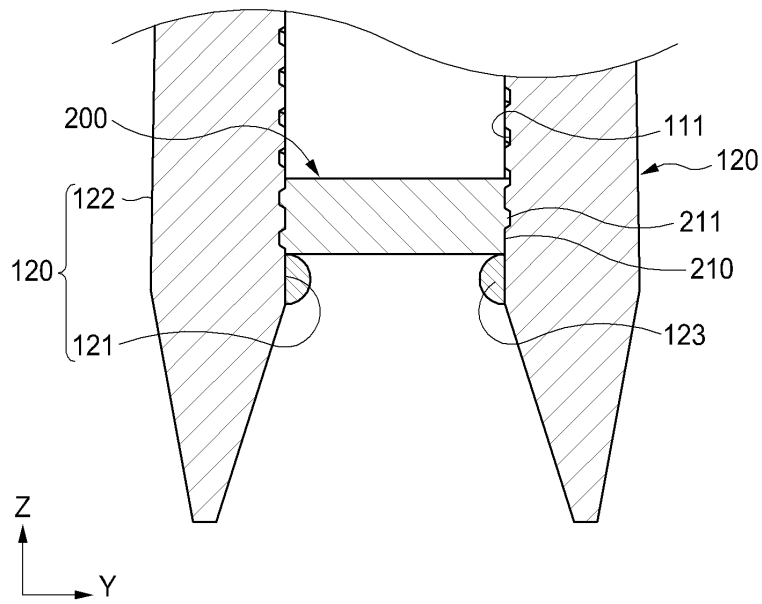
도면2



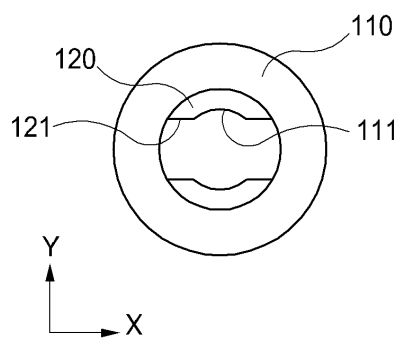
도면3



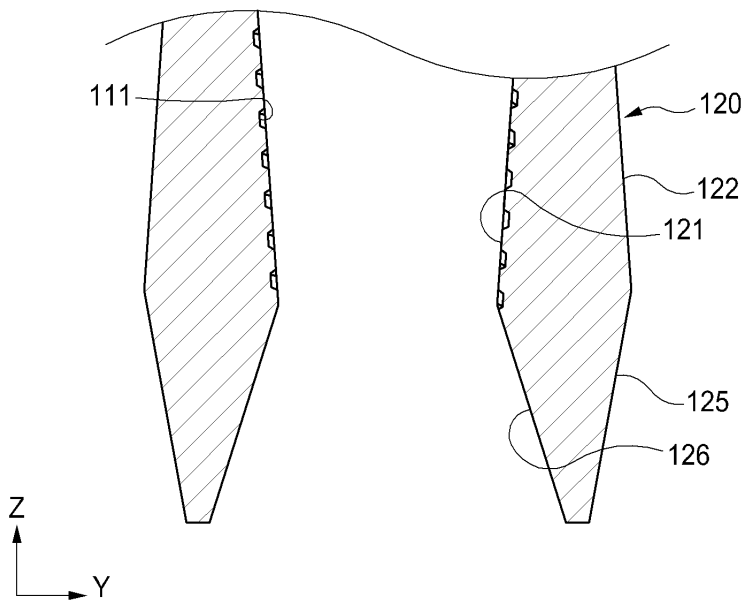
도면4



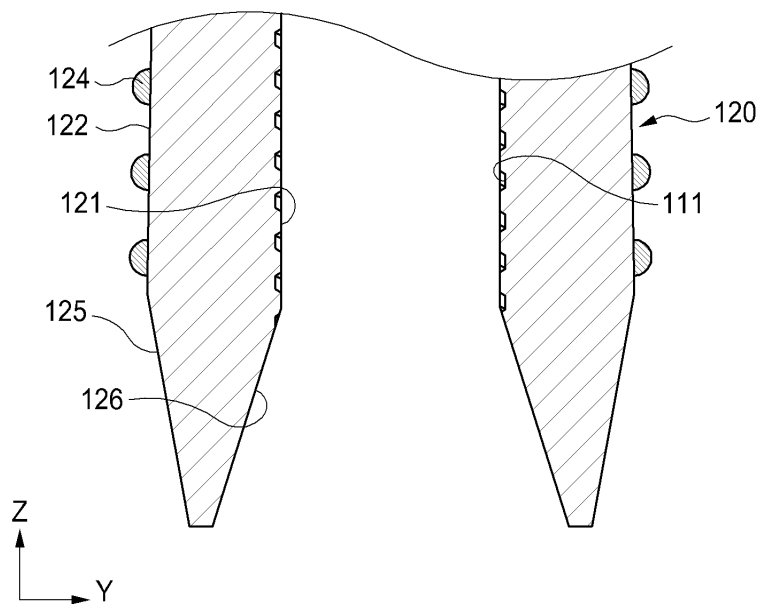
도면5



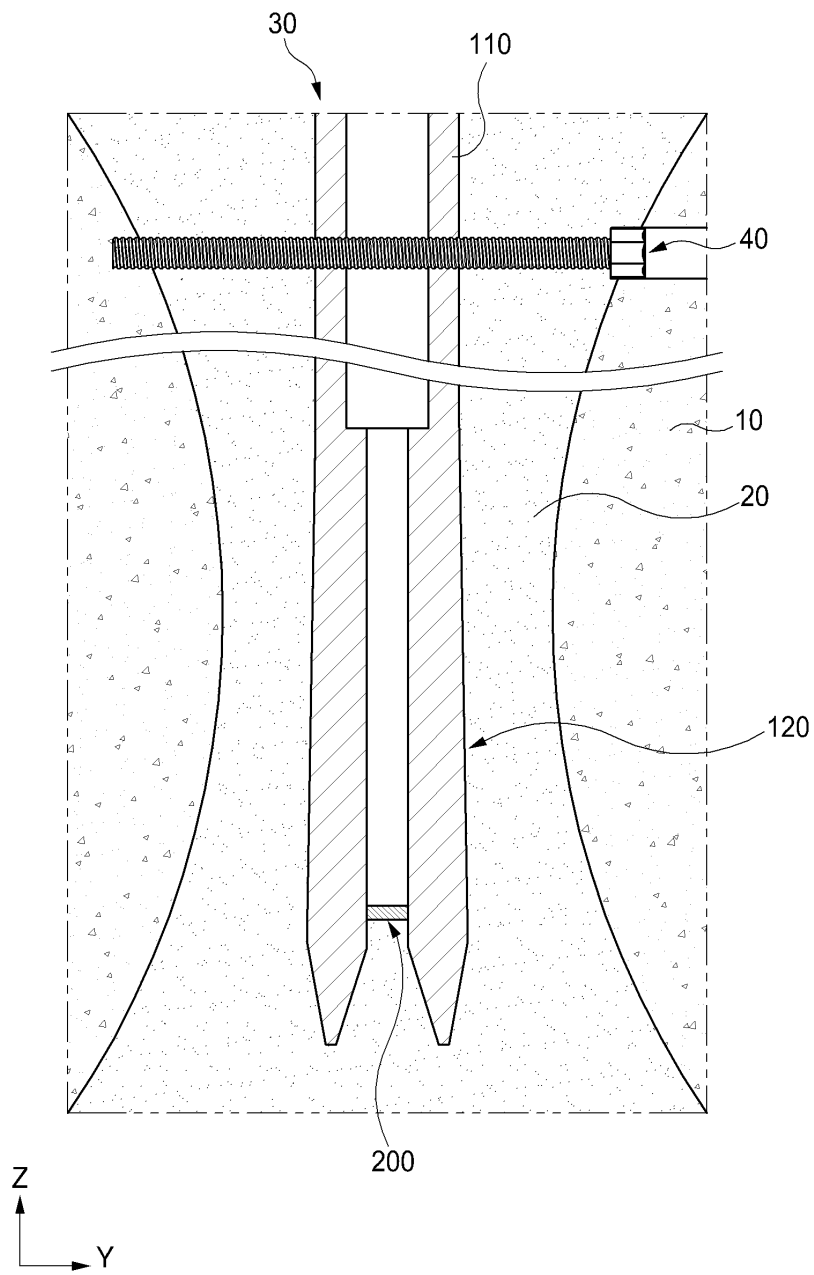
도면6



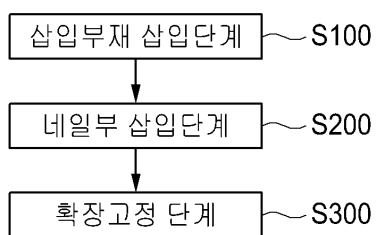
도면7



도면8



도면9



도면10

