



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2009년04월07일  
 (11) 등록번호 10-0892057  
 (24) 등록일자 2009년03월31일

- (51) Int. Cl.  
*A61B 17/58* (2006.01) *A61F 2/28* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2007-7000192  
 (22) 출원일자 2007년01월04일  
 심사청구일자 2007년01월18일  
 번역문제출일자 2007년01월04일
- (65) 공개번호 10-2007-0056033  
 (43) 공개일자 2007년05월31일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2005/019468  
 국제출원일자 2005년06월03일  
 (87) 국제공개번호 WO 2005/120367  
 국제공개일자 2005년12월22일
- (30) 우선권주장  
 10/859,962 2004년06월04일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 US05439463 A1\*  
 US05470333 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자  
**디퍼이 스파인 인코포레이티드**  
 미국 매사추세츠 02767 레인함 파라마운트 드라이브 325
- (72) 발명자  
**테일러 브레트 알리슨**  
 미국 미조리 63105 크레이튼 위다운 보올러버드 6300
- (74) 대리인  
**장훈**

전체 청구항 수 : 총 16 항

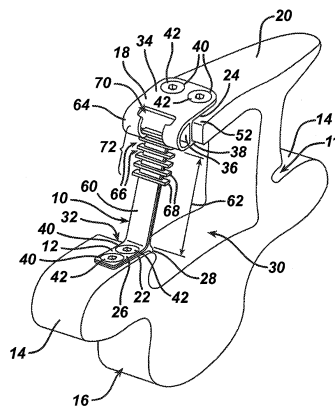
심사관 : 조수익

**(54) 가변 추궁 성형술 임플란트**

**(57) 요약**

추골 임플란트는 추골의 제 1 절개부에 고정하기 위해 구성된 제 1 기저부와, 추골의 제 2 절개부에 고정하기 위해 구성된 제 2 기저부를 포함한다. 연결부재는 서로로부터 미리 선택된 간격으로 제 1 및 제 2 기저부를 결합시키도록 구성되고, 임플란트는 바람직하게는 간격을 선택하도록 조절 가능하다.

**대표도 - 도1**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

추골 임플란트로서,

추골의 제 1 절개부에 고정하기 위해 구성된 제 1 기저부와;

추골의 제 2 절개부에 고정하기 위해 구성된 제 2 기저부와;

상기 제 1 및 제 2 기저부를 서로로부터 미리 선택된 간격으로 결합하고, 상기 임플란트가 상기 간격을 선택하기 위해 조절 가능하도록 구성된 연결 부재; 및

상기 제 1 및 제 2 기저부들 중 적어도 하나에 형성된 체결구 장착부에 체결 가능하며, 또한 척주의 적어도 하나의 다른 추골에 부착하기 위해 구성된 추골 집합 부재와 결합 가능한 만능 피벗 헤드를 구비하는, 체결구를 포함하며,

상기 임플란트는 추궁 성형술 임플란트이며, 상기 제 1 및 제 2 기저부들은 상기 추골의 척추관을 둘러싸도록 구성되는 추골 임플란트.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 추골의 제 1 절개부는 추골 판의 부분 또는 외측피를 포함하고, 상기 추골의 제 2 절개부는 적어도 상기 판의 부분을 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기저부는 상기 연결 부재와 고정 결합하는 추골 임플란트.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서, 상기 연결 부재와 상기 제 2 기저부 중 적어도 하나는 상기 간격을 선택하기 위해 조절 가능한 조절 가능 부재를 포함하고, 상기 연결 부재와 상기 제 2 기저부 중 다른 하나는 상기 조절 가능 부재와 결합 가능한 링크 부재를 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서, 상기 기저부들 중 적어도 하나는 상기 절개부를 수용하기 위해 구성된 오목 접촉면을 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서, 상기 체결구 장착부는 상기 제 1 및 제 2 절개부 사이의 축방향 간격에 기초하여 상기 체결구 장착부들 중 적어도 하나에 뼈 체결구를 부착하기 위해 척수축에 대해 다른 축방향 위치에 배치된 복수의 체결구 장착부들을 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서, 상기 기저부들과 연결 부재 중 적어도 하나와 결합되고, 또한 상기 척추관 내의 뼈 부분에 체결하기 위해 상기 척추관과 마주하여 배치되는 체결구 장착부를 추가로 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 기저부들은 각각 상기 제 1 및 제 2 절개부들에 고착되며, 상기 연결 부재는 상기 제 1 및 제 2 기저부들 사이의 거리를 고정시키기 위해 상기 제 1 및 제 2 기저부들과 고정 결합되는 추골 임플란트.

**청구항 10**

추골 임플란트로서,

추골의 제 1 절개부에 고정하기 위해 구성된 제 1 기저부와;

상기 추골의 제 2 절개부에 고정하기 위해 구성되고, 위에 링크 부재를 갖는 제 2 기저부; 및

상기 제 1 기저부로부터 연장하며, 또한 상기 제 1 및 제 2 기저부를 서로로부터 미리 선택된 간격으로 결합하기 위해 상기 제 2 기저부상의 링크 부재에 결합될 수 있는 연결 부재로서, 상기 링크 부재에 대한 상기 연결 부재의 피벗 운동이 상기 연결 부재를 상기 링크 부재에 체결하기 위해 사용되는, 연결 부재를 포함하며,

상기 연결 부재와 상기 제 2 기저부 중 적어도 하나는 상기 연결 부재의 길이를 상기 제 1 기저부로부터 상기 링크 부재가 조절 가능 부재와 결합되는 연결 위치로 조절하기 위해 조절 가능한 조절 가능 부재를 포함하고, 상기 조절 가능 부재는 복수의 정합부들을 한정하고, 상기 링크 부재는 상기 연결 위치를 선택하기 위해 상기 정합부들 중 적어도 하나와 선택적으로 결합되는 추골 임플란트.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서, 상기 정합부들과 상기 링크 부재는 서로에 대해 제 1 피벗 배향으로 결합하도록 배치되고, 또한 상기 절개부에 고정된 상기 제 1 및 제 2 기저부를 제 2 피벗 배향으로 연결하도록 구성되는 추골 임플란트.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서, 상기 정합부들과 상기 링크 부재 중 하나는 적어도 하나의 노치를 포함하고, 상기 정합부들과 상기 링크 부재 중 다른 하나는 상기 조절 가능 부재와 상기 링크 부재를 결합하도록 상기 적어도 하나의 노치에 수용할 수 있는 적어도 하나의 돌기를 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 정합부들은 복수의 노치들을 포함하고, 상기 링크 부재는 상기 연결 위치를 선택하기 위해 상기 노치들 중 적어도 하나에 선택적으로 수용될 수 있는 돌기를 포함하는 추골 임플란트.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서, 상기 노치들과 상기 돌기들 중 적어도 하나는 상기 돌기들이 상기 노치 내에 피벗식으로 수용되도록 상기 추골의 척주에 대한 축방향에 대해 아치형인 추골 임플란트.

**청구항 15**

추골 접합 장치로서,

상기 추골에 부착하도록 구성된 제 1 기저부와 제 2 기저부, 및 상기 제 1 기저부와 제 2 기저부를 연결하기 위한 연결 부재를 갖는 추골 임플란트와;

상기 제 1 기저부와 제 2 기저부 중 하나를 상기 추골에 체결하기 위해 구성된 뼈 체결구 부분과;

척주의 복수의 추골에 부착하기 위해 구성된 추골 접합 부재와 결합하기 위해 구성된 헤드; 및

상대 만능 피벗을 위해 상기 헤드와 상기 체결구 부분을 피벗식으로 결합하는 만능 조인트를 포함하며,

상기 헤드와 상기 조인트는 협동적으로, 뼈에 고정하기 위한 상기 체결구 부분과 드라이버를 직접 결합하도록, 상기 체결구 부분으로의 접근을 허용하는 통로를 형성하며,

상기 임플란트는 추궁 성형술 임플란트이며, 상기 제 1 기저부와 상기 제 2 기저부들은 상기 추골의 척추관을 둘러싸도록 구성되는 추골 접합 장치.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서, 상기 돌기는 상기 링크 부재와 결합하기 위해 상기 조절 가능 부재를 수용하기 위한 구성과 치수를 갖는 로딩 개구를 한정하는 추골 임플란트.

**청구항 17**

제 10 항에 있어서, 상기 조절 가능부는 상기 제 1 기저부로부터 상기 선택된 연결 위치를 지나 배치되는 상기 연결 부재의 부분을 분리하기 위한 구성을 갖는 추골 임플란트.

**명세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 뼈 수술용 임플란트에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 조절 가능한 구조를 갖는 추골 임플란트에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 특정 병리학에서, 환자의 추골을 통해 연장하는 척주관은 너무 협소하거나 너무 협소해져서 그를 통해 연장하는 척수를 수축시킨다. 협소화는 선천성일 수 있고 잠재적으로는 임의의 연령에 환자에 영향을 줄 수 있다. 협소화는 또한 노령화, 상해 또는 척주관의 제거와 같은 다른 원인에 기인할 수도 있다.

<3> 노령화와 관련된 상태는 예를 들면 추간관이 수분을 손실하여 덜 조밀해지는 척주증(spondylosis)이다. 이들 디스크에 인접한 퇴행성 변화는 뼈의 과성장을 초래하여 척수를 압박할 수 있는 "골극(osteophytes)"이라 칭하는 골주(bony spur)를 생성한다. 경추 내의 척수의 수축은 예를 들면 종종 극단적인 통증, 쇠약 또는 무감각을 발생시킨다. 척주관의 협소화의 다른 원인은, 디스크 수축이고, 이는 디스크 공간이 협소화되고 고리가 팽창하여 급성장하여, 척수에 압력을 초래한다. 후관절의 퇴행성 관절염은 관절이 확장되거나 추골이 서로에 대해 슬립(slip)되게 하여, 또한 척주관을 압박하게 할 수 있다. 연신된 및 두꺼워진 인대에 의해 유발되는 바와 같은 추골 사이의 불안정성은 또한 척수 및 신경근에 압력을 발생시킬 수 있다.

<4> 척수병증 또는 척수의 기능 부전은 그의 압박에 기인하여 발생한다. 척수에 대한 척추의 마찰은 또한 이 상태에 기여할 수 있고, 척수 압박은 궁극적으로는 척수 코어에 공급하는 혈관과 타협하여 이들이 척수병증을 일으키는 것을 더 악화시킬 수 있다.

<5> 척수를 압박 완화하기 위한 전통적인 기술은 판(lamina) 및 척수 프로세스가 척수를 덮는 경질막을 노출시키도록 제거되는 추궁 절제술을 포함한다. 다른 공지의 기술은 판이 경질막으로부터 상승되지만 완전히 제거되지는 않는 추궁 성형술이다. 일반적으로, 판의 일 측면이 절개되고, 부분 절개부가 척주관의 척수를 증가시키도록 척수로부터 이격하여 판을 힌지 결합하도록 다른측에 형성된다. 다음, 추궁 성형술 플레이트는 후관절면 및 힌지식 개방 판에 나사 결합된다. 적절한 치수의 플레이트가 선택되어 소정 형상으로 만곡되고 바람직하게는 복수의 나사 구멍을 갖는다. 뼈의 지주는 판의 개방 위치를 유지하는 것을 보조하도록 판과 후관절면 내의 개방부에 배치될 수 있다. 수술에 앞서, 외과의사는 이식을 위해 필요한 플레이트의 치수를 결정하도록 추골을 측정할 필요가 있다. 이 시점에서, 플레이트는 적절한 치수로 선택되어 소정 부위에 이식될 수 있다.

<6> 바람직하게는 그의 전체 형상 또는 구조를 변경하지 않고 이식에 앞서 그의 치수가 바람직하게 변경될 수 있게 하여, 플레이트가 각각의 수술에 앞서 주문 선택되어 강렬하게 성형되고 형성될 필요가 없는 추궁 성형술 임플란트가 요구된다.

**발명의 상세한 설명**

<7> 본 발명은 뼈 임플란트, 더 바람직하게는 추골 임플란트에 관한 것이다. 임플란트는 추골의 각각의 두 개의 제 1 및 제 2 절개부에 고정하기 위해 구성된 제 1 및 제 2 기저부를 갖는다. 연결 부재가 제 1 및 제 2 기저부를 서로로부터 미리 선택된 간격으로 결합하기 위해 구성된다. 가장 바람직하게는, 임플란트는 추궁 성형술 임플란트이고, 제 1 및 제 2 추골부는 외측피, 그의 관절피, 또는 그의 후관절면, 또는 판의 부분이고, 제 2 추골부는 예를 들면 판의 적어도 일부를 포함할 수 있다.

<8> 제 1 기저부는 바람직하게는 연결 부재와 고정 결합한다. 연결 부재 및 제 2 기저부 중 하나는 기저부들 사이의 간격을 선택하기 위해 조절 가능한 조절 가능 부재를 포함한다. 이들 부분들의 다른 하나는 조절 가능 부재와 결합 가능한 링크 부재를 포함한다. 조절 가능 부재는, 바람직하게는 제 1 기저부로부터 링크 부재가 조절 가능 부재와 결합되는 연결 위치까지 측정된 연결 부재의 길이를 조절 가능하다. 이 길이는 바람직하게는 임플란트의 전체 형상 또는 구조를 변경하지 않고, 그리고 바람직하게는 이식시에 뼈와 접촉하는 기저부들의 위치의

치수 또는 기저부들의 일반적인 형상을 변경하지 않고 연결 부재의 길이를 변경함으로써 조절된다.

- <9> 또한, 조절 가능 부재는 복수의 정합부를 형성할 수 있고, 링크 부재는 연결 위치를 선택하도록 정합부 중 적어도 하나와 선택적으로 결합 가능하다. 정합부 및 링크 부재는 바람직하게는 조절 가능 부재 및 제 2 기저부를 피벗식으로 결합하기 위해 구성된다. 바람직한 실시예의 정합부 및 링크 부재는 서로에 대해 제 1 피벗 배향으로 결합하도록 배치되기 위해, 그리고 절개부에 고정된 제 1 및 제 2 기저부를 제 2 피벗 배향으로 링크 부재와 정합부 또는 연결 부재 사이에 연결하기 위해 구성된다.
- <10> 일 실시예에서, 정합부 및/또는 링크 부재는 조절 가능 부재 및 링크 부재를 결합하도록 이들 요소들의 다른 하나의 하나 이상의 노치에 수용 가능한 적어도 하나의 돌기를 포함하고, 돌기는 연결 위치를 선택하기 위해 노치의 적어도 하나에 선택적으로 수용될 수 있다. 노치 및 돌기의 적어도 하나는 바람직하게는 척주에 대해 측정된 축방향에 대해 아치형이고, 돌기는 노치에서 활주하기 위해 그리고 노치 내에서 활주하지 않고 링크 부재에 대해 연결 부재의 피벗이 원한다면 규제될 수 있는 방식으로 수용된다. 로딩 개구가 예를 들면 조절 가능 부재 및 링크 부재를 결합하기 위해 내부에 조절 가능 부재의 노치를 수용하도록 한 쌍의 돌기 사이에 제공될 수 있다. 조절 가능부는 바람직하게는 제 1 기저부로부터 선택된 연결 위치를 너머 배치된 연결 부재의 부분을 절개하기 위해 구성된다.
- <11> 기저부들 중 적어도 하나는 추골의 절개부를 수용하기 위해 구성된 오목 접촉면을 포함할 수 있다. 기저부들 중 적어도 하나는 바람직하게는 추골에 기저부를 고정하도록 그에 뼈 체결구를 부착하도록 구성된 체결구 장착부를 포함한다. 체결구 장착부는 척수 접근에 대해 상이한 축방향 위치에 배치된 복수의 체결구 장착부를 포함할 수 있다. 이는 제 1 및 제 2 절개부 사이의 축방향 간격에 따라 뼈 체결구를 부착하는 것을 허용한다. 체결구는 체결구 장착부에 장착될 수 있고, 일 실시예에서 체결구는 관절 연결 가능하고 만능 피벗 헤드를 포함한다. 헤드는 척주의 로드 및 적어도 하나의 다른 추골과 같은 추골 접합 부재와 결합 가능하다. 부가의 체결구 장착부가 그에 뼈 이식편을 고정하기 위해 연결 부재 내 등에 제공될 수 있다. 일단, 제 1 및 제 2 기저부가 추골의 제 1 및 제 2 절개부에 고정되면, 연결 부재는 바람직하게는 기저부들 사이의 결합을 고정하고, 따라서 이들 사이의 거리를 고정하여 소정의 힌지 연결 위치에 판을 유지한다. 관절 연결 가능 체결구의 바람직한 실시예에서, 체결구는 뼈에 체결하기 위해 구성된 뼈 체결구 부분, 추골 접합 부재와 결합하기 위해 구성된 헤드, 및 그들 사이에서 상대 만능 피벗하기 위해 헤드와 체결구 부분을 피벗식으로 결합하는 만능 조인트를 갖는다. 일 실시예에서, 통로가 이를 드라이버에 직접 결합하도록 체결구 부분으로의 접근을 허용하기 위해 헤드 및 조인트에 의해 협동적으로 형성된다. 따라서, 드라이버는 로드 또는 다른 추골 접합 부재에 부착하기에 앞서 뼈 내에 체결구 부분을 나사 결합하는데 사용될 수 있다.
- <12> 따라서, 이식에 앞서 광범위한 치수의 다양한 뼈 플레이트로부터 선택 또는 뼈 플레이트의 강렬한 주문을 요구하지 않고 추궁 성형술 절차에 사용될 수 있는 개선된 임플란트가 제공된다. 바람직하게는, 임플란트는 수술을 수행하기 위한 시간 및 비용을 상당히 감소시키는 환자 해부학에 가장 양호하게 적합하도록 본질적으로 주문화될 수 있다.

**실시예**

- <19> 도 1을 참조하면, 바람직한 추궁 성형술 절차에서, 완전한 절개부가 대략 판(20)과 관절피 또는 그의 후관절면과 같은 외측피(14) 사이에 추골(16)을 통해 형성되는 절골술이 수행된다. 또한 대략 판(20)과 다른 외측피(14) 사이에서 대향 측면에 부분 깊이 절개부(11)가 형성된다. 다음, 판(20)은 내부의 척수를 압박 완화하도록 척주관의 단면 치수를 증가시키기 위해 부분 절개부(11) 둘레에 힌지 개방된다.
- <20> 추궁 성형술 임플란트(10)의 바람직한 실시예는 추골(16)의 외측피(14)에 고정하기 위해 구성된 측면 기저부(12)를 포함한다. 판 기저부(18)는 외측피(14)로부터 이격되어 절개되고 힌지 연결된 판(20)의 부분에 고정하기 위해 구성된다. 대안의 수술 절차에서, 기저부는 원하는 바에 따라 추골의 상이한 부분, 상이하게 준비된 추골 또는 상이한 뼈에 고정하기 위해 구성될 수 있다.
- <21> 바람직하게는, 기저부(12, 18) 중 하나 또는 모두는 외측피(14) 및 판(20)에서와 같이 추골(16)의 절개부를 수용하기 위해 구성된 오목 접촉면(22, 24)을 갖는다. 도시된 실시예의 측면 기저부(12)는 척주관(30)의 외측의 외측피(14)의 후방면에 대해 바람직하게 배치된 외측부(26)와, 바람직하게는 척주관(30)의 내부에서 절개부(32) 위치에서의 후관절면 위치에 대해 소정 각도로 추골의 벽에 대해 바람직하게 배치된 내측부(28)를 갖는다. 측면 기저부(12)의 외측부(26) 및 내측부(28)는 측면 후관절면(14)의 절개부를 수용하고 포획하기 위한 오목면(22)을 함께 규정한다. 외측부(26) 및 내측부(28)의 개별 표면은 또한 바람직하게는 소량으로 오목

형일 수 있다.

- <22> 도시된 실시예에서, 오목면에서의 외측부(26)와 내측부(28) 사이의 각도는 대략 직각이지만, 이식 위치 및 형성되는 절개부의 각도에 따라 변경될 수 있다. 바람직하게는, 각도는 약 30° 내지 150°, 더 바람직하게는 약 60° 내지 100°이다. 일 실시예에서, 각도는 예를 들면 외측부 및 내측부를 연결하기 위한 중간부를 이용함으로써 최대 약 180°일 수 있다. 내측부(28)는 임플란트(10)의 적절한 배치를 보조하고 이식 후의 그의 이동을 방지하거나 규제하도록 절개부에서 외측부(14)의 에지를 포획하기 위해 립(lip)으로서 구성될 수 있다.
- <23> 판 기저부(18)는 또한 바람직하게는 척추관(30) 외부의 판(20)의 후방면에 대해 바람직하게 배치되는 외측부(34)를 갖는다. 중간부(36)는 판(20)의 협소한 에지에 대한 배치를 위해 구성되고 배치되고, 내측부(38)는 척추관(30) 내부의 판(20)의 전방면에 대해 배치된다. 판 기저부(18)의 외측부(34), 중간부(36) 및 내측부(38)는 함께 판(20)의 절개부를 수용하고 포획하기 위한, 바람직하게는 판(20)의 절개부를 둘러싸기 위한 오목면(24)을 형성한다. 내측부(38)는 뼈 치유에 앞서 척추관(30)을 폐쇄하는 경향이 있는 판(20)의 피벗을 방지하는 것을 보조하기 위한 립으로서 구성될 수 있다.
- <24> 바람직한 실시예의 외측부(34)와 중간부(36) 사이 및 오목면에서의 중간부(36)와 내측부(38) 사이의 각도는 대략 직각이지만, 이식의 위치 및 형성되는 절개부의 각도에 따라 변경될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 기저부(12)에 대해 도시된 바와 같이, 예를 들면 절개 판의 에지를 포획하도록 립을 제공함으로써 단지 두 개의 각형 성부만이 사용된다. 외측부와 내측부 사이의 각도는 바람직하게는 약 180°이지만, 대안적으로 약 30°일 수 있고, 가장 바람직하게는 약 90°이다. 오목면(24)은 임플란트(10)의 적절한 배치를 보조하도록 절개부에서 판(20)의 에지를 포획한다.
- <25> 기저부(14, 18)는 바람직하게는 그에 뼈 체결구를 부착하기 위해 구성된 체결구 장착부(40)를 포함한다. 뼈 나사(42)가 사용되면, 체결구 장착부는 뼈 나사(42)를 수용하고 체결하기 위한 적절한 개구를 형성할 수 있다. 체결구 장착부(40)는 바람직하게는 이식을 용이하게 하도록 뼈의 외부로부터 체결구에 접근하여 이를 삽입하기 위해 배치된다.
- <26> 도시된 측면 기저부(12)는 서로에 대해 축방향으로 정렬된 두 개의 체결구 장착부(40)를 갖는다. 한편, 도시된 판 기저부(18)는 서로에 대해 축방향으로 배치된 두 개의 체결구 장착부(40)를 갖는다. 체결구 장착부(40)의 위치는 이식 부위에서 이용 가능한 뼈에 따라 변경될 수 있다. 예를 들면, 도 3의 임플란트(44)는 후관절면 및 판 기저부(46, 48)를 갖고, 그 각각은 단일 뼈 나사(42)를 부착하도록 구성된 체결구 장착부(50, 52)를 갖는다. 그러나, 도 4의 임플란트(54)는 최대 3개의 뼈 나사(42)를 수용하고 부착하기 위해 구성된 체결구 장착부(58)를 갖는 판 기저부(56)를 구비한다. 대안의 기저부가 다른 배열로 다른 수의 체결구에 고정할 수 있다. 유사한 체결구 장착부 배열이 측면 기저부에 대해 사용될 수 있다.
- <27> 도 4에 도시된 임플란트(54)의 체결구 장착부는 일반적으로 삼각형의 꼭지점을 따라 배향된 3개의 체결구 장착부(58)를 갖는다. 체결구 장착부(58) 중 두 개는 일반적으로 동일한 축방향 위치에 배치되고, 3개 중 적어도 두 개는 이식시에 척수축을 따라 상이한 축방향 위치에 바람직하게 배치된다. 추골판은 동일한 추골의 후관절면에 대해 축방향으로 하향으로 배치되기 때문에, 도 1의 판 기저부(18) 및 도 4의 판 기저부(56)에서와 같은 축방향 변위된 체결구 장착부는, 체결구 장착부(40, 58)의 적어도 하나 이상이 체결구가 배치될 수 있는 뼈 상부에 배치되는 것을 보장하는 것을 보조할 수 있다.
- <28> 도 4에 도시된 바와 같이, 상부 체결구 장착부(58)는 판골 상부에 완전하게 있지 않기 때문에 비어 있다. 한편, 다른 두 개의 체결구 장착부(58)는 완전히 뼈 상부에 배치되고, 그 각각은 그를 통해 고정된 뼈 나사(42)를 갖는다. 측면 기저부(12)에 가장 근접하여 배치된 최좌측 체결구 장착부(58)는 바람직하게는 체결구와 뼈를 항상 결합하는 것이 가능한 가능성이 있는 위치에서 다른 두 개의 체결구 장착부(58) 사이에 축방향으로 배치된다. 임플란트(54)가 도시된 바와 같은 좌측 대신에 추골의 우측에 사용되면, 근접 축방향 위치에 있는 두 개의 체결구 장착부(58)의 다른 것은 뼈 상부에 있어 체결구를 고정하기 위해 사용될 수 있고, 반면 도 4의 뼈 나사(42)와 함께 도시된 체결구 장착부는 비어 있을 수 있다. 대안 실시예에서, 삼각형은 반전되어, 한 쌍의 체결구 장착부가 측면 기저부를 향해 제공되고 하나의 체결구 장착부가 다른 두 개보다 그로부터 멀리 제공된다. 대안 실시예는 체결구 장착부의 비대칭 배열을 갖고, 일 실시예는 후관절면과 판 기저부 사이에 축방향에 대해 대각선인 라인을 따라 위치한 두 개를 갖는다.
- <29> 도 1을 재차 참조하면, 임플란트(10)는 서로 미리 선택된 간격(62)에서 후관절면과 판 기저부(12, 18)에 결합되는 연결 부재(60)를 갖는다. 간격(62)은 절개 판이 수술이 완료될 때 유지될 수 있는 힌지 결합 위치를 결정하



도록 선택된다. 연결 부재(60)는 바람직하게는 기저부(12, 18)를 이격 유지하는 지주로서 작용한다.

- <30> 바람직한 연결 부재(60) 및/또는 기저부(12, 18) 중 적어도 하나와의 그의 결합은 바람직한 간격(62)을 선택하기 위해 조절 가능하다. 바람직한 실시예에서, 기저부(12, 18) 중 하나, 바람직하게는 측면 기저부(12)는 고정 결합하고, 바람직하게는 연결 부재(60)와 일체형 또는 단일형 구조이다. 다른 기저부, 바람직하게는 판 기저부(18)는 연결 부재(60)와 결합 가능한 링크 부재(64)를 갖는다. 바람직한 링크 부재(64)는 노치(66)와 D-링 사이의 연결을 위한 위치를 선택하도록 연결 부재(60) 상의 레지(68) 사이에 형성된 복수의 노치(66) 중 임의의 하나와 결합 가능한 평행 D-링과 같은 적어도 하나의 돌기를 갖는다.
- <31> 판 기저부(18)가 절개 판(20)에 고정된 후이지만 측면 기저부(12)가 외측피(14)에 고정되기 전과 같은 이식이 완료되기 전에, 연결 부재(60)의 레지(68) 중 적어도 하나는 링크 부재(64) 내에 형성되어 대면 D-링 내로 연장하는 슬롯(70)과 같은 로딩 개구 내에 삽입되고, 슬롯(70)은 바람직하게는 노치(66)에 평행한 평면을 따라 레지(68)의 단면보다 큰 단면을 갖는다.
- <32> 일단 레지(68)가 슬롯(70) 내에 배치되면, 정합된 연결 부재(60) 및 링크 부재(64)는 피벗식으로 결합되고, 연결 부재(60)는 여기서 그가 고정될 수 있는 추골 외측피(14)에 대해 측면 기저부(12)를 배치하도록 척수축에 대략 바람직하게 평행한 축 둘레로 피벗될 수 있다. 양 기저부(12, 18)가 서로 결합되어 각각의 뼈 부분에 고정될 때, 연결 부재(60)는 바람직하게는 서로 고정 결합하여 기저부(12, 18)를 유지하여, 바람직하게는 기저부(12, 18) 사이의 이동을 실질적으로 방지한다.
- <33> 연결 부재(60)는 길이가 조절 가능하고, 바람직하게는 노치(66) 및 레지(68)를 포함하는 조절 가능 부재(72)를 포함한다. 조절 가능 부재(72)는 연결 부재(60)의 길이 및 따라서 간격(62)을 조절하도록 조절 가능하다. 링크 부재(64) D-링과 정합하도록 노치(66)를 선택함으로써, 연결 부재(60)의 길이가 증분적으로 조절된다. 일단 추골의 해부학적 구조가 측정되어 바람직하게는 판 기저부(14)와 연결 부재(60)를 정합하고 외측피(14)와 접촉하도록 연결 부재(60) 및 측면 기저부(12) 부분을 피벗함으로써 검증되면, 연결 부재(60)는 판 기저부(18)로부터 분리될 수 있다. 다음, 연결 부재(60)의 조절 가능 부재(72)는 연결 부재(60)를 단축하여 불필요한 재료를 배제하도록 측면 기저부(12)로부터 소정의 노치(66)의 대향 측면 상에 클립 연결될 수 있다. 도 2는 도 1에서 보다 짧은 길이로 조절되고 클립 연결된 연결 부재를 가져서 도 1에서보다 작은 개방 힌지 연결각으로 판(20)을 고정하는 임플란트(10)의 이식을 도시한다. 도 2의 더 짧은 배열은 또한 더 작은 추골에 사용될 수 있다.
- <34> 도 5 및 도 6을 참조하면, 바람직하게는 연결 부재(78)와 결합되고 척주관(30)에 대면하는 체결구 장착부(76)를 갖는 다른 임플란트(74) 실시예가 도시되어 있다. 체결구 장착부(76)는 바람직하게는 개방 위치에 힌지 연결 판(20)을 지지하는 것을 보조하도록 뼈 이식편 조각(80)을 고정하고 궁극적으로는 추골이 치유될 때 추골과 융착하기 위해 위치되고 구성된다. 뼈 나사(84)와 같은 체결구가 체결구 장착부(76)를 통해 하나의 조각(80)에 체결된다.
- <35> 도시된 실시예에서, 연결 부재(78)는 실질적으로 직선형이다. 대안적으로, 연결 부재는 만곡형, 바람직하게는 그의 팽창된 단면 치수를 증가시키도록 척주관으로부터 외향으로 만곡될 수 있다.
- <36> 뼈 조각(80)은 추골(16)의 절개부(32)의 양 측면에 바람직하게 접촉하도록 형성된다. 뼈 조각(80)은 바람직하게는 또한 외측피(14)의 절개부 둘레로 연장하도록 측면 기저부(82)의 내측부(28)를 수용하기 위한 노치(86)를 구비한다. 유사한 노치가 판 기저부(88)에 제공될 수 있지만, 본 실시예의 판 기저부(88)는 척주관(30) 내부로 연장하는 제 3 부분을 갖지 않는다. 도 5에 도시된 바와 같이, 레지는 척주에 대해 축방향에 대해 아치형으로 만곡되어, 바람직하게는 링크 부재(64)의 D-링의 만곡 형상을 따르고 연결 부재(78)와 링크부(64) 사이의 상대 배향을 더 제어한다.
- <37> 도 7에 도시된 바와 같이, 임플란트 실시예(90)는 그 자체가 적어도 하나의 인접 추골(16)에 고정된 관절 연결 뼈 체결구(92)에 의해 외측피(14)에 고정된 측면 기저부(46)를 갖는다. 체결구(92)는 바람직하게는 추골(16)에 체결된 뼈 나사부인 체결구 부분(94)과, 로드(98)와 같은 추골 접합 부재와 결합하기 위해 구성된 헤드(96)를 포함한다. 세트 스크류(102)와 같은 로킹 기구가 바람직하게 로드(98)를 헤드(96)에 로킹한다. 바람직하게는 실질적으로 만능 피벗 가능하고 또한 바람직하게는 회전 가능한 조인트(100)가 피벗식으로 헤드(96)를 체결구 부분(94)과 결합시킨다.
- <38> 도 8에 도시된 바와 같이, 조인트(100)의 실시예는 바람직하게는 상이한 치수인 두 개의 구형부(106, 108)로 구성된 링크(104)를 포함한다. 각각의 구형부(106, 108)는 헤드(96)의 소켓(110) 또는 체결구 부분(94)에 수용된다. 소켓(110)은 바람직하게는 내부에 구형부(106, 108)를 보유하도록 구형부(106, 108) 둘레에 절반 이상 연

장한다. 이중 볼 및 소켓 조인트가 따라서 제공되어, 바람직하게는 적어도 헤드(96)의 축 또는 체결구 부분(94)에 대해 회전을 가장 바람직하게는 제한되지 않은 회전을 허용한다. 피벗은 바람직하게는 약 10° 내지 80°, 더 바람직하게는 약 20° 내지 70°의 원호를 통해, 바람직하게는 구형부(106, 108)에 대해 임의의 방향으로 허용된다.

- <39> 통로(120)는 바람직하게는 이를 뼈에 고정하도록 체결구 부분(49)과 직접 결합하기 위해 나사 드라이버와 같은 드라이버를 수용하도록 구성된 헤드(96) 및 조인트(100)의 정렬 개구에 의해 협동적으로 형성된다.
- <40> 따라서, 관절 연결 체결구(92)는 다른 추골이 서로 지지되도록 하고 추골이 융착되는 경우에 유용할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 관절 연결 체결구(92) 및 로드(98)의 유사한 배열이 다른 추골의 지지 및 가능하게는 고정을 향상시키도록 대향 후관절면(14)에 또한 이용될 수 있다.
- <41> 피벗형 체결구(112)의 다른 실시예가 도 9에 도시되고, 여기서 이중 볼 및 소켓 조인트(114)는 헤드(124) 및 체결구 부분(94)과 결합된 두 개의 구형부(118)를 갖는 링크(116)를 포함한다. 도 10의 체결구(126)와 관절 연결된 조인트(128)는 헤드(136) 및 체결구 부분(138)과 각각 일체형이거나 단일형인 구형부(132, 134)를 수용하는 이중 소켓 부재(130)를 포함한다. 도 11의 관절 연결 체결구(140)는 구형부(148)와 결합된 원통형 부분(146)을 갖는 링크(144)를 갖는 조인트(142)를 구비하고, 이들은 헤드(156) 및 체결구 부분(158) 각각 내에 상보형 소켓(150, 152)에 수용된다. 구형부(148)는 체결구 부분(158) 및 헤드(156)를 연결하는 축 둘레로 회전할 수 있고, 원통형 부분(146)은 이러한 회전이 규제되어 있다.
- <42> 도 8을 재차 참조하면, 단일의 후관절면-기저부/연결-부재 부분은 본 실시예에서 측방향으로 측정될 때 오프셋량(164)만큼 척추관(30)에 가장 근접하여 배치된 측면 기저부(46)의 내부 에지로부터 오프셋된 연결 부재(160)를 갖는다. 이 오프셋(146)은 바람직하게는 뼈 이식편(80)의 두께와 유사하거나 큰 두께이다. 대안 실시예에서, 실질적으로 오프셋이 전혀 없는 것을 포함하여 더 크거나 더 적은 오프셋이 제공될 수 있다. 뼈 이식편이 없는 실시예에서, 오프셋(154)은 팽창 척수를 위한 부가의 공간을 제공할 수 있다. 또한, 연결 부재는 바람직하게는 측면 기저부로부터 약 100° 내지 140°의 각도로 연장된다.
- <43> 본 발명의 임플란트의 실시예에 사용하기 위해 바람직한 재료는 티타늄, PEEK(폴리에테르에테르케톤) 및 폴리락틱 또는 폴리글리콜산 재료와 같은 흡수성 재료를 포함한다. 다른 적합한 재료가 대안적으로 사용될 수도 있다. 연결 부재(60)에 의해 제공된 바람직한 간격(62)은 이용되도록 요구되는 척추 내의 위치에 따라 약 5mm 내지 30mm이다. 예를 들면, 경추 임플란트는 일반적으로 약 10mm 내지 20mm일 수 있고, 반면 요추 임플란트는 일반적으로 약 20mm 내지 30mm일 수 있다. 뼈 나사 직경은 또한 임플란트의 치수 및 임플란트 위치에 따라 다양할 수 있고, 일반적으로 약 8mm 내지 20mm의 길이로 약 3mm 내지 6mm로 다양하다.
- <44> 본 발명의 예시적인 실시예가 본 명세서에 개시되었지만, 다수의 변형예 및 다른 실시예가 당 기술 분야의 숙련자들에 의해 고안될 수 있다는 것이 이해될 수 있을 것이다. 따라서, 첨부된 청구범위는 본 발명의 사상 및 범주 내에 있는 모든 이러한 변형예 및 실시예를 커버하도록 의도된다.

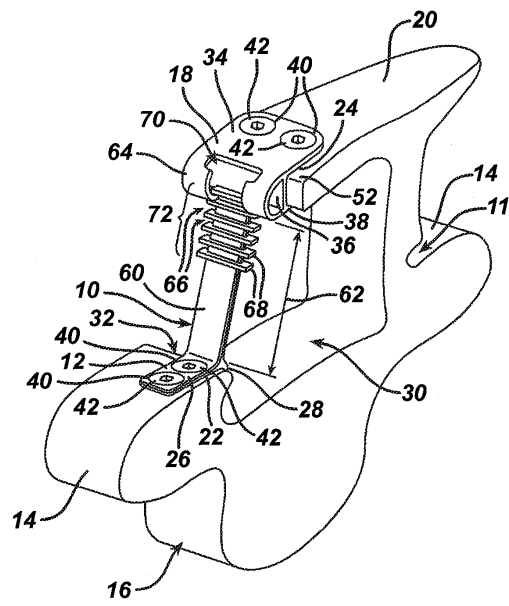
**도면의 간단한 설명**

- <13> 도 1 및 도 2는 상이한 길이로 조절된 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 구성된 추골 성형술 임플란트의 사시도.
- <14> 도 3 및 도 4는 상이한 체결구 장착부를 갖는 임플란트의 대안 실시예의 사시도.
- <15> 도 5 및 도 6은 임플란트의 다른 실시예의 저면도 및 후방 사시도.
- <16> 도 7 및 도 8은 다른 추골에 고정된 임플란트의 사시도 및 측방향 도면.
- <17> 도 9 및 도 10은 본 발명의 만능 피벗 가능 나사의 다른 실시예의 단면도.
- <18> 도 11은 관절 연결 체결구의 다른 실시예의 사시도.

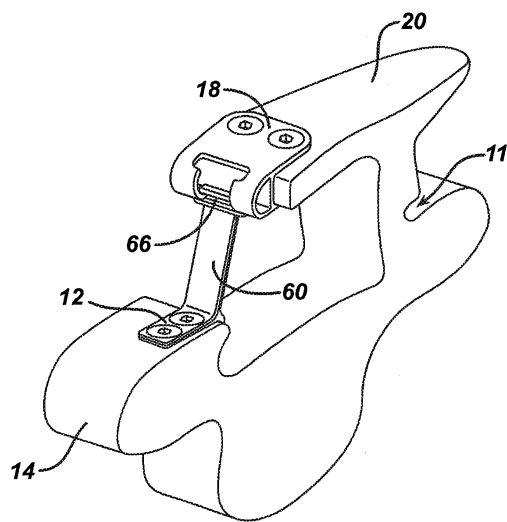


도면

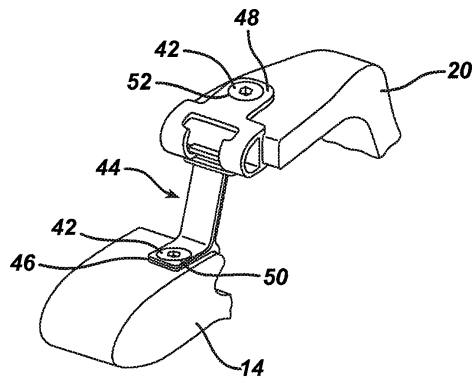
도면1



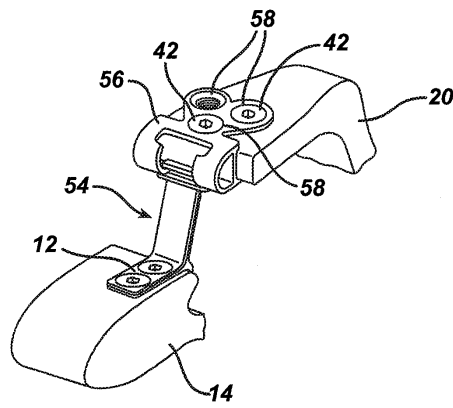
도면2



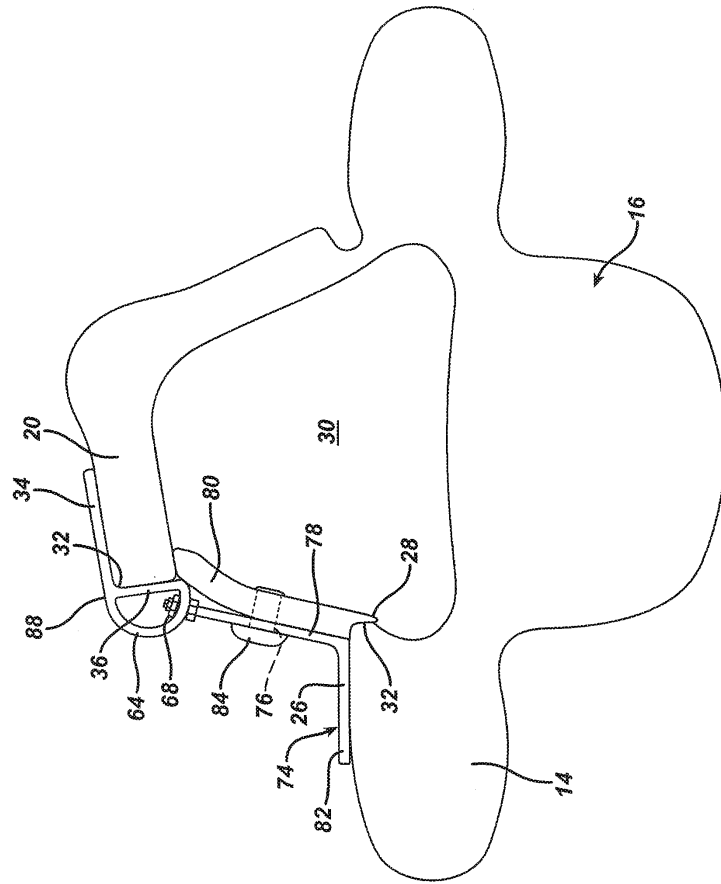
도면3



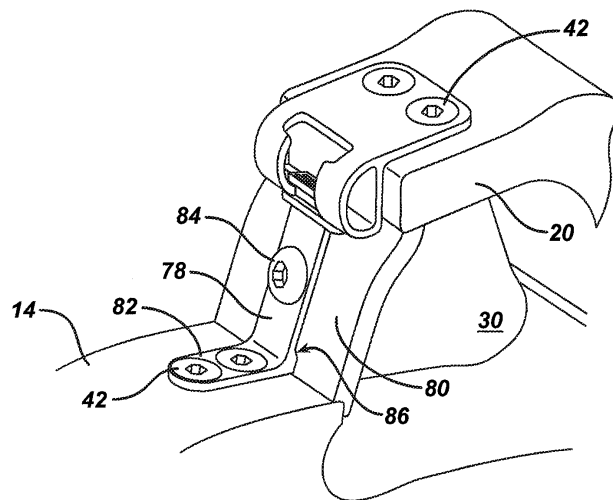
도면4



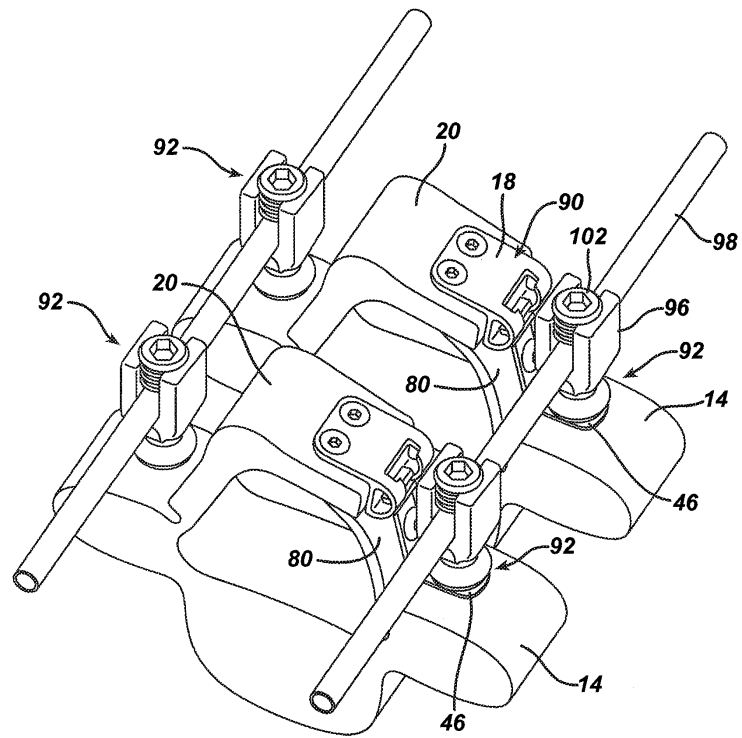
도면5



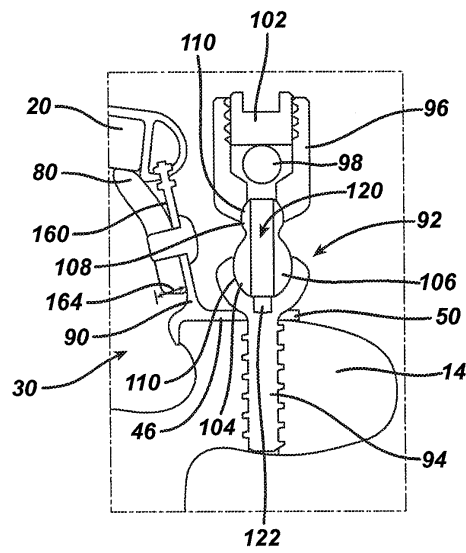
도면6



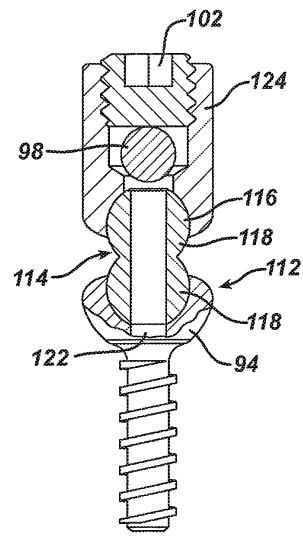
도면7



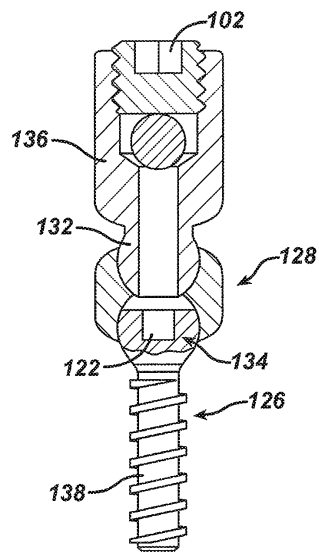
도면8



도면9



도면10





도면11

