



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0069073
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

A61B 17/70 (2006.01) A61B 17/80 (2006.01)

A61B 17/86 (2006.01) A61F 2/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7008417

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년09월18일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2011년04월13일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/057454

(87) 국제공개번호 WO 2010/033786

국제공개일자 2010년03월25일

(30) 우선권주장

61/098,036 2008년09월18일 미국(US)

(71) 출원인

신세스 게엠바하

스위스 씨에이치 - 4436 오베르도르프 아이마트
스트라쎈 3

(72) 발명자

오버레스 토마스

스위스 체하-4513 란젠도르프 휴에스러호프스트라
세 6

쥘슈미드 시라스

스위스 체하-2540 그렌첸 지겔마트스트라쎈 16

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

장훈

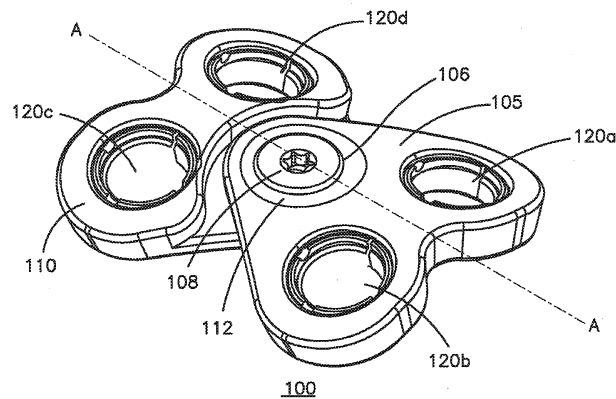
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 전방 척추경 나사 및 판 시스템

(57) 요약

전방 척추경 뼈 고정 디바이스(100)는 제 1 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 적어도 하나의 체결구 구멍(120a) 및 제 1 회전 가능한 편심 부재(112)를 갖는 제 1 판(105)을 포함한다. 제 1 편심 부재는 중심 체결구(108)의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 1 구멍(106)을 갖는다. 제 2 판(110)은 제 2 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 적어도 하나의 체결구 구멍(120c) 및 주임 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 2 구멍(107)을 갖는 제 2 회전 가능한 편심 부재(114)를 갖고, 제 1 및 제 2 회전 가능한 편심 부재는 제 1 판 및 제 2 판이 서로에 대해 병진할 수 있게 한다. 제 2 판에 대한 제 1 판의 배향은 구멍을 통해 중심 체결구를 전진함으로써 고정될 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

프리그 로베르트

스위스 체하-2544 베트라흐 유라스트라쎄 27

레흐만 베아트

스위스 체하-2540 그렌첸 블루멘라인스트라쎄 81

특허청구의 범위

청구항 1

중심 종축을 갖는 뼈 고정 디바이스로서,

상부면 및 하부면과, 제 1 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성되고 상기 상부면으로부터 상기 하부면을 통해 연장하는 적어도 하나의 체결구 구멍과, 중심 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 1 구멍을 갖는 제 1 회전 가능한 편심 부재를 갖는 제 1 판과,

상부면 및 하부면과, 제 2 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성되고 상기 상부면으로부터 상기 하부면을 통해 연장하는 적어도 하나의 체결구 구멍과, 상기 중심 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 2 구멍을 갖는 제 2 회전 가능한 편심 부재를 갖는 제 2 판을 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 회전 가능한 편심 부재는 상기 제 1 판 및 상기 제 2 판이 서로에 대해 수직으로 병진할 수 있게 하고, 상기 제 2 판에 대한 상기 제 1 판의 배향은 상기 제 1 및 제 2 구멍을 통해 상기 중심 체결구를 전진시킴으로써 고정될 수 있는 뼈 고정 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 회전 가능한 편심 부재는 또한 상기 제 1 판 및 상기 제 2 판이 서로에 대한 수평 병진을 허용할 수 있게 하는 뼈 고정 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 구멍이 상기 상부판의 적어도 하나의 체결구 구멍으로부터 상기 중심 종축을 따라 그 가장 먼 위치에 있고 상기 제 2 구멍이 상기 하부판의 적어도 하나의 체결구 구멍으로부터 상기 중심 종축을 따라 그 가장 먼 위치에 있을 때, 상기 뼈 고정 조립체가 상기 중심 종축을 따른 그 최대 길이를 얻는 뼈 고정 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 구멍이 상기 상부판의 적어도 하나의 체결구 구멍에 대해 상기 중심 종축을 따라 그 가장 가까운 위치에 있고 상기 제 2 구멍이 상기 하부판의 적어도 하나의 체결구 구멍에 대해 상기 중심 종축을 따라 그 가장 가까운 위치에 있을 때, 상기 뼈 고정 조립체가 상기 중심 종축을 따른 그 최소 길이를 얻는 뼈 고정 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 상부판의 하부면의 적어도 일부와 상기 하부판의 상부면의 적어도 일부는 상기 중심 체결구가 상기 제 1 및 제 2 구멍을 통해 삽입될 때 상기 부분들 사이의 마찰을 가능하게 하는 거칠기를 포함하는 뼈 고정 디바이스.

청구항 6

중심 종축을 갖고, 상부면, 하부면 및 상기 상부면과 상기 하부면 사이로 연장하는 적어도 하나의 고정 구멍을 포함하는 판과,

상기 적어도 하나의 고정 구멍의 적어도 일부 내에 배치된 적어도 하나의 회전 가능한 편심 압축링과,

헤드 및 나사산 형성 샤프트를 포함하는 적어도 하나의 체결구를 포함하고,

상기 적어도 하나의 회전 가능한 편심 압축링은 상기 판이 상기 적어도 하나의 체결구에 대해 병진하는 것을 허용하도록 구성되고 치수 설정되는 뼈 고정 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 판의 중심 종축을 통해 연장하는 슬롯을 추가로 포함하는 뼈 고정 시스템.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 판은 복수의 고정 구멍들을 갖고, 상기 복수의 고정 구멍들 중 적어도 하나는 그 내부에 배치된 편심 압축링을 갖는 뼈 고정 시스템.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 체결구는, 나사산 형성 샤프트 및 헤드를 포함하고, 상기 헤드는 나사산 형성 잠금 나사의 삽입을 위한 리세스를 형성하는 반경방향 벽 및 개방 단부를 포함하고, 상기 나사산 형성 잠금 나사가 상기 체결구의 헤드 내에 나사 결합될 때, 상기 반경방향 벽은 상기 편심 압축링의 벽과 상호 작용하도록 외향 팽창되는 뼈 고정 시스템.

청구항 10

복수의 뼈 세그먼트들을 고정하는 방법으로서,

고정 조립체를 제공하는 단계로서, 상기 고정 조립체는,

제 1 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 적어도 하나의 체결구 구멍과, 제 1 회전 가능한 편심 부재를 갖고, 상기 제 1 편심 부재는 중심 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 1 구멍을 갖는 제 1 판과,

제 2 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 적어도 하나의 체결구 구멍과, 제 2 회전 가능한 편심 부재를 갖고, 상기 제 2 편심 부재는 상기 중심 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 2 구멍을 갖는 제 2 판을 포함하는, 상기 고정 조립체를 제공하는 단계와,

상기 복수의 뼈 세그먼트들에 상기 조립체를 부착하기 위해 상기 뼈 체결구들에 대한 최적의 위치를 결정하도록 다수의 가이드 와이어들을 삽입하는 단계와,

상기 삽입 가이드 와이어들 사이의 거리를 측정하는 단계와,

상기 제 1 판의 체결구 구멍과 상기 제 2 판의 체결구 구멍 사이의 거리가 상기 가이드 와이어들 사이의 측정된 거리와 같도록 상기 고정 조립체를 치수 설정하기 위해 상기 제 1 및 제 2 편심 부재를 회전시키는 단계와,

상기 제 1 및 제 2 구멍을 통해 상기 중심 체결구를 삽입하는 단계와,

상기 적어도 하나의 뼈 체결구에 의해 상기 제 1 판을 제 1 뼈 세그먼트에, 상기 적어도 하나의 뼈 체결구에 의해 상기 제 2 판을 제 2 뼈 세그먼트에 부착하는 단계를 포함하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 관련 출원의 상호 참조

[0002] 본 출원은 그 내용이 본 명세서에 그대로 참조로서 포함되어 있는 발명의 명칭이 "전방 척추경 나사 및 판 시스템(ANTERIOR TRANSPEDICULAR SCREW-AND-PLATE SYSTEM)"인 2008년 9월 18일 출원된 미국 가출원 제 61/098,036 호의 이득을 청구한다.

배경 기술

[0003] 다레벨 경추술은, 특히 골다공증 뼈 내의 심각한 3주 축하 경추 손상(three-column subaxial cervical spinal injuries) 및 다레벨 플레이팅(plating) 재건의 경우에 전방 경부 나사 및 판 시스템 상에 비교적 큰 하중을 초래한다. 따라서, 상보적인 후방 기구가 1차 구성 강도를 증가시키고 나사 및 판 시스템의 잠재적인 손상을 제한하기 위해 추천되고 있다. 증가하는 수의 성공적으로 수행된 후방 경부 척추경 나사 고정은 더 안정적인 고정을 가능하게 하지만, 대부분의 경부 병리학은 전방에 위치되고, 바람직하게는 전방 접근법에 의해 다루어진다.

[0004] 추가적으로, 추골 영역에서의 척추경 나사 고정의 사용은, 나사를 부적절하게 배치하는 것이 잠재적인 동맥 또는 척수 손상을 초래하기 때문에 통상적으로 나사의 위치에 의해 제한된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 정부 척추경 나사 고정의 우수한 생체 역학적 특징과 전방 접근법의 장점을 조합하고 적절한 뼈 나사 배치를 유지하면서 뼈 플레이팅 시스템의 병진을 확장시키는 뼈 플레이팅 시스템에 대한 요구가 존재한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 일반적으로 뼈 판에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 정부 전방 척추경 뼈 고정 디바이스에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 뼈 고정 디바이스는 상부면 및 하부면, 제 1 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성되고 상부면으로부터 하부면을 통해 연장하는 적어도 하나의 체결구 구멍 및 중심 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 1 구멍을 갖는 제 1 회전 가능한 편심 부재를 갖는 제 1 판과, 상부면 및 하부면, 제 2 뼈 체결구의 적어도 일부를 수용하도록 구성되고 상부면으로부터 하부면을 통해 연장하는 적어도 하나의 체결구 구멍 및 중심 체결구의 적어도 일부를 수용하기 위한 제 2 구멍을 갖는 제 2 회전 가능한 편심 부재를 갖는 제 2 판을 포함하고, 제 1 및 제 2 회전 가능한 편심 부재는 제 1 판 및 제 2 판이 서로에 대해 수직으로 병진할 수 있게 하고, 제 2 판에 대한 제 1 판의 배향은 제 1 및 제 2 구멍을 통해 중심 체결구를 전진 시킴으로써 고정될 수 있다. 일 바람직한 실시예에서, 제 1 및 제 2 회전 가능한 편심 부재는 또한 제 1 판 및 제 2 판이 서로에 대한 수평 병진을 허용할 수 있게 한다.

[0007] 일 실시예에 따르면, 뼈 고정 조립체는, 제 1 구멍이 상부판의 적어도 하나의 체결구 구멍으로부터 중심 종축을 따라 그 가장 먼 위치에 있고 제 2 구멍이 하부판의 적어도 하나의 체결구 구멍으로부터 중심 종축을 따라 그 가장 먼 위치에 있을 때 중심 종축을 따른 그 최대 길이를 얻고, 제 1 구멍이 상부판의 적어도 하나의 체결구 구멍에 대해 중심 종축을 따라 그 가장 가까운 위치에 있고 제 2 구멍이 하부판의 적어도 하나의 체결구 구멍에 대해 중심 종축을 따라 그 가장 가까운 위치에 있을 때 중심 종축을 따른 그 최소 길이를 얻는다.

[0008] 다른 실시예에서, 뼈 고정 시스템이 개시되고, 이 뼈 고정 시스템은 상부면, 하부면 및 상부면과 하부면 사이로 연장하는 적어도 하나의 고정 구멍을 포함하는 판을 포함하고, 뼈 고정 시스템은 적어도 하나의 고정 구멍의 적어도 일부 내에 배치된 적어도 하나의 회전 가능한 편심 압축링과, 헤드 및 나사산 형성 샤프트를 포함하는 적어도 하나의 체결구를 추가로 포함하고, 적어도 하나의 회전 가능한 편심 압축링은 판이 적어도 하나의 체결구에 대해 병진하는 것을 허용하도록 구성되고 치수 설정된다.

[0009] 일 바람직한 실시예에서, 판은 복수의 고정 구멍을 갖고, 상기 복수의 고정 구멍 중 적어도 하나는 그 내부에 배치된 편심 압축링을 갖는다.

[0010] 일 바람직한 실시예에서, 뼈 고정 시스템의 적어도 하나의 체결구는, 나사산 형성 샤프트 및 헤드를 포함하고, 헤드는 나사산 형성 잠금 나사의 삽입을 위한 리세스를 형성하는 반경방향 벽 및 개방 단부를 포함하고, 나사산 형성 잠금 나사가 체결구의 헤드 내에 나사 결합될 때 반경방향 벽은 편심 압축링의 벽과 상호 작용하도록 외향 팽창된다.

[0011] 상기 요약, 뿐만 아니라 본 출원의 바람직한 실시예의 이하의 상세한 설명은 첨부 도면과 함께 숙독될 때 더 양호하게 이해될 것이다. 본 출원의 디바이스를 예시하기 위해, 바람직한 실시예가 도면에 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배열, 구조, 특징, 실시예, 양태 및 방편에 한정되는 것은 아니고, 도시된 배열, 구조, 특징, 실시예, 양태 및 방편은 단독으로 또는 다른 배열, 구조, 특징, 실시예, 양태 및 방편과 조합하여 사용될 수도 있다는 것이 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 제 1 바람직한 실시예에 따른 조립된 판의 평면 사시도.

도 2는 도 1의 조립된 판의 저부 사시도.

도 3a는 일반적으로 판의 종축에 수직으로 중심 나사를 통해 취한 도 1의 조립된 판의 단면도.

도 3b는 도 3a의 중심 나사에 인접하여 취한 확대 단면도.

도 4a는 상부 및 하부판이 약간 재성형되어 채치수 설정되어 있는 도 1의 조립된 판의 평면 사시도.
 도 4b는 부분 팽창 위치에서의 도 4a의 조립된 판의 평면 사시도.
 도 4c는 완전 팽창 위치에서의 도 4a의 조립된 판의 평면 사시도.
 도 5a는 상부 및 하부판이 약간 재성형되어 채치수 설정되어 있는 도 4a의 조립된 판의 부분 분해 평면도.
 도 5b는 상부 및 하부판이 약간 재성형되어 채치수 설정되어 있는 도 4b의 조립된 판의 부분 분해 평면도.
 도 5c는 상부 및 하부판이 약간 재성형되어 채치수 설정되어 있는 도 4c의 조립된 판의 부분 분해 평면도.
 도 6은 척주의 전방부에 장착된 도 1의 판의 평면 사시도.
 도 7a는 본 발명의 제 2 바람직한 실시예에 따른 조립된 판의 평면 사시도.
 도 7b는 도 7a의 조립된 판의 확대 부분 평면 사시도.
 도 8a 내지 도 8g는 도 7a의 조립된 판의 뼈 체결구를 장착하는 방법 단계를 도시하는 도면.
 도 9는 척주의 전방부에 장착된 도 7a의 판의 평면 사시도.
 도 10a는 본 발명의 제 3 바람직한 실시예에 따른 부분 조립된 판 및 뼈 체결구의 평면 사시도.
 도 10b는 도 10a의 조립된 판 및 뼈 체결구의 평면 사시도.
 도 10c는 도 10a의 조립된 판 및 뼈 체결구의 평면 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 특정 용어는 단지 편의상 이하의 설명에 사용되고 한정적인 것은 아니다. 용어 "우측", "좌측", "상부" 및 "저부"는 참조가 이루어지는 도면 내의 방향을 나타낸다. 용어 "내향" 및 "외향"은 각각 면 간섭 나사의 기하학적 중심을 향한 및 그로부터 이격되는 방향을 칭하고 그 부분을 나타낸다. 용어 "전방", "후방", "상위", "하위", "측방향", "시상", "측방향", "관상" 및 관련 용어 및/또는 구문은 참조가 이루어지는 인체 내의 바람직한 위치 및 배향을 나타내고, 한정적으로 의도되는 것은 아니다. 용어는 상기 열거된 용어들, 그 파생어들 및 유사한 의미의 용어들을 포함한다.
- [0014] 본 발명의 특정 실시예가 이제 유사한 도면 부호가 유사한 구성 요소를 칭하는 전술된 도면을 참조하여 설명될 것이다. 본 발명의 바람직한 실시예는 경부 전방 척추경 나사 및 판 시스템에 관련된다. 그러나, 나사 및 판 시스템의 바람직한 실시예는 전방 척추 내의 적용 또는 장착에 한정되는 것은 아니고, 당 기술 분야의 숙련자에게 명백할 수 있는 바와 같이, 요추 내에 또는 인체 내의 다른 뼈에 장착을 위해 이용될 수 있다.
- [0015] 본 명세서에 설명되는 판은 손상된 또는 질환이 있는 디스크(또는 디스크의 부분)가 한 쌍의 추골 사이로부터 제거되고 척추 융합(spinal fusion) 스페이서가 추골 사이에 배치되는 척추 융합술에 사용될 수 있다. 판은 영향을 받는 디스크 공간에 걸치도록 영향을 받는 추골의 전방부에 적용되고, 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이 뼈 나사를 사용하여 추골에 고정될 수 있다. 판은 인접 추골에 대한 스페이서의 융합이 발생하는 고정 후에 초기 기간 중에 추골을 정렬 유지하는 기능을 한다. 판은 또한 환자가 열악한 뼈 품질을 갖는 경우와 같은 추골체 내로의 스페이서의 극단적인 강하를 방지하기 위해 융합 스페이서에 적용된 측방향 척추 부하의 일부를 공유하는 기능을 할 수 있다. 판은 또한 초기 수술후 기간 중에 디스크 공간으로부터 스페이서가 축출되는 것을 방지하도록 작용할 수도 있다.
- [0016] 판은 단일 레벨(즉, 단일-디스크) 융합술에 사용될 수 있지만, 제 2 및 제 3 바람직한 실시예에서, 판은 다레벨(즉, 다중 디스크) 융합술에 사용된다. 몇몇 실시예는 추골체의 적어도 일부가 제거되는 척추체 제거술에 사용될 수 있다. 본 명세서의 판은 척추를 참조하여 척추로의 적용에 대해 설명되지만, 판의 특징 및 판은 다른 용례를 가질 수 있고, 다른 뼈 및/또는 뼈대의 부분에 적용될 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다.
- [0017] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 시스템의 제 1 실시예는 상부판(105), 하부판(110) 및 종축(A-A)을 갖는 잠금판(100)을 포함한다. 상부판(105)은 편심 구멍(106)을 포함하는 회전 가능한 링형 편심 부재(112)를 갖고, 하부판(110)은 중심 나사(108)를 경유하여 상부판(105)을 하부판(110)에 회전 가능하게 상호 연결하기 위한 편심 구멍(107)을 포함하는 회전 가능한 링형 편심 부재(114)를 갖는다. 잠금판(100)의 제 1 바람직한 실시예는 상부판(105)의 단부에 2개의 체결구 구멍(120a, 120b) 및 하부판(110)의 단부에 2개의 체결구 구멍(120c, 120d)을

포함한다. 체결구 구멍(120a, 120b, 120c, 120d)은 추골체(도 6 및 도 9 참조)와 같은 뼈 세그먼트 내에 삽입될 수 있는 뼈 체결구[예를 들어, 뼈 체결구(715)(도 7b)]의 적어도 일부를 수용하도록 구성될 수 있다. 판(100)은 2쌍의 고정 구멍(120a, 120b, 120c, 120d)을 갖는 것으로 도시되어 있지만, 예를 들어 판(100)이 큰 길이에 걸쳐 있고 따라서 척주를 따라 또는 다수의 레벨을 가로질러 다수의 위치에 체결될 수 있도록 2개 초과 쌍이 제공될 수 있다. 대안적으로, 단일 구멍(미도시)이 체결구 구멍(120a, 120b, 120c, 120d)의 쌍에 대향하여 제공될 수 있다. 추가적으로, 각각의 체결구 구멍(120a, 120b, 120c, 120d)은 뼈 체결구를 수용하기 위해 당 기술 분야의 숙련자에게 명백할 수 있는 바와 같이 압축 링(미도시)을 포함할 수 있고, 판(100)은 또한 상부 판(105)의 상부면으로부터 상부판(105)의 하부면을 통해 연장하는 하나 이상의 시각화 윈도우(미도시)를 가질 수 있다. 윈도우는 환자의 신체 내로 이식될 때 판(100) 아래의 디스크 공간으로의 시각적 접근을 제공할 수 있다.

[0018] 도 2는 상부판(105) 및 하부판(110)의 상부면을 더 상세히 도시한다. 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 상부판(105)은 상부판(105) 및 하부판(110)의 편심 구멍(106, 107)의 모두를 통한 중심 나사(108)의 삽입을 통해 하부판(110)과 회전 가능하게 상호 연결된다. 일단, 나사(108)가 편심 구멍(106, 107)의 모두를 통해 완전히 삽입되면, 상부판(105) 및 하부판(110)은 서로 고정된다.

[0019] 도 3a 및 도 3b에서 볼 수 있는 바와 같이, 나사(108)가 편심 구멍(106, 107)을 통해 삽입되고 나사(108)가 조여짐에 따라, 상부판(105) 및 하부판(110)은 함께 근접하게 견인되어 서로에 대한 상부판(105) 및 하부판(110)의 위치를 잠금한다. 바람직하게는, 조립된 구성에서 서로 접촉하는 상부판(105)의 접촉 영역 또는 표면(116, 117) 및 하부판(110)의 접촉 영역 또는 표면(118, 119)은 특정 거칠기를 포함할 수 있는데, 이는 접촉 표면(116, 117, 118, 119)이 서로에 대해 마찰을 인가하여 나사(108)가 링형 편심 부재(112, 114) 내의 편심 구멍(106, 107)을 통해 삽입될 때, 상부판(105) 및 하부판(110)이 서로 고정되고, 이에 의해 판(100)의 종축(A-A)을 따라 상부판(110)에 대한 하부판(105)의 횡방향 활주를 제어한다.

[0020] 편심 부재(112, 114)의 각각은 바람직하게는 이들의 각각의 상부판(105) 및 하부판(110)에 대해 회전 가능하다. 도 4a 및 도 5a에서 볼 수 있는 바와 같이, 편심 부재(112, 114)가 이들의 원래 위치에 있을 때 또는 상부판(105)의 편심 구멍(106)이 상부판(105)의 원위 단부에 대해 그 가장 가까운 위치에 있고 하부판(110)의 편심 구멍(107)이 하부판(110)의 원위 단부에 대해 그 가장 가까운 위치에 있을 때, 나사판(100)은 종축(A-A)을 따라 그 최소 길이를 갖는다. 판(100)의 길이를 확장시키기 위해, 편심 부재(112, 114)는 상부판(105) 및 하부판(110)이 서로에 대해 병진하도록 개별적으로 또는 조합하여 회전될 수 있다.

[0021] 도 4b 및 도 5b에서 볼 수 있는 바와 같이, 하부판(110)의 편심 부재(114)가 회전하여, 이에 의해 편심 구멍(107)을 하부판(110)의 원위 단부로부터 더 멀리 이격하여 상부판(105)의 원위 단부에 더 근접하게 이동시킬 때, 하부판(110)은 상부판(105)으로부터 이격하여 병진하여 판(100)의 종축(A-A)을 따라 더 큰 길이를 생성한다. 유사하게, 상부판(105)의 편심 부재(112)가 회전되어, 이에 의해 편심 구멍(106)을 상부판(105)의 원위 단부로부터 더 멀리 이격하여 하부판(110)의 원위 단부에 더 근접하게 이동시킬 때, 상부판(105)은 하부판(110)으로부터 이격하여 병진하여 판(100)의 종축(A-A)을 따라 더 큰 길이를 생성한다. 따라서, 편심 부재(112, 114)가 다양한 각도로 회전함에 따라, 종축(A-A)을 따른 판(100)의 길이가 변경된다. 도 4c 및 도 5c에서 볼 수 있는 바와 같이, 하부판(110)의 편심 부재(114)가 하부판(110)의 구멍(107)이 하부판(110)의 원위 단부에 대해 종축(A-A)을 따라 그 가장 먼 위치에 있도록 회전되고 상부판(105)의 편심 부재(112)가 상부판(105)의 구멍(106)이 상부판(105)의 원위 단부에 대해 종축(A-A)을 따라 그 가장 먼 위치에 있도록 회전될 때, 판(100)은 종축(A-A)을 따라 그 가장 큰 길이를 얻는다.

[0022] 유사하게, 당 기술 분야의 숙련자에 의해 이해될 수 있는 바와 같이, 상부판(105) 및 하부판(110)은 구멍(106, 107)이 판(100)의 수평축을 따라 다양한 위치에 위치되도록 편심 부재(112, 114) 중 하나 또는 모두를 회전시킴으로써 서로 및 종축(A-A)에 대한 다양한 수평 병진을 얻을 수 있고, 수평축은 종축(A-A)에 일반적으로 수직이다.

[0023] 통상의 플레이팅 시스템에서, 의사는 통상적으로 환자의 해부학적 구조의 다수의 가능한 치수를 고려하기 위해 다수의 상이한 크기의 뼈 판에 의존할 필요가 있다. 대조적으로, 제 1 바람직한 실시예의 판(100)의 편심 부재(112, 114)의 사용은 환자의 해부학적 구조의 상이한 치수를 고려하기 위해 제한된 수의 상이한 뼈 판을 사용하는 것을 가능하게 한다. 예를 들어, 이하의 계산은 편심 부재(112, 114)의 회전을 통해 어떠한 방식으로 제한된 수의 판으로 광대한 수직 거리의 어레이를 포함하는 것을 가능하게 하는지를 나타낸다. 상부판(105)의 편심 부재(112)의 편심도(예를 들어, mm 단위)가 상부판(105)의 편심 부재(112)의 중심과 상부판(105)의 구멍(106)의

중심 사이의 거리와 같고, 하부판(110)의 편심 부재(114)의 편심도(예를 들어, mm 단위)가 하부판(110)의 편심 부재(112)의 중심과 하부판(110)의 구멍(107)의 중심 사이의 거리와 같은 경우에, 종축(A-A)을 따른 판(100)의 최대 가변성은 상부판(105)의 편심 부재(112)의 편심도의 2배와 하부판(110)의 편심 부재(114)의 편심도의 2배의 합과 같을 것이다[(2*편심도 112)+(2*편심도 114)]. 전술된 바와 같이, 종축(A-A)을 따른 판(100)의 길이는 편심 부재(112, 114)의 각각 또는 모두를 회전시킴으로써 변경될 수 있어, 단일 판(100)이 가변 해부학적 치수를 갖는 환자에 대해 사용될 수 있게 한다.

[0024] 판(100)을 이식하기 위한 일 예시적인 수술 기술이 이하에 설명되지만, 당 기술 분야의 숙련자들은 본 명세서의 검토 후에 당 기술 분야의 숙련자에게 명백할 수 있는 다수의 기술 및/또는 수술 단계를 이용하는 판(100)을 이해할 수 있을 것이다.

[0025] 사용시에, 중간 및 하부 경추 내의 판(100)의 이식을 위해, 전측방 접근법이 바람직하다. 판(100)이 척추의 다수의 세그먼트에 걸쳐 연장되면, 긴 절개부가 바람직하다. 추골체를 노출시킬 때, 전방 중방향 인대는 바람직하게는 추간판이 판(100)에 의해 브리징되는 영역에서만 제거되거나 절개된다. 이러한 기술은 인접한 세그먼트 내의 전방 중방향 인대에 대한 손상을 제한한다.

[0026] 절개가 이루어진 후에, 형광 투시경(미도시)과 같은 이미지 증강 도구가 바람직하게는 전방측으로부터 추골 내에 배치된 가이드 와이어를 안내하고 모니터링하는데 사용될 수 있다. 확장기(spreader)를 사용하여, 머리쪽 및 꼬리쪽 단부 세그먼트가 확장되고, 척추체 제거술 임플란트 또는 자연뼈가 제거된 세그먼트를 교체하기 위해 이식된다. 가이드 와이어들 사이의 거리는 예를 들어 캘리퍼 도구(미도시)로 측정되고, 이 측정은 판 크기를 결정하는데 이용될 수 있다. 일단, 거리가 결정되면, 판(100)은 바람직하게는 상부판(105) 및 하부판(110)의 편심 부재(112, 114)를 회전시킴으로써 이상적인 길이로 조정되고, 조정된 판(100)은 가이드 와이어 상에 배치된다. 일단, 적절한 크기가 결정되면, 나사 또는 체결구가 환자 내에 삽입되기 전 또는 후에, 판(100)은 바람직하게는 중심 나사(108)를 조임으로서 잠금된다.

[0027] 판(100)을 환자의 추골에 부착하기 위해, 캐논레이션된 나사가 바람직하게는 가이드 와이어 상으로 안내되어 체결구 구멍(120a, 120b, 120c, 120d)을 통해 삽입된다. 캐논레이션된 나사가 바람직하게 사용되지만, 지금까지 공지된 또는 이후에 개발될 고정 수단이 사용될 수 있다. 예를 들어, 피질, 척추경 또는 해면골 나사가 판(100)을 그에 체결하기 위해 추골체 내에 배치될 수 있다. 추가적으로, 일단 체결구 또는 나사가 삽입되면, 나사는 잠금 나사를 사용하여 잠금될 수 있다. 잠금 나사의 예시적인 사용은 그 내용이 본 명세서에 참조로 포함되어 있는 발명의 명칭이 "뼈 고정 조립체(Bone Fixation Assembly)"인 미국 특허 제 6,235,033호에 개시되어 있다.

[0028] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 2 바람직한 실시예에 따른 경부 전방 척추경 고정 시스템은 뼈 체결구(715)의 삽입을 수용하기 위한 복수의 회전 가능한 편심 압축링(706)을 포함한다.

[0029] 제 2 바람직한 실시예의 고정 시스템은 2개의 쌍의 고정 구멍(702a, 702b, 704a, 704b)을 갖는 판(700)을 포함한다. 판(700)은 2개의 쌍의 고정 구멍(702a, 702b, 704a, 704b)을 갖는 것으로 도시되어 있지만, 대신에 예를 들어 판(700)이 더 큰 길이에 걸쳐 수 있을 따라서 척추를 따른 다수의 위치에 체결될 수 있도록 2개 초과 쌍이 제공될 수 있다. 대안적으로, 단일의 구멍(미도시)이 고정 구멍(702a, 702b, 704a, 704b)의 쌍에 대하여 판(700)의 각각의 단부에 제공될 수 있다.

[0030] 슬롯(708, 710)이 바람직하게는 판(700) 내에 형성되고, 드릴/나사 가이드를 수용하기 위해 그리고 이식편 시각화를 위해 중심 종축(A-A)을 따라 정렬된다. 바람직하게는, 슬롯(708, 710)은 임의의 체결구(715)를 수용하지 않지만, 이와 같이 한정되는 것은 아니다. 대안적으로, 단지 하나의 슬롯 또는 2개 초과 쌍의 슬롯이 제공될 수 있고, 슬롯 또는 슬롯들이 중심 종축(A-A)에 대해 횡방향으로 배치될 수 있다. 제 2 바람직한 실시예의 슬롯(708, 710)은 중심 영역에서 직선형 부분 및 슬롯(708, 710)의 단부에 반원형 부분을 포함한다.

[0031] 뼈 체결구(715)의 적어도 일부를 수용하도록 구성된 각각의 고정 구멍(702a, 702b, 704a, 704b)은 판(700)의 상부면과 하부면 사이로 연장되고, 회전 가능한 편심 압축링(706)을 포함한다. 단지 고정 구멍(702a, 702b, 704a, 704b) 중 하나 또는 2개만이 회전 가능한 편심 압축링(706)을 포함할 수 있고, 다른 구멍(702a, 702b, 704a, 704b)은 압축링(706)을 전혀 포함하지 않을 수 있다. 예를 들어, 회전 가능한 편심 압축링(702a, 702b, 704a, 704b)은 제 3 및 제 4 고정 구멍(702b, 704b)에 사용될 수 있고, 제 1 및 제 2 고정 구멍(702a, 704a)은 편심 압축링(706)을 포함할 수 있다. 대안적으로, 6각형, 별형 등과 같은 회전 가능하거나 고정되어도, 상이한 형상의 압축링(706)이 사용될 수 있다.

[0032] 압축링(706)의 편심 성질에 기인하여, 회전 가능한 편심 압축링(706) 내에 삽입된 나사(715)는 링(706)의 중심으로부터 편심된다. 편심 삽입 및 회전 가능한 특징부는 종축(A-A)에 대한 판(700)의 수평 및 수직 병진의 모두를 발생시킨다. 이 병진은 압축링(706)의 사용으로부터 발생할 수 있는 뼈 나사(715)의 임의의 각형성에 추가된다. 예를 들어, 압축링(706)의 회전 가능한 편심도에 의해 가능하게 된 임의의 병진에 추가하여, 압축링(706)은 바람직하게는 판(700)에 대한 최대 대략 20도(20°)의 추가의 이동을 가능하게 한다. 더욱이, 회전 가능한 편심 압축링(706)에 기인하여, 체결구(715)의 중간-측방향 입구점에서의 차이가 극복될 수 있다. 입구점 차이가 보정이 불가능한 경우, 머리쪽-꼬리쪽 최소 및 최대 거리에서, 회전 가능한 편심 압축링(706)의 사용은 작은 각도 편위 배치를 초래한다.

[0033] 추가적으로, 압축링(706)의 회전 가능한 편심 성질에 의해 허용되는 병진 능력은 더 큰 해부학적 범주를 고려하기 위해 최소의 수의 판의 사용을 가능하게 한다. 예를 들어, 이하의 표는 얼마나 많은 상이한 크기의 디바이스가 상이한 해부학적 거리를 커버하는데 요구될 수 있는지를 나타낸다. 당 기술 분야의 숙련자에 의해 이해될 수 있는 바와 같이, 최소 및 최대 수직 거리는 편심 압축링(706)을 갖는 체결구 구멍의 수, 판(700)의 크기 및 편심 압축링(706)의 편심도에 기초하여 변동될 수 있고, 여기서 고정 구멍의 편심도는 이러한 구멍 내의 회전 가능한 편심 압축링(706)의 중심과 고정 구멍의 중심 사이의 거리와 같다.

표 1

커버될 최소 및 최대 위치 사이의 mm 단위 해부학적 범위 ("A")	편심 특징부를 갖는 체결구 구멍의 수 ("B")	편심도 mm ("C")	해부학적 범위(A)를 커버하기 위해 요구되는 판의 수 $(A/(2*B*C))$
120	2	1	30
110	2	1	28
100	2	1	25
90	2	1	23
80	2	1	20
70	2	1	18
60	2	1	15
50	2	1	13
40	2	1	10
30	2	1	8
20	2	1	5
10	2	1	3
0	2	1	0

[0035] 회전 가능한 편심 압축링(706)의 편심도 또는 회전 가능한 편심 압축링(706)을 갖는 체결구 구멍의 수가 감소되면, 관련된 판(700)에 의해 덮여질 수 있는 해부학적 범위가 또한 감소된다. 예를 들어, 이하의 표 2에 나타낸 바와 같이, 표 1에 사용된 바와 같이 동일한 수의 판이 감소된 편심도로 제공되면[고정 구멍 중 하나에서 회전 가능한 편심 압축링(706)의 중심과 이러한 고정 구멍의 중심 사이의 거리를 감소시킴으로써], 판(700)은 더 작은 영역을 덮을 것이다. 따라서, 동일한 수의 판이 사용되면, 더 작은 해부학적 범위가 커버될 것이다. 이하의 표는 얼마나 많은 상이한 크기의 디바이스가 표 1에서와 동일한 해부학적 거리를 커버하는데 요구될 수 있는지를 나타내고, 여기서 회전 가능한 편심 압축링(706)의 편심도는 0.25 밀리미터(0.25 mm)만큼 감소된다.

표 2

커버될 최소 및 최대 위치 사이의 mm 단위 해부학적 범위 ("A")	편심 특징부를 갖는 체결구 구멍의 수 ("B")	편심도 mm ("C")	mm 단위의 판에 의해 덮여지지 않는 영역 ("D")	해부학적 범위(A)를 커버하기 위해 요구되는 판의 수 $(A/(2*B*C+D))$
120	2	0.75	0.5	34
110	2	0.75	0.5	31
100	2	0.75	0.5	29

90	2	0.75	0.5	26
80	2	0.75	0.5	23
70	2	0.75	0.5	20
60	2	0.75	0.5	17
50	2	0.75	0.5	14
40	2	0.75	0.5	11
30	2	0.75	0.5	9
20	2	0.75	0.5	6
10	2	0.75	0.5	3
0	2	0.75	0.5	0

- [0037] 임의의 수의 편심 압축링(706)을 갖는 판(700)을 이식하기 위한 일 예시적인 수술 기술이 도 8a 내지 도 8f를 참조하여 설명된다. 중간 및 하부 경부 척주에 판(700)의 이식을 위해, 전측방 접근법이 바람직하다. 판(700)이 다수의 세그먼트 상에 연장되면, 긴 절개부가 바람직하다. 추골체를 노출할 때, 전방 중방향 인대는 바람직하게는 추간판이 판(700)에 의해 브리징될 지점에서만 제거되거나 절개된다. 이 선택적인 절개는 바람직하게는 인접한 세그먼트 내의 전방 중방향 인대의 전방 인접 세그먼트에 대한 손상을 제한한다.
- [0038] 절개가 이루어진 후에, 형광 투시경(미도시)과 같은 이미지 증강 도구가 바람직하게는 전방측으로부터 척추경 내에 배치된 가이드 와이어(810)를 안내하고 모니터링하는데 사용될 수 있다. 확장을 사용하여, 머리쪽 및 꼬리쪽 단부 세그먼트가 확장되고, 척추체 제거술 임플란트 또는 자연뼈가 제거된 세그먼트를 교체하기 위해 이식된다. 가이드 와이어(810) 사이의 거리는 예를 들어 의사가 판(700)을 위한 크기를 선택할 수 있도록 캘리퍼 도구(미도시)로 측정된다.
- [0039] 회전 가능한 편심 압축링(들)(706)은 이어서 바람직하게는 가이드 와이어(810) 주위에 배치되어 판(700)이 뼈로 안내되어 뼈에 대해 정확하게 위치되게 된다. 바람직하게는 캐논레이션된 나사인 체결구(715)는 가이드 와이어(810) 상에서 안내되고, 편심 압축링(들)(706)을 통해 삽입된다. 도 8b 내지 도 8d에 도시된 바와 같이, 단지 제 3 및 제 4 체결구 구멍(702b, 704b)이 편심 압축링(706)을 포함하지만, 전술된 바와 같이 임의의 수의 체결구 구멍이 판(700)의 편심도를 변경할 수 있는 편심 압축링(706)을 포함할 수 있다. 캐논레이션된 나사(715)가 바람직하게 사용되지만, 임의의 지금까지 공지된 또는 이후에 개발될 고정 디바이스 또는 고정 수단이 사용될 수 있다. 예를 들어, 피질, 척추경 또는 해면골 나사가 판(700)을 체결하기 위해 추골체 내에 배치될 수 있다. 게다가, 피질 또는 해면골 나사는 이하에 더 상세히 설명되는 바와 같이 원추형 잠금 나사를 사용하여 잠금될 수 있다. 일단, 나사(715)가 삽입되면, 가이드 와이어(810)는 바람직하게 제거된다. 나사(715)의 헤드는 원추형 잠금 나사(815)의 삽입을 위한 리세스(812)를 포함할 수 있고, 이 잠금 나사(815)는 리세스(812) 내에 나사 결합되어 나사(715)를 판(700)에 대해 적소에 잠금할 수 있다. 일단 체결구(715)가 편심 압축링(들)(706)을 통해 삽입되고 가이드 와이어(810)가 제거되어 있으면, 잠금 나사(715)는 바람직하게는 나사(715)의 헤드 내에 삽입되고, 이에 의해 삽입된 나사(715)를 적소에 잠글 수 있다.
- [0040] 일단, 나사(715)가 회전 가능한 편심 압축링(706)을 갖는 체결구 구멍 내에 삽입되면, 추가의 체결구(715)가 잔여 체결구 구멍 내에 삽입된다. 회전 가능한 편심 압축링(706)을 갖는 체결구 구멍 내에 삽입된 나사(715)와 같이, 잔여 체결구 구멍 내에 삽입된 나사(715)는 이에 한정되는 것은 아니지만 그 헤드가 전술된 바와 같이 고정 나사를 수용할 수 있는 나사를 포함하는 임의의 지금까지 공지된 또는 이후에 개발될 고정 디바이스 또는 고정 수단일 수 있다.
- [0041] 판(700)의 대칭성은 바람직하게는 환자의 척주 내로의 좌측 및 우측 접근을 허용한다는 것을 주목해야 한다. 추가적으로, 당 기술 분야의 숙련자들에 의해 이해될 수 있는 바와 같이, 판(700)이 척주의 요추 영역 내에 삽입될 때, 이는 복수의 전방 배치 나사(715)와 조합될 수 있고, 이는 특정 상황에서 후방 기구에 대한 필요성을 배제할 수 있다. 인간 척주의 시상 평면과 척추경 사이의 작은 각도에 기인하여, 가이드 와이어(810)의 입구점은 전방 추골 상에서 서로 교차할 가능성이 적다.
- [0042] 도 10a 내지 도 10c를 참조하면, 뼈 판 고정 시스템의 제 3 바람직한 실시예는 회전 가능한 편심 압축링(1012) 및 뼈 체결구(1015, 1016)의 삽입을 위한 슬롯형 고정 구멍(1006)을 포함하고, 이는 체결구(1015, 1016, 1018a, 1018b)가 뼈 판(1000) 내에 배치된 후에 골절 간극의 추가의 압축을 가능하게 한다.
- [0043] 제 3 바람직한 실시예의 고정 시스템은 제 1 및 제 2 고정 구멍(1003, 1004a, 1004b) 및 슬롯형 고정 구멍(1006)을 갖는 뼈 판(1000)을 포함한다. 판(1000)은 4개의 고정 구멍(1003, 1004a, 1004b, 1006)을 갖는 것으

로 도시되어 있지만, 4개보다 많거나 적은 고정 구멍(1003, 1004a, 1004b, 1006)이 판(1000)에 포함될 수 있어, 예를 들어 판(1000)이 더 크거나 작은 길이에 걸쳐질 수 있고, 따라서 뼈 조각을 따라 상이한 및/또는 다수의 위치에 체결될 수 있게 된다. 뼈 판(1000)은 바람직하게는 각각의 뼈 조각에 대해 적어도 2개의 체결구(1015, 1016, 1018a, 1018b)를 포함한다.

[0044] 슬롯형 고정 구멍(1006)은 바람직하게는 본래 체결구(1016)의 병진을 허용한다. 뼈 체결구(1016, 1015, 1018a, 1018b) 중 하나의 적어도 일부를 각각 수용하도록 구성될 수 있는 각각의 고정 구멍(1006, 1003, 1004a, 1004b)은 장착된 위치에서 판(1000)의 상부면과 하부면 사이로 연장된다. 제 1 고정 구멍(1003)은 바람직하게는 회전 가능한 편심 압축링(1012)을 포함한다. 다수의 고정 구멍(1006, 1003, 1004a, 1004b)은 회전 가능한 편심 압축링(1012)을 포함할 수 있고, 다른 고정 구멍(1006, 1003, 1004a, 1004b)은 또한 편심 압축링(1012)을 포함할 수 있거나 압축링을 전혀 포함하지 않을 수 있다. 대안적으로, 6각형, 별형 등과 같은 회전 가능하거나 고정되어도, 상이한 형상의 압축링(1012)이 사용될 수 있다.

[0045] 압축링(1012)의 편심 성질에 기인하여, 나사(1015)는 이러한 압축링(1012)의 중심으로부터 편심된다. 편심 삽입 및 회전 가능 특징은 그 종축에 대한 판(1000)의 수평 및/또는 수직 병진을 생성한다. 이 병진은 압축링(1012)의 사용으로부터 발생할 수 있는 뼈 나사(1015)의 임의의 각형성에 추가된다. 예를 들어, 압축링(1012)의 회전 가능한 편심도에 의해 가능하게 된 임의의 병진에 추가하여, 압축링(1012)은 바람직하게는 판(1000)에 대한 최대 대략 20도(20°)의 추가의 이동을 가능하게 한다. 추가적으로, 도 10a 내지 도 10c에서 볼 수 있는 바와 같이, 체결구(1015)는 고정 구멍(1003) 내에 삽입될 때 압축링(1012)을 팽창시켜 이에 의해 체결구(1015)를 적소에 잠글 수 있는 원추형 나사산 형성 헤드를 가질 수 있다.

[0046] 판(1000)이 뼈 조각 사이의 간극에 걸치도록 골절 부위 상에 이식될 때, 체결구 구멍(1004a, 1004b)은 간극의 일측에 배치되고, 체결구 구멍(1006, 1003)은 간극의 다른측 또는 영향을 받는 디스크 공간 상에 배치되고 체결구(1016, 1018a, 1018b)를 사용하여 뼈에 고정된다. 일단 체결구(1015)가 고정 구멍(1003) 내에 부분적으로 삽입되면, 의사의 선택권에서, 압축링(1012)은 최대 180도(180°)로 회전될 수 있고, 이는 조각의 정렬에 영향을 주지 않고 교정 작용으로서 의사가 골절 간극을 압박하게 할 수 있다. 일단, 체결구(1015)가 선택되고 압축링(1012)이 적절하게 회전되는 위치에서, 체결구(1015)가 이어서 이식된다.

[0047] 당 기술 분야의 숙련자들은 본 발명의 방법 및 시스템이 다양한 용례를 갖고, 다수의 방식으로 구현될 수 있고, 이와 같이 상기 실시예 및 예에 의해 한정되는 것은 아니라는 것을 인식할 수 있을 것이다. 본 명세서에 설명된 상이한 실시예의 임의의 수의 특징은 하나의 단일의 실시예에로 조합될 수 있고, 본 명세서에 설명된 모든 특징보다 적거나 많은 특징을 갖는 대안 실시예가 가능하다. 기능성은 또한 전체적으로 또는 부분적으로 현재 알려진 또는 알려지게 될 방식으로 다수의 구성 요소 중에 분배될 수 있다. 더욱이, 본 발명의 범주는 당 기술 분야의 숙련자들에 의해 이해될 수 있는 바와 같이 통상의 공지된 특징 및 본 명세서에 설명된 구성 요소를 통한 이들 변형 및 수정의 특징을 커버한다. 따라서, 첨부된 청구범위의 범주에 의해 지시된 바에 의해서만 한정되도록 의도된다.

[0048] 이하의 청구범위는 언어에 관련하여 그 사이에 있는 것으로 일컬어질 수 있는 본 발명의 범주의 모든 언급 및 설명된 본 발명의 모든 일반적인 및 특정 특징을 커버하는 것으로 의도된다는 것이 또한 이해되어야 한다.

[0049] 그 넓은 발명적인 개념으로부터 벗어나지 않고 전술된 실시예에 변경이 수행될 수 있다는 것이 당 기술 분야의 숙련자들에 의해 이해될 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 개시된 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 첨부된 청구범위에 의해 규정된 본 발명의 사상 및 범주 내의 수정을 커버하도록 의도된다.

부호의 설명

[0050] 100: 잠금판	105: 상부판
108: 나사	110: 하부판
112: 편심 부재	116, 117: 표면
120a, 120b, 120c, 120d: 체결구 구멍	700: 판
702a, 702b, 704a, 704b: 고정 구멍	706: 압축링
715: 뼈 체결구	810: 가이드 와이어

1000: 판

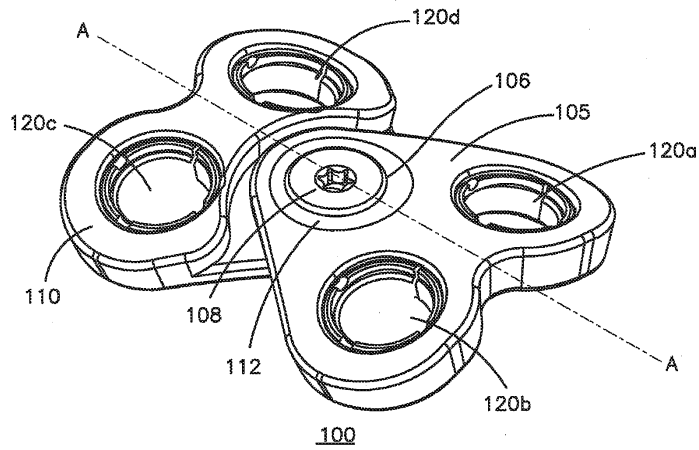
1006: 고정 구멍

1012: 압축링

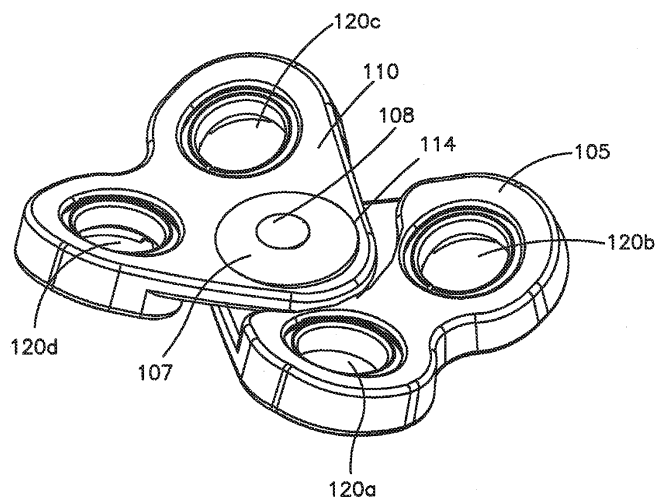
1015: 나사

도면

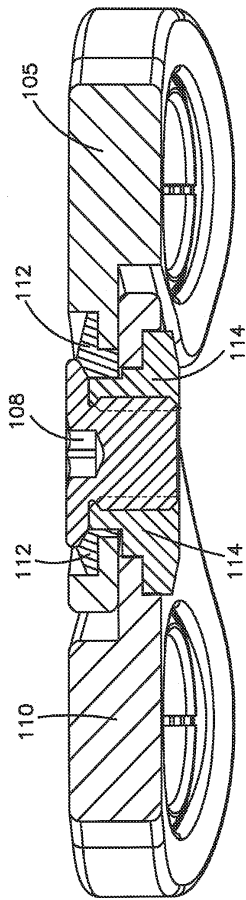
도면1



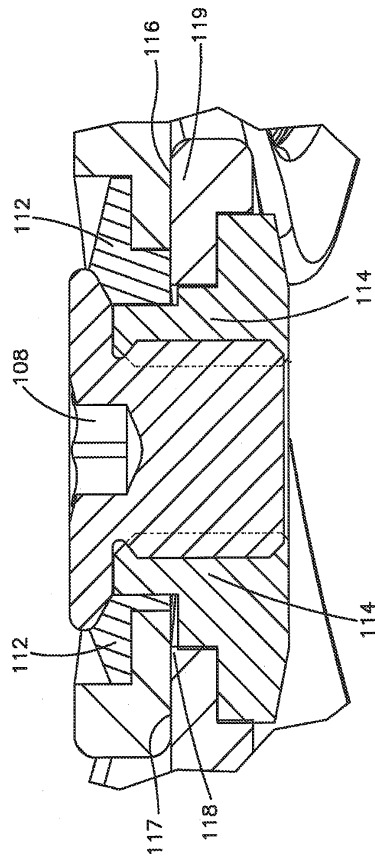
도면2



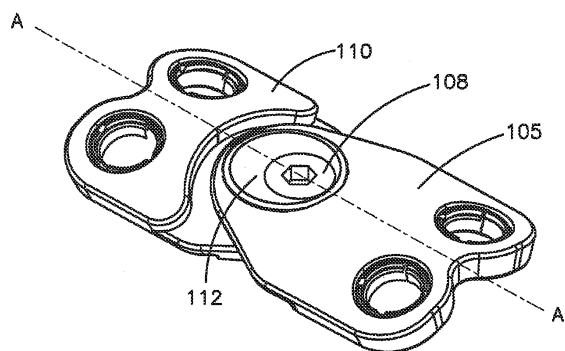
도면3a



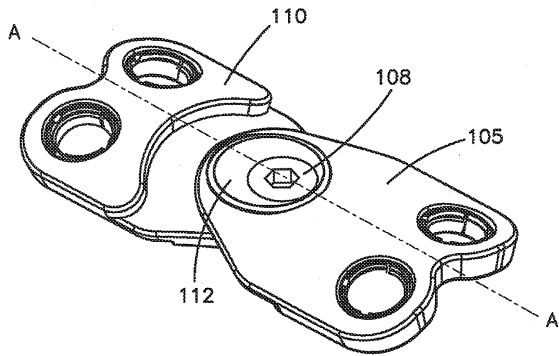
도면3b



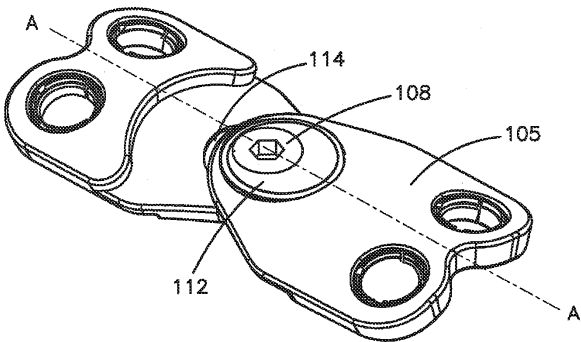
도면4a



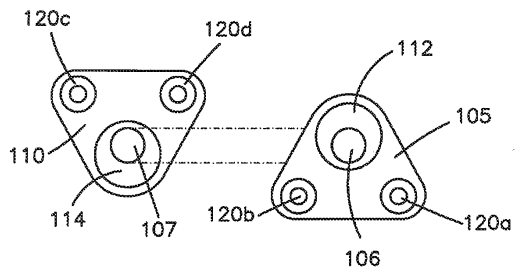
도면4b



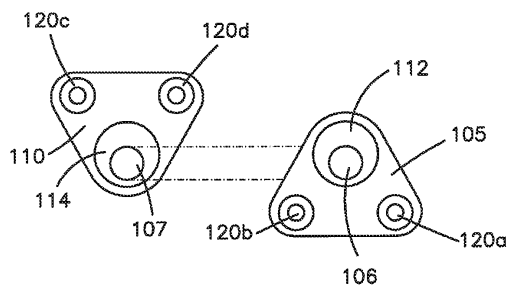
도면4c



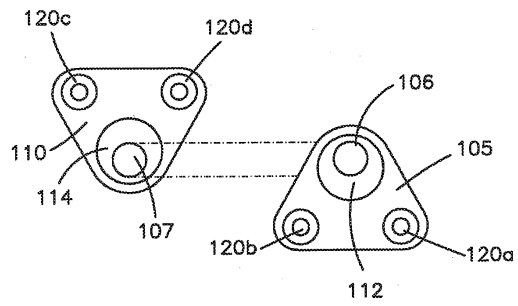
도면5a



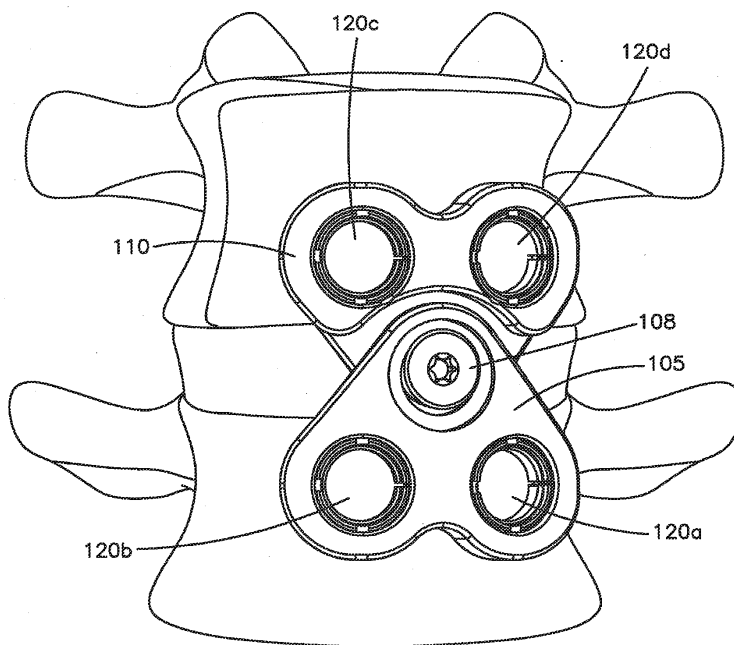
도면5b



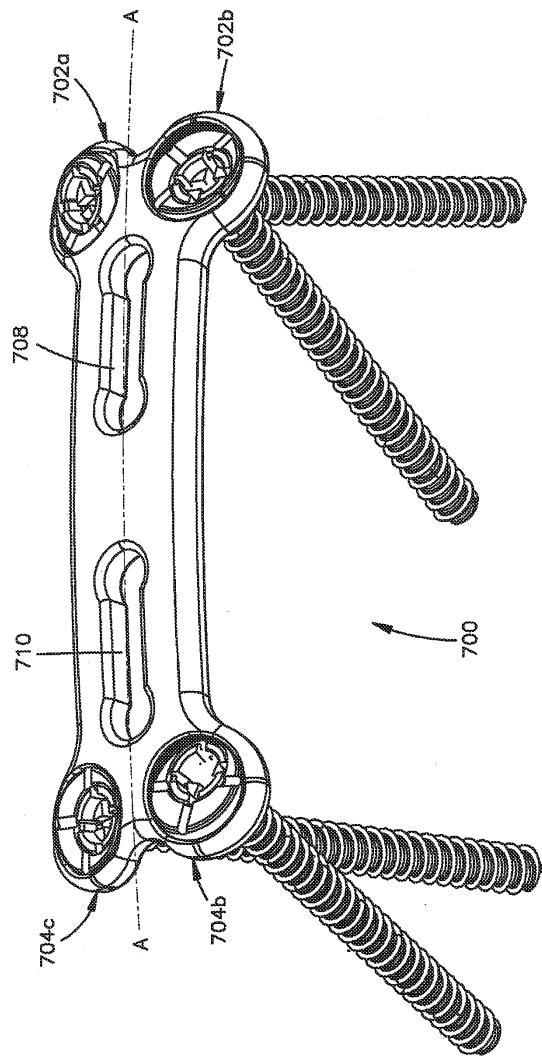
도면5c



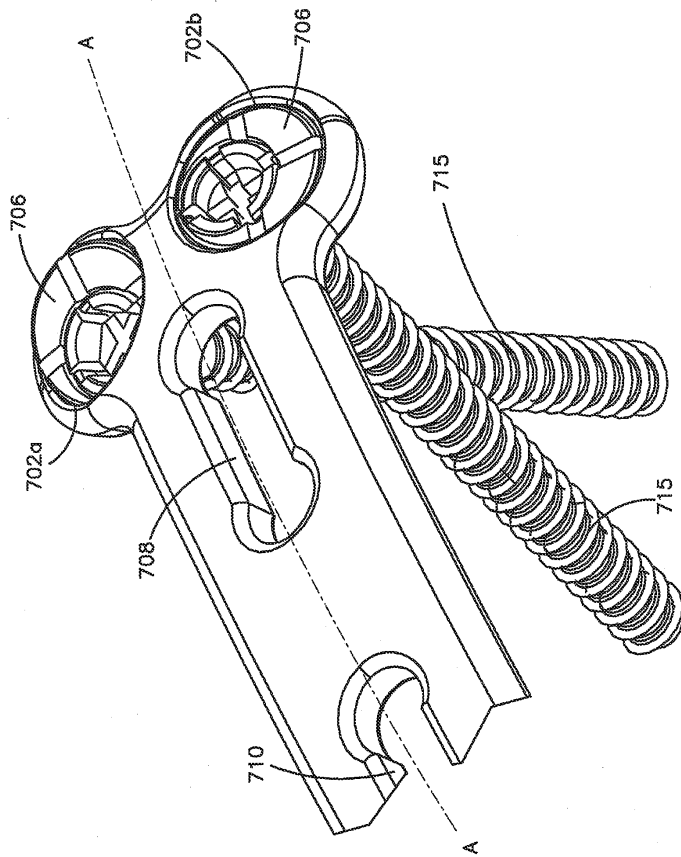
도면6



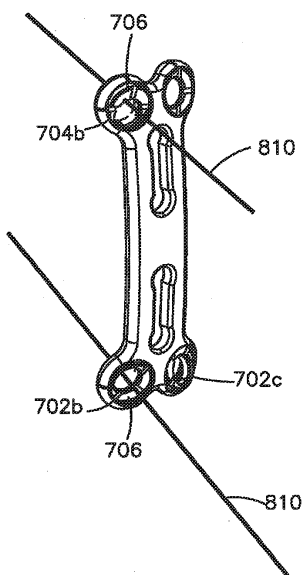
도면7a



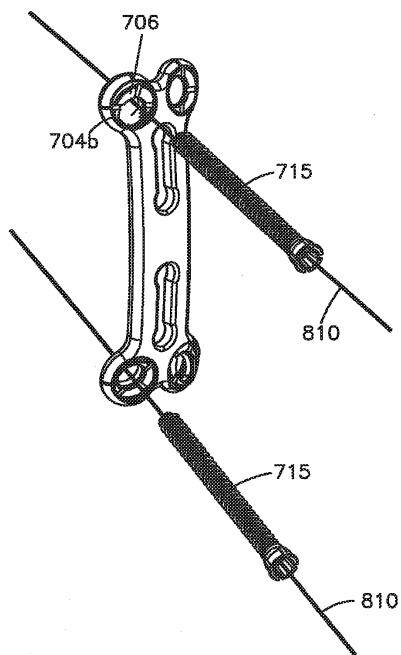
도면7b



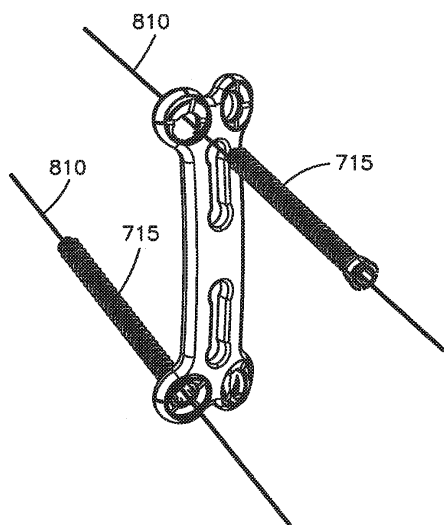
도면8a



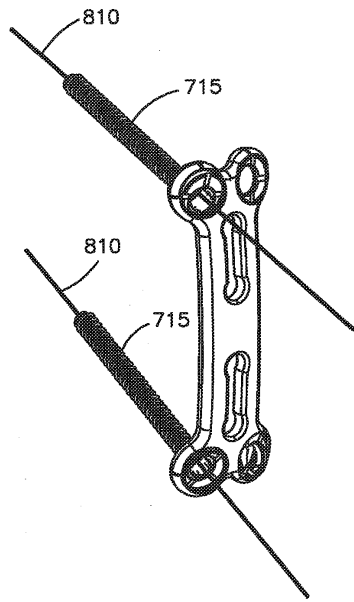
도면8b



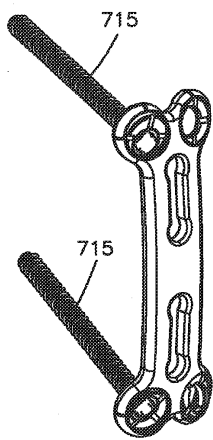
도면8c



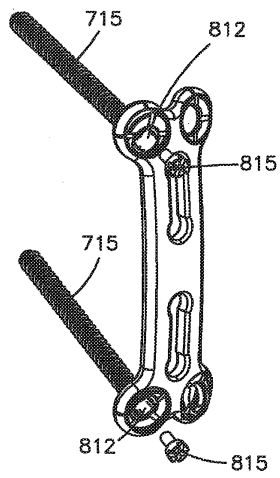
도면8d



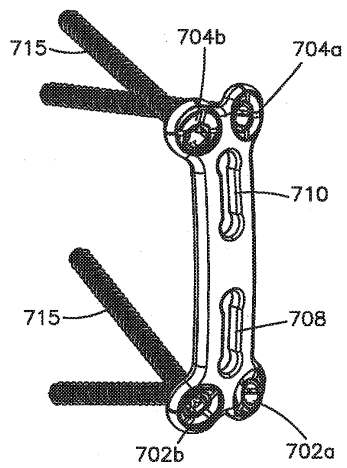
도면8e



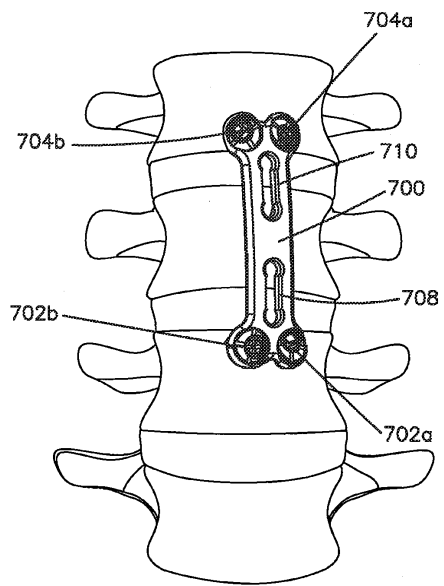
도면8f



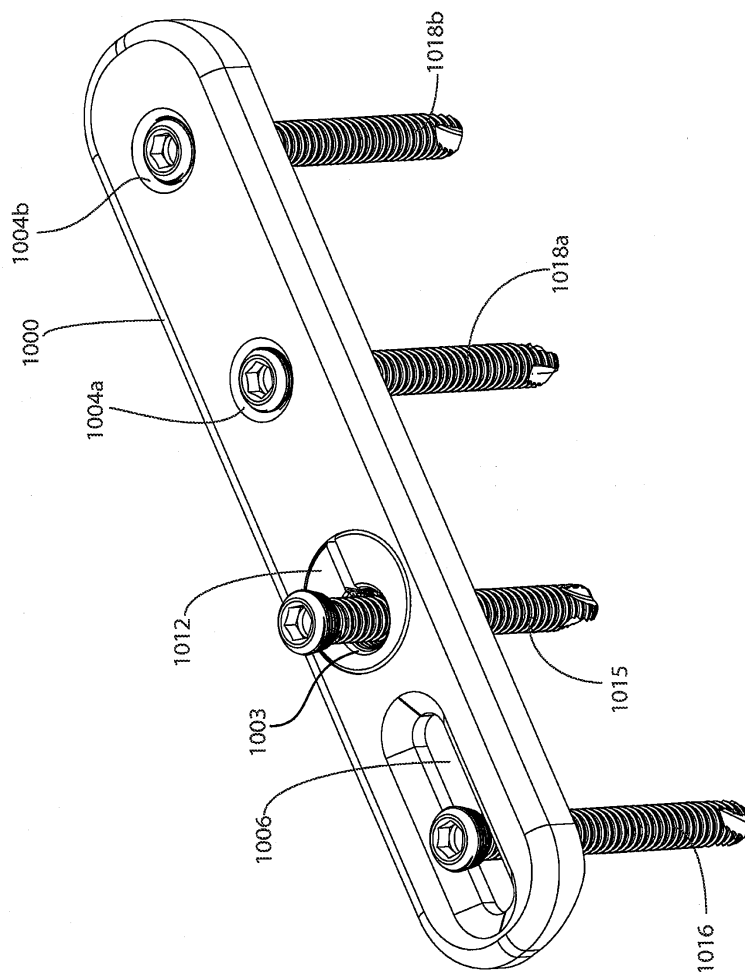
도면8g



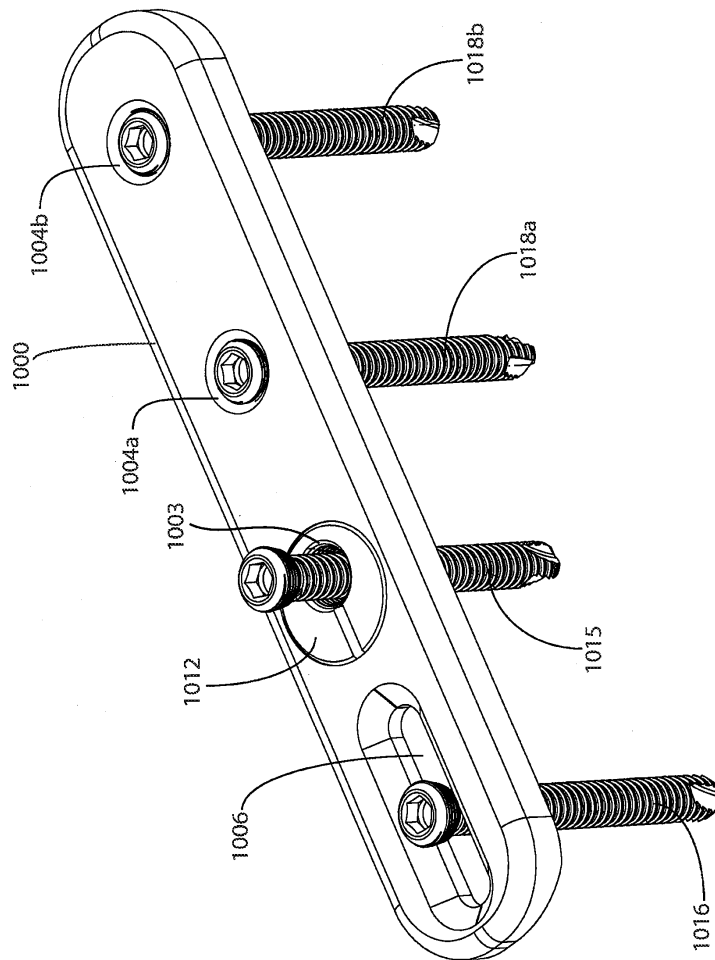
도면9



도면10a



도면10b



도면10c

