



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월15일
 (11) 등록번호 10-0776079
 (24) 등록일자 2007년11월06일

(51) Int. Cl.

A61F 2/38 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-7013996
 (22) 출원일자 2003년10월24일
 심사청구일자 2006년04월18일
 번역문제출일자 2003년10월24일
 (65) 공개번호 10-2003-0094367
 공개일자 2003년12월11일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2002/004157
 국제출원일자 2002년04월15일
 (87) 국제공개번호 WO 2002/85258
 국제공개일자 2002년10월31일

(30) 우선권주장
 01110260.5 2001년04월25일
 유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌
 DE2636816A

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
 발데마르 링크 게엠베하 운트 코.카게
 독일 22339 함부르크 바르크하우젠백 10
 (72) 발명자
 켈러, 아르놀트
 독일23863카이후데안데어나에어푸르트5
 (74) 대리인
 안국찬, 주성민

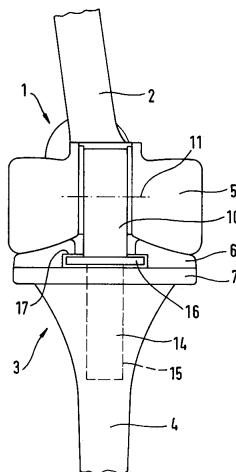
심사관 : 김정태

(54) 회전 베어링을 구비한 인공 무릎 보철물

(57) 요약

본 발명은 대퇴골 구성 요소(1), 경골 구성 요소(3) 및 이에 연결된 중간편(10)으로 구성되고, 상기 중간편(10)은 대퇴골 구성 요소(1)와 함께 굽힘 베어링(11)을 형성하고, 경골 구성 요소(3)와 함께 회전 베어링(14, 15)을 형성하고, 상기 회전 베어링(14, 15)은 경골 구성 요소(3)에 대해 차단될 수 있는 인공 무릎 보철물에 관한 것이다. 의사가 수술 중에 인공 보철물이 회전식으로 또는 비회전식으로 선택되어야 하는지의 여부를 결정할 수 있도록, 중간편(10)에는 경골 구성 요소(4)에 적응하는 리세스 내로 결합되는 돌기가 선택적으로 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

대퇴골 구성 요소(1)와, 경골 구성 요소(3)와, 이들에 연결되어 상기 대퇴골 구성 요소(1)와 함께 굽힘 베어링(11)을 형성하고 상기 경골 구성 요소(3)와 함께 회전 베어링(14, 15)을 형성하는 중간편(10, 10')으로 구성되고, 상기 회전 베어링(14, 15)은 상기 경골 구성 요소(3)에 대해 선택적으로 차단될 수 있는 인공 무릎 보철물이며,

상기 중간편(10, 10')에는 상기 경골 구성 요소(3)의 정합 함몰부(21)에 결합되는 돌기(20, 20')가 선택적으로 제공되는 것을 특징으로 하는 인공 무릎 보철물.

청구항 2

제1항에 있어서, 선택적으로 장착 가능한 중간편(10, 10')에는 중간편(10')과 지속적으로 연결되는 돌기(20, 20')가 구비되거나 또는 구비되지 않는 것을 특징으로 하는 인공 무릎 보철물.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 중간편(10, 10')에는 돌기(20, 20')와의 선택적인 연결을 위한 연결 장치가 구비되는 것을 특징으로 하는 인공 무릎 보철물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 경골 구성 요소(3)는 경골 플래토(6) 또는 그 일부의 수납을 위한 적어도 하나의 함몰부(21)를 갖는 지지판(7)을 포함하고, 상기 돌기(20, 20')는 상기 함몰부(21)와 상호 작용하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 인공 무릎 보철물.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 돌기(20, 20')는 상기 함몰부(21) 내로 끼움 결합되는 판에 의해 구성되고, 상기 판은 자체적으로 그리고/또는 함몰부(21)의 경계부와 함께 경골 플래토(6)의 돌기(20')를 수납하기 위한 절결부(26)를 형성하는 것을 특징으로 하는 인공 무릎 보철물.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 회전 베어링을 구비한 인공 무릎 보철물에 관한 것이다.

배경기술

<2> 인공 무릎 보철물이 제공된 무릎에서 인대 기관의 지지 상태가 양호하지 못할수록, 인공 보철물의 더 큰 고유 안정성이 요구된다. 감소된 안정성을 가진 인대 기관의 경우, 중간편이 안정화됨으로써 경골 구성 요소와 대퇴골 구성 요소 사이의 상대 운동은 수평 횡방향 축을 중심으로 하는 굽힘 운동과 실제로 대퇴골에 평행인 축을 중심으로 하는 회전 운동에 대해 제한된다(독일 특허 제2 744 710호). 이를 위해, 인대 기관이 적어도 더 회전 운동을 조절할 수 있을 것이 요구된다. 이러한 기능이 포함되어 있지 않으면, 보철물의 자유도는 회전 운동이 제외되고 굽힘 운동으로 제한되어야 한다. 통상적으로는 이들 2경우의 적용에 상이한 인공 보철물 구조가 사용된다. 인공 보철물이 회전식 또는 비회전식으로 선택되어야 하는 지의 여부가 비로소 수술 중에서만 결정되면, 하나의 정합 대퇴골 구성 요소와 상이한 경골 구성 요소들이 제공되면서, 구성 요소가 부분적으로 교환 가능한 인공 보철물 시스템이 사용될 수 있다(유럽 특허 제539 654호). 마지막으로, 상기 2경우에 대해, 원하는 바에 따라 회전 운동을 불가능하게 하는 고정 장치가 장착될 수 있는, 회전식 보철물이 사용되는 것이 이미 개시되어 있다(독일 공개 특허 제2 636 816호). 이는 이식 후에 뼈와 회전 베어링을 관통하는 구멍이 천공된 후, 상기 구멍 내에 회전 베어링의 회전을 방지하는 고정 핀이 삽입됨으로써 행해지려는 의도이다. 이는 명백히 실행 불가능하다. 대신에, 고정핀은 보철물 내측으로 회전축 베어링을 통해서 전적으로 안내되어, 그 회전을 방지할 수 있다. 상기 제안이 실제로 채택 가능하다는 것은 개시되어 있지 않다. 사실상 다수의 실제적인 어려움이 있다. 굽힘 힌지만을 포함하는 보철물과 비교하여, 회전 베어링이 추가로 제공된 보철물을 사용하고 이를 차단

하는 것은 비교적 비용이 비싸다.

발명의 상세한 설명

- <3> 본 발명의 목적은 상술된 제안에서 수술 중에 회전식 또는 비회전식 구조의 결정을 용이하게 하는 인공 보철물의 제공을 가능하게 하고, 청구항 제1항의 특징부에 의해 실제 적용에 적합하게 하는 것이다. 본 발명에 따르면, 대퇴골 구성 요소와 경골 구성 요소를 연결하고 경골 구성 요소와 함께 회전 베어링을 형성하는 중간편에는 경골 구성 요소에 적용된 리세스 내로 결합되는 돌기가 제공된다.
- <4> 이러한 개념은, 바람직하게는 인공 보철물 시스템이, 돌기를 구비하거나 또는 돌기를 구비하지 않고 선택적으로 장착 가능한 중간편(또는 중간편의 구성 요소)을 포함하고, 상기 돌기는 중간편(또는 중간편의 구성 요소)과 지속적으로 연결됨으로써 구현된다. 이로써, 의사는 대퇴골 및 경골 구성 요소의 이식 후, 돌기를 지지하는 부분의 선택에 의해 하나 이상의 인공 보철물 구조를 결정하고, 경우에 따라서는 두 구조를 시험할 수 있다. 그 대신에, 중간편(또는 중간편의 구성 요소)은 돌기와 선택적으로 연결되기 위해 연결 장치에 의해 장착될 수도 있다.
- <5> 경골 구성 요소가 경골 플래토(plateau)를 수납하기 위한 적어도 하나의 함몰부를 갖는 지지판을 포함하면, 돌기는 바람직하게는 함몰부와 상호 작용을 위해 구성된다. 함몰부는 넓게 구성되기 때문에, 매우 안정적인 회전 연결을 허용한다. 이 때, 경골 구성 요소는 인공 보철물의 두 적용 구조를 변경하지 않고 사용될 수 있다. 본 실시예에서, 돌기는 바람직하게는 함몰부에 적용된 판에 의해 구성되고, 상기 판은 자체적으로 그리고/또는 함몰부의 경계부와 함께 경골 플래토의 일부를 수납하기 위한 절결부를 형성한다.

실시예

- <16> 인공 보철물은 대퇴골 내에 이식되도록 결정된 소정의 스템(2, stem)을 갖는 대퇴골 구성 요소(1)와, 경골에 이식되는 소정의 스템(4)을 갖는 경골 구성 요소(3)를 포함한다. 대퇴골 구성 요소(1)는 날개형의 러너(5, runner)를 지지하고, 상기 러너(5)는 경골 구성 요소(3)의 지지판(7)에 의해 지지되고 활주에 유리한 경골 플래토(6) 상에 위치된다. 두 구성 요소의 상호 안정화를 위해, 대퇴골 구성 요소(1)와 함께, 도1에서 굽힘 베어링(11)의 축선으로 도시된 힌지를 형성하는 중간편(10)이 제공된다. 도2에는 도시되지 않은 수납 보어와 함께 대퇴골 구성 요소(1) 내에서 상호 작용하며 중간편(10)으로부터 돌출된 핀 스템프(12, pin stump)가 도시된다. 핀 스템프(12)는 중간편의 보어(13) 내에 위치된다.
- <17> 또한, 경골 구성 요소(3)와 함께 중간편(10)은 회전 베어링(14, 15)을 형성하는데, 즉, 경골 구성 요소(3)의 수납 보어(15) 내에 위치되고, 중간편(10)과 일체로 연결되는 저널(14)을 통해 형성된다. 수납 보어(15)는 스템(4)을 통해 인공 보철물에서 인식될 수 있는 경골 방향에 대해 실질적으로 평행하게 연장된다. 따라서, 중간편(10)은 대퇴골 구성 요소(1)와 경골 구성 요소(3)의 상대 운동을 힌지 축(11')을 중심으로 하는 굽힘 운동과 회전 베어링(14, 15)의 축을 중심으로 하는 회전 운동으로 제한한다. 또한, 중간편(10)에는 칼라(16)가 장착될 수 있고, 상기 칼라(16)는 경골 플래토(6)의 스템(17)과 상호 작용하여 경골 구성 요소(3)로부터 대퇴골 구성 요소(1)의 바람직하지 못한 상승을 방지한다.
- <18> 경골 플래토(6)는 예를 들어, 폴리우레탄으로 구성되고, 공지된 바에 따르면 상부면은, 회전 시에 대퇴골 구성 요소(1)가 경골 구성 요소(3)에 대해 약간 상승되어, 부하의 전달 시 대퇴골 구성 요소(1)를 중립의 중심 위치로 안내하는 복원력이 발생되도록 형성된다.
- <19> 경골 플래토(6)는 지지판(7)에 의해 바람직하게는 표면 전체에 걸쳐 지지된다. 상기 경골 플래토(6)는 그 하부면에 말굽형 돌기(20)를 포함하고, 그 높이 및 윤곽은 말굽형 함몰부(21)에 정합되도록 지지판(7) 내에 구성된다. 지지판(7)에 대한 경골 구성 요소(3)의 정확한 위치는 돌기(20)와 함몰부(21)의 상호 작용을 통해 보장된다. 이는 경골 플래토(6)의 나사 구멍(22)을 통해 도시되지 않은 나사 및 나사 구멍(23)에 의해, 조립된 위치에서 지지판 내에 고정된다. 지지판(7)에는 나사 구멍(28)이 마련되고 차단판(25)의 상응하는 위치에는 나사 구멍(29)이 마련되고, 상기 구멍(29)은 차단판(25)이 견고하게 경골 구성 요소(3)에 나사 고정되는 것을 가능케 한다.
- <20> 전형적인 구성의 중간편의 실시예는 도6에 도시된 바와 같은 형상을 갖는다. 또한, 그 윤곽이 지지판(7)의 함몰부(21)와 정확히 일치하는 차단판(25)과 견고하게 연결됨으로써 전형적인 중간편(10)과 구별되는, 도7에 따른 중간편(10')이 사용될 수 있다. 중간편(10')이 경골 구성 요소(3)에 장착되면, 차단판(25)은 사실상 함몰부(21)를 완전히 덮는다. 그 상부면은 함몰부(21)를 둘러싸는 지지판(7)의 에지(24)와 동일한 높이에 위치한다.

이로써, 경골 플레토(6')를 위한 연속 평면 접촉면이 제공된다. 이를 정확한 위치에 고정시키기 위해, 전형적인 경골 플레토(6)의 말굽형 돌기(20) 위치에 진입되어, 차단판(25) 내의 절결부(26)에 적응하게 구성되는 돌기(20')가 제공된다. 조립된 상태에서, 돌기(20')는 절결부(26) 내로 끼움 결합되고, 이로써 경골 플레토(6')의 위치가 고정된다. 또한, 전형적인 플레토와 마찬가지로 나사에 의해 플레토의 구멍(22) 및 차단판의 구멍(27)을 통해 지지판(7)의 나사 구멍(23)에 고정될 수 있다.

<21> 차단판(25)은 차단판(25)과 중간편(10')의 힌지 축(11') 사이의 간격이, 러너(5) 및 플레토(6)의 높이에 의해 결정된 굽힘 베어링(11)의 위치와 정확하게 정합하는 높이에서 중간편(10')에 고정된다. 다시 말하자면, 러너(5) 및 플레토(6)에 의해 설정된 굽힘 베어링(11)의 축은 중간편(10')의 힌지 축(11')과 정확히 일치하도록 의도된다. 이로써, 대부분의 부하가 러너(5)와 경골 플레토(6) 사이의 큰 면에 걸친 접촉을 통해 전달되는 것이 보장된다. 힘이 중간편(10')을 통해 전달되지 않는 것을 원하면, 차단판(25)이 중간편(10')과 견고하게 연결되는 것이 아니라, 회전 가능하지는 않지만 축방향으로 변위 가능하게 연결된다. 이는 예를 들어, 칼라(16)가 보어에 제공되고, 차단판(25)은 저널(4)에 평행하고 구멍을 통해 관통되는 핀을 포함함으로써 형성된다. 차단판(25)은 중간편(10')에 대해 축방향으로 변위될 수 있으나, 핀 및 보어에 걸쳐 회전 불가능하게 연결된다.

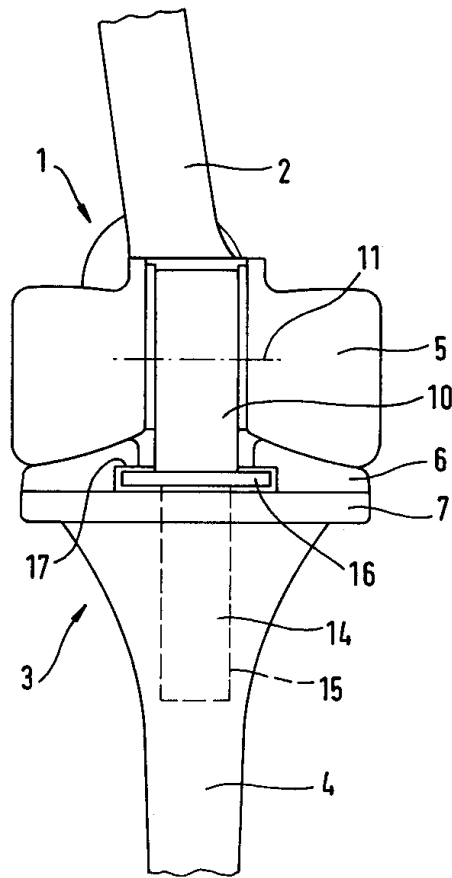
<22> 본 발명에 따라 구성된 인공 보철물의 다른 세부 사항은 동일 출원인의 문서 관리 번호 LIN0515PEP 및 LIN0516PEP에서도 알 수 있다.

도면의 간단한 설명

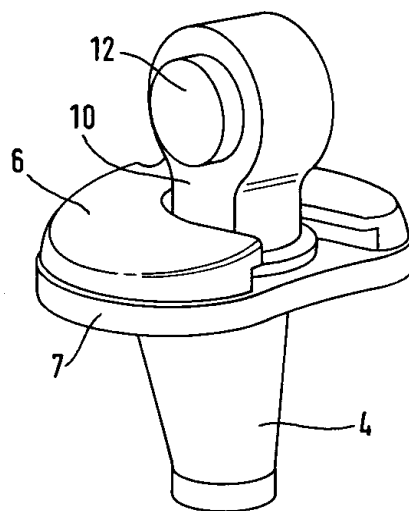
- <6> 이하, 본 발명은 바람직한 실시예를 도시하는 도면을 참조로 상세히 설명된다.
- <7> 도1은 인공 보철물의 배면도이다.
- <8> 도2는 중간편을 구비한 경골 구성 요소의 사시도이다.
- <9> 도3은 경골 플레토의 상부 사시도이다.
- <10> 도4는 경골 구성 요소의 지지판의 사시도이다.
- <11> 도5는 전형적인 경골 플레토의 하부 사시도이다.
- <12> 도6은 전형적인 중간편의 사시도이다.
- <13> 도7의 회전 방지식 중간편의 사시도이다.
- <14> 도8은 삽입된 회전 방지식 중간편을 구비하는 경골 구성 요소의 사시도이다.
- <15> 도9는 회전 방지식 중간편과 연결되어 사용될 경골 플레토의 하부 사시도이다.

도면

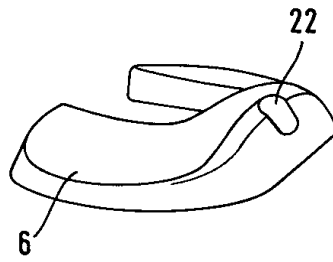
도면1



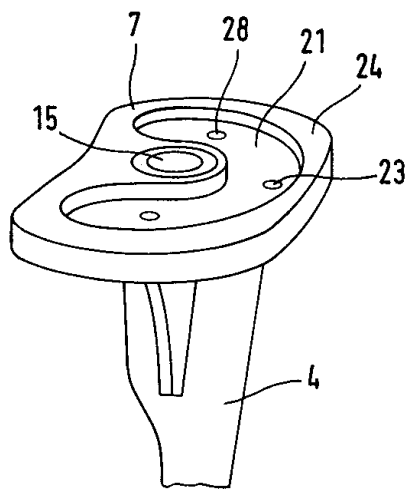
도면2



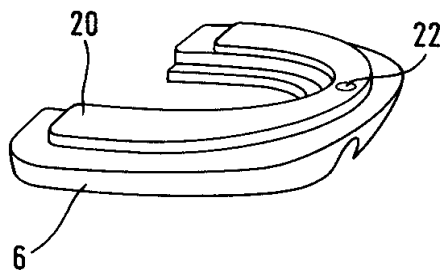
도면3



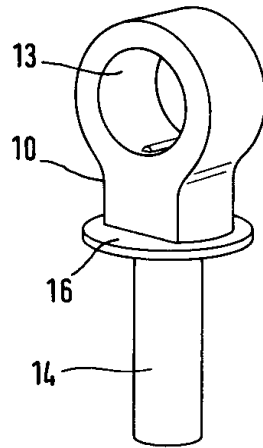
도면4



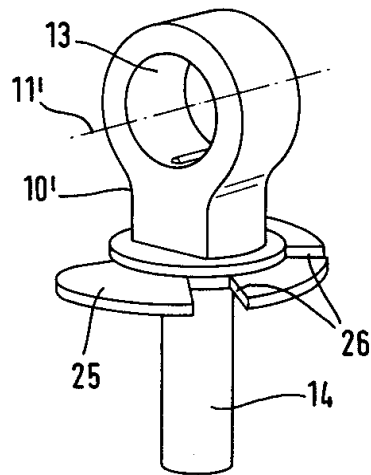
도면5



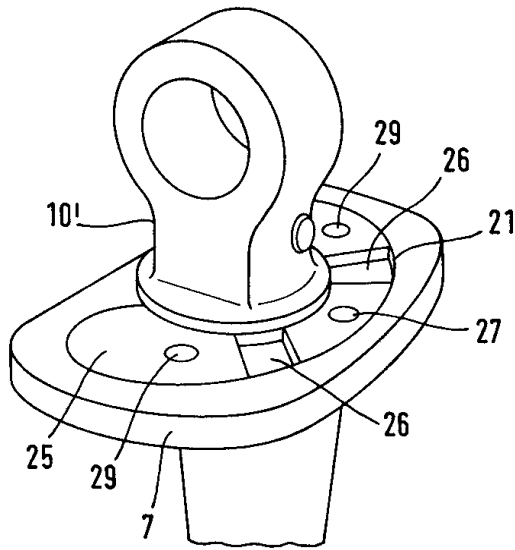
도면6



도면7



도면8



도면9

