(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0086994
(43) 공개일자 2018년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/32 (2006.01) *A61F 2/30* (2006.01)
A61F 2/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 2/32 (2013.01)
A61F 2/34 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0011141
(22) 출원일자 2017년01월24일
심사청구일자 2017년07월12일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
(72) 발명자
전인호
서울특별시 송파구 올림픽로 135, 211동 902호 (잠실동, 리센츠)
홍한표
서울특별시 영등포구 문래로26길 6, 103동 2302호 (문래동3가, 문래동메가트리움)
(74) 대리인
리앤목특허법인

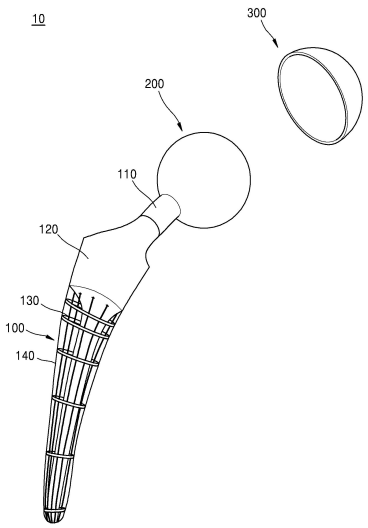
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **인공 관절용 스템 및 이를 포함하는 인공 관절**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예는 일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 스템(stem); 상기 결합부가 삽입되는 삽입부를 포함하는 헤드(head); 및 상기 헤드가 삽입되어 회동할 수 있도록 수용부가 형성되며, 상기 제1 뼈에 대응되는 제2 뼈에 고정되는 비구컵;을 포함하고, 상기 스템은 상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및 상기 코어부재를 둘러싸도록 상기 코어부재를 중심으로 소정의 간격으로 서로 이격되어 배치되는 복수의 와이어부재들;를 포함하는, 인공 관절을 제공한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61F 2/36 (2013.01)
A61F 2/3662 (2013.01)
A61F 2002/30329 (2013.01)
A61F 2002/30649 (2013.01)
A61F 2002/3241 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 스템(stem);

상기 결합부가 삽입되는 삽입부를 포함하는 헤드(head); 및

상기 헤드가 삽입되어 회동할 수 있도록 수용부가 형성되며, 상기 제1 뼈에 대응되는 제2 뼈에 고정되는 비구컵;을 포함하고,

상기 스템은

상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및

상기 코어부재를 둘러싸도록 상기 코어부재를 중심으로 소정의 간격으로 서로 이격되어 배치되는 복수의 와이어부재들;을 포함하는, 인공 관절.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 복수의 와이어부재들 각각은 상기 코어부재로부터 이격되어 배치되는, 인공 관절.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 복수의 와이어부재들의 일단은 상기 결합부에 연결되는, 인공 관절.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 코어부재는 상기 결합부로부터 상기 스템의 일단으로 갈수록 단면적이 작아지는, 인공 관절.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 스템은,

상기 복수의 와이어부재들을 연결하는 연결부재;를 더 포함하는, 인공 관절.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 연결부재는 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 링(ring) 형태인, 인공 관절.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 스템은 상기 연결부재를 복수 개 구비하며,

상기 복수의 연결부재들은 상기 코어부재의 길이 방향을 따라 이격되게 배치되는, 인공 관절.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 복수의 연결부재들의 사이 간격은 상기 결합부에 인접할수록 좁아지는, 인공 관절.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 복수의 연결부재들은 상기 복수의 연결부재들의 사이 간격과 상기 스템의 단면적의 비율이 피보나치 비율이 되도록 배치되는, 인공 관절.

청구항 10

제5 항에 있어서,

상기 연결부재는 상기 코어부재의 길이 방향을 따라 미리 정해진 상하간격을 가지고 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 나선형 구조로 이루어진, 인공 관절.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 연결부재의 상하간격은 상기 결합부에 인접할수록 좁아지는, 인공 관절.

청구항 12

일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 인공 관절용 스템(stem)에 있어서,

상기 스템은

상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및

각각의 일단이 상기 결합부에 연결되며, 상기 코어부재를 중심으로 소정의 간격으로 서로 이격되어 상기 스템의 일단까지 연장되도록 배치되는 복수의 와이어부재들;를 포함하는, 인공 관절용 스템.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 복수의 와이어부재들의 일단은 상기 결합부에 연결되는, 인공 관절용 스템.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 스템은,

상기 복수의 와이어부재들을 연결하는 연결부재;를 더 포함하는, 인공 관절용 스템.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 연결부재는 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 링(ring) 형태인, 인공 관절용 스템.

청구항 16

제14 항에 있어서,

상기 연결부재는 상기 코어부재의 길이 방향을 따라 미리 정해진 상하간격을 가지고 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 나선형 구조로 이루어진, 인공 관절용 스템.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 연결부재의 상하간격은 상기 결합부에 인접할수록 좁아지는, 인공 관절용 스템.

청구항 18

일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 인공 관절용 스템(stem)에 있어서,

상기 스템은,

상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및

상기 코어부재를 둘러싸도록 배치되며, 메쉬(mesh) 구조를 갖는 외피부재;를 포함하고,

상기 외피부재와 상기 코어부재 사이에는 이격 공간이 존재하는, 인공 관절용 스템.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 외피부재는 상기 결합부로 인접할수록 더 촘촘해지는 메쉬 구조로 이루어진, 인공 관절용 스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 인공 관절용 스템 및 이를 포함하는 인공 관절에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 고관절은 인체의 대퇴골과 골반의 관골 사이를 연결하는 관절로서, 사람이 앉거나 서는데 있어서 중요한 작용을 하는 관절이다. 고관절은 결핵과 같은 병적 원인 및, 외상 등에 의해서 손상될 수 있는데, 이를 치유하기 위해서 외과 수술을 통해서 인공 고관절을 삽입할 수 있다.

[0003] 인공고관절은 손상된 고관절(엉덩이관절)을 인공관절로 대체하는 수술용 임플란트 제품으로 비구컵(acetabular cup)과 스템(stem)으로 이루어진다. 비구컵과 스템은 인체에 무해한 합금 등의 재질로 제작된다. 비구컵은 골반의 비구에 위치하고, 스템은 대퇴골 내에 삽입되어 고정된다. 그리고, 스템의 단부에는 세라믹 또는 금속 재료로 형성된 구체 형상의 헤드가 고정되며, 비구컵 내면에는 헤드가 수용되어 회동할 수 있다.

[0004] 종래의 스템은 티타늄(titanium)과 같이 고강도의 물질로 이루어져 대퇴골에 삽입된 후 윈드 쉴딩(wind shielding) 현상에 의해 이격이 발생되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 뼈와의 결합력을 높일 수 있는 인공 관절용 스템 및 이를 포함하는 인공 관절을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예는 일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 스템(stem); 상기 결합부가 삽입되는 삽입부를 포함하는 헤드(head); 및 상기 헤드가 삽입되어 회동할 수 있도록 수용부가 형성되며, 상기 제1 뼈에 대응되는 제2 뼈에 고정되는 비구컵;을 포함하고, 상기 스템은 상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및 상기 코어부재를 둘러싸도록 상기 코어부재를 중심으로 소정의 간격으로 서로 이격되어 배치되는 복수의 와이어부재들;을 포함하는, 인공 관절을 제공한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 와이어부재들 각각은 상기 코어부재로부터 이격되어 배치될 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 와이어부재들의 일단은 상기 결합부에 연결될 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 코어부재는 상기 결합부로부터 상기 스템의 일단으로 갈수록 단면적이 작아질 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 스템은, 상기 복수의 와이어부재들을 연결하는 연결부재;를 더 포함할 수

있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 연결부재는 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 링(ring) 형태일 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 스템은 상기 연결부재를 복수 개 구비하며, 상기 복수의 연결부재들은 상기 코어부재의 길이 방향을 따라 이격되게 배치될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 연결부재들의 사이 간격은 상기 결합부에 인접할수록 좁아질 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 연결부재들은 상기 복수의 연결부재들의 사이 간격과 상기 스템의 단면적의 비율이 피보나치 비율이 되도록 배치될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 연결부재는 상기 코어부재의 길이 방향을 따라 미리 정해진 상하간격을 가지고 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 나선형 구조로 이루어질 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 연결부재의 상하간격은 상기 결합부에 인접할수록 좁아질 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예는, 일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 인공 관절용 스템(stem)에 있어서, 상기 스템은 상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및 각각의 일단이 상기 결합부에 연결되며, 상기 코어부재를 중심으로 소정의 간격으로 서로 이격되어 상기 스템의 일단까지 연장되도록 배치되는 복수의 와이어부재들;를 포함하는, 인공 관절용 스템을 제공한다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 와이어부재들의 일단은 상기 결합부에 연결될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 스템은, 상기 복수의 와이어부재들을 연결하는 연결부재;를 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 연결부재는 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 링(ring) 형태일 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 연결부재는 상기 코어부재의 길이 방향을 따라 미리 정해진 상하간격을 가지고 상기 복수의 와이어부재들을 둘러싸는 나선형 구조로 이루어질 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 연결부재의 상하간격은 상기 결합부에 인접할수록 좁아질 수 있다.

[0023] 본 발명의 다른 실시예는, 일단이 인체의 제1 뼈에 고정되며, 타단에 결합부가 형성된 인공 관절용 스템(stem)에 있어서, 상기 스템은, 상기 결합부로부터 상기 스템의 일단까지 연장되는 코어부재; 및 상기 코어부재를 둘러싸도록 배치되며, 메쉬(mesh) 구조를 갖는 외피부재;를 포함하고, 상기 외피부재와 상기 코어부재 사이에는 이격 공간이 존재하는, 인공 관절용 스템을 제공한다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 외피부재는 상기 결합부로 인접할수록 더 촘촘해지는 메쉬 구조로 이루어질 수 있다.

[0025] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 인공 관절용 스템은 코어부재를 중심으로 코어부재를 둘러싸도록 배치되는 복수의 와이어부재들을 통해 탄성이 부여될 수 있으며, 이를 연결하는 연결부재를 포함하여 내구성을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 인공 관절용 스템은 연결부재들의 사이 간격과 스템의 단면적 비율을 피보나치 비율로 하여 연결부재들이 배치됨으로써, 안정적인 구조가 될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래의 인공 관절을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 관절을 개략적으로 도시한 개념도이다.

도 3은 도 2의 스템의 다른 실시형태를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인공 관절을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0030] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.

[0031] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0032] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0033] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.

[0034] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0035] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.

[0036] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등이 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소들이 직접적으로 연결된 경우뿐만 아니라 막, 영역, 구성요소들 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소들이 개재되어 간접적으로 연결된 경우도 포함한다. 예컨대, 본 명세서에서 막, 영역, 구성 요소 등이 전기적으로 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소 등이 직접 전기적으로 연결된 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 간접적으로 전기적 연결된 경우도 포함한다.

[0037] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 관절(10)에 대하여 설명한다.

[0038] 도 1은 종래의 인공 관절을 개략적으로 도시한 도면이다. 도 1을 참조하면, 종래의 인공 관절은 스템(1), 헤드(2) 및 비구컵(3)을 포함한다.

[0039] 스템(1)은 대퇴골에 삽입되는 선단부(13)와, 선단부(13)에서 연장된 안착부(12)와, 안착부(12)로부터 연장되며 후술하는 헤드가 결합가능한 결합부(11)를 포함할 수 있다. 선단부(13)와 안착부(12)는 대퇴골에 삽입되어 대퇴골에서 분비된 골수에 의해 대퇴골에 응결 고착되는 부분이다. 선단부(13)는 길이 방향에 대한 단면의 형상이 원형이며 길이가 긴 막대 형상으로 형성되고 직경이 안착부(12)에 비해서 작게 형성될 수 있다. 안착부(12)는 길이 방향에 대한 형상이 타원형으로 형성되며, 결합부(11)로 갈수록 단면의 면적이 커지도록 형성될 수 있다. 결합부(11)는 안착부와 소정의 각도를 이룰 수 있으며, 사용자의 신체 특성에 대응되는 둔각으로 이루어질 수 있다. 종래의 스템(1)은 결합부(11)로부터 연장되는 안착부(12) 및 선단부(13)가 일체로 형성되며, 동일한 물질로 형성된다. 예를 들면, 안착부(12)와 선단부(13)는 고강도 물질인 티타늄(Ti)을 포함하여 일체로 형성되는데, 이러한 스템(1)이 대퇴골에 삽입되면 뼈와 스템 사이의 강도 차이로 인하여 이격이 발생할 수 있다.

[0040] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 관절(10)을 개략적으로 도시한 개념도이고, 도 3은 도 2의 스템(100)의 다른 실시형태를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0041] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 관절(10)은 스템(100), 헤드(200) 및 비구컵(300)을 포함할 수 있다.

[0042] 스템(100)은 일단이 인체의 제1 뼈에 삽입되어 고정되며, 타단에 결합부(110)가 형성될 수 있다. 구체적으로, 도시하지 않았지만, 제1 뼈는 대퇴골일 수 있다. 스템(100)은 상기 결합부(110)로부터 안착부, 선단부까지 배치

되는 코어부재(120) 및 복수의 와이어 부재들(130)을 포함할 수 있다.

[0043] 코어부재(120)는 결합부(110)로부터 스템(100)의 일단까지 연장될 수 있다. 코어부재(120)의 일단은 결합부(110)의 일측에 연결될 수 있다. 코어부재(120)는 스템(100)의 중심을 따라 배치되며, 결합부(110)로부터 스템(100)의 일단으로 갈수록 단면적이 작아질 수 있다. 상기 결합부(110)에 인접한 코어부재(120)의 단면적은 상기 결합부(110)의 일측의 단면적보다 작을 수 있다. 다시 말해, 코어부재(120)의 최대 단면적은 결합부(110)의 일측의 단면적보다 작을 수 있다. 코어부재(120)는 티타늄(Ti), 스테인레스(Stainless)와 같은 재질로 이루어질 수 있다.

[0044] 복수의 와이어부재들(130)은 코어부재(120)를 둘러싸도록 코어부재(120)를 중심으로 소정의 간격으로 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 와이어부재들(130) 각각은 결합부(110)에 연결될 수 있다. 구체적으로, 코어부재(120)의 일단은 결합부(110)의 중심과 연결되고, 복수의 와이어부재들(130) 각각은 결합부(110)의 외곽을 따라 연결될 수 있다. 복수의 와이어부재들(130) 각각은 코어부재(120)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 와이어부재들(130)은 상기 코어부재(120)를 둘러싸도록 배치되는 외피부재일 수 있다. 이때, 복수의 와이어부재들(130)로 이루어진 외피부재와 코어부재(120) 사이에는 이격 공간이 존재할 수 있다. 스템(100)은 이러한 이격 공간을 통해 탄력이 부여될 수 있다.

[0045] 한편, 스템(100)은 복수의 와이어부재들(130)을 연결하는 연결부재(140)를 더 포함할 수 있다.

[0046] 일 실시예로서, 연결부재(140)는 복수의 와이어부재들(130)을 둘러싸는 링(ring) 형태일 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 스템(100)은 링 형태의 연결부재(140)를 복수 개 구비할 수 있다. 복수의 연결부재(140)들은 코어부재(120)의 길이 방향을 따라 이격되게 배치되어, 복수의 와이어부재(130)들을 고정시킬 수 있다. 도면에서는 복수의 연결부재(140)들이 복수의 와이어부재(130)들 외부를 연결하는 것으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 다른 실시예로서, 연결부재(140)는 복수의 와이어부재(130)들의 내부를 연결할 수 있다. 이때, 연결부재(140)는 복수의 와이어부재(130)들과 코어부재(120) 사이에 연결되도록 배치되어 복수의 와이어부재(130)들을 견고하게 고정시킬 수 있다.

[0047] 복수의 연결부재(140)들은 코어부재(120)의 길이 방향을 따라 미리 설정된 간격으로 이격되게 배치될 수 있다. 복수의 연결부재(140)들 사이 간격은 제1 뼈에 삽입되는 부분으로부터 결합부(110)로 갈수록 점점 좁아질 수 있다. 다시 말해, 복수의 연결부재(140)들은 결합부(110)로 갈수록 촘촘하게 배치될 수 있다. 예를 들면, 복수의 연결부재(140)들은 복수의 연결부재들(140)의 사이 간격과 스템(100)의 단면적의 비율이 피보나치 비율이 되도록 배치될 수 있다. 여기서 스템(100)의 단면적은 복수의 와이어부재들(130)로 이루어지는 원통의 단면적일 수 있다. 이러한 피보나치 비율은 서양의 카드놀이에 사용되는 카드의 가로와 세로의 비에 적용되어 사용될 뿐만 아니라 유엔 빌딩, 불상, 달걀, 귀, 달팽이 등에도 적용되는 것을 보면 우연히 발견된 자연의 황금 비율이라고 할 수 있다. 복수의 연결부재들(140)은 이러한 피보나치 비율로 이격되게 배치됨으로써, 복수의 와이어부재들(130) 및 코어부재(120)로 이루어지는 스템(100)의 탄성 및 내구성을 향상시킬 수 있다. 특히, 종래 선단부에 대응되는 부분에 배치되는 연결부재들(140)은 사이 간격이 넓어 스템(100)에 탄성을 부여할 수 있고, 안착부에 대응되는 부분에 배치되는 연결부재들(140)은 사이 간격이 촘촘해 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0048] 한편, 복수의 와이어부재들(130) 및 연결부재(140)는 코어부재(120)와 동일한 물질을 포함할 수 있다. 즉, 복수의 와이어부재들(130) 및 연결부재(140)는 티타늄합금 또는 스테인레스와 같은 물질로 이루어질 수 있다.

[0049] 도 3을 참조하면, 다른 실시예에 따른 제2 연결부재(145)는 코어부재(120)의 길이 방향을 따라 미리 정해진 상하간격을 가지고 복수의 와이어부재들(130)을 둘러싸는 나선형 구조로 이루어질 수 있다. 다른 실시예에 따른 제2 연결부재(145)는 일 실시예에 따른 연결부재(140)와 달리 하나로 이루어져 코어부재(120)의 길이 방향을 따라 배치된 복수의 와이어부재들(130)들을 연결할 수 있다. 도 3에서는 제2 연결부재(145)가 복수의 와이어부재들(130)을 외부에서 연결하는 것으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 다른 실시형태로서, 제2 연결부재(145)는 복수의 와이어부재들(130)과 코어부재(120) 사이에 배치되어 복수의 와이어부재들(130)로 이루어지는 원통의 내주면을 따라 와이어부재들(130)과 코어부재(120)를 연결할 수도 있다.

[0050] 한편, 나선형으로 이루어진 제2 연결부재(145)의 상하 간격은 결합부(110)에 인접할수록 좁아질 수 있다. 다시 말해, 종래의 스템(1)의 선단부에 대응되는 부분에서의 제2 연결부재(145)의 상하 간격은 넓고, 종래의 스템(1)의 안착부에 대응되는 부분에서의 제2 연결부재(145)의 상하 간격은 좁을 수 있다. 다시 말해, 제2 연결부재(145)의 상하간격은 결합부(110)로 갈수록 촘촘하게 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2 연결부재(145)는 상하 간격과 스템(100)의 단면적의 비율이 피보나치 비율이 되도록 배치될 수 있다. 여기서, 스템(100)의 단면적은 복

수의 와이어부재들(130)로 이루어지는 원통의 단면적일 수 있다.

[0051] 한편, 비구컵(300)은 헤드(200)가 삽입되어 회동할 수 있도록 수용부(310, 도 2 참조)가 형성되며, 제1 뼈에 대응되는 제2 뼈에 고정될 수 있다. 제2 뼈는 제1 뼈인 대퇴골과 연결되는 사용자의 치골일 수 있다. 수용부(310)는 볼 형태의 헤드(200)를 수용할 수 있도록 반구형의 컵(cup) 형태로 형성될 수 있다. 비구컵(300)은 돌출된 외면을 통해 치골에 결합되어 고정될 수 있다. 비구컵(300)외 외표면은 생체적합성을 갖는 금속, 예를 들면, 티타늄합금으로 이루어질 수 있다. 비구컵(300)의 수용부(310)는 외표면과 다른 재질로 이루어질 수 있으며, 예를 들면, 세라믹 재질로 이루어질 수 있다. 한편, 비구컵(300)은 도시하지 않았으나, 외표면이 다공성으로 처리되어 치골과의 골융합성을 촉진시킬 수 있게 형성될 수 있다. 다른 실시예로서, 비구컵(300)은 스크류와 같은 결합 수단을 이용하여 치골에 결합될 수도 있다.

[0052] 한편, 헤드(200)는 스템(100)의 결합부(110)가 삽입될 수 있는 삽입부(230)를 포함하여 스템(100)에 장착될 수 있다.

[0053] 한편, 도 2 및 도 3에서는 복수의 와이어부재들(130) 및 연결부재(140) 또는 제2 연결부재(145)를 개략적으로 도시한 것이며, 이보다 더 촘촘하게 배치되어 메쉬 구조를 이룰 수 있다. 복수의 와이어부재들(130) 및 연결부재(140)로 이루어지는 외피부재는 메쉬 구조로 이루어져 코어부재(120)를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 이러한 메쉬구조는 결합부(110)로 갈수록 촘촘해질 수 있다.

[0054] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인공 관절(20)을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0055] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 인공 관절(20)은 스템(100), 헤드(200) 및 비구컵(300)을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따른 인공 관절(20)은 스템(100)의 구조를 제외하고, 일 실시예와 동일하므로, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0056] 스템(100)은 코어부재(120) 및 복수의 제2 와이어부재들(135)을 포함할 수 있다.

[0057] 코어부재(120)는 결합부(110)로부터 스템(100)의 일단까지 연장될 수 있다. 코어부재(120)의 일단은 결합부(110)의 일측에 연결될 수 있다. 코어부재(120)는 스템(100)의 중심을 따라 배치되며, 결합부(110)로부터 스템(100)의 일단으로 갈수록 단면적이 작아질 수 있다. 상기 결합부(110)에 인접한 코어부재(120)의 단면적은 상기 결합부(110)의 일측의 단면적보다 작을 수 있다. 다시 말해, 코어부재(120)의 최대 단면적은 결합부(110)의 일측의 단면적보다 작을 수 있다. 코어부재(120)는 티타늄(Ti), 스테인레스(Stainless)와 같은 재질로 이루어질 수 있다.

[0058] 복수의 제2 와이어부재들(135)은 코어부재(120)를 중심으로 배치되되, 각각이 나선형태로 코어부재(120)를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 도면에서는 3개의 제2 와이어부재들(135)이 나선형태로 코어부재(120)를 둘러싸는 형태로 도시하였으나, 이에 제한되지 않으며, 이보다 더 많은 제2 와이어부재들(135)을 포함할 수 있다. 제2 와이어부재들(135)은 일정한 간격으로 이격되게 배치될 수 있고, 제2 와이어부재들(135)의 일단은 결합부(110)와 연결될 수 있다. 다시 말해, 코어부재(120)는 결합부(110)의 일측의 중심과 연결되도록 배치되고, 복수의 제2 와이어부재들(135)은 결합부(110)의 일측의 외곽에 배치될 수 있다. 복수의 제2 와이어부재들(135)은 소정의 간격으로 이격되게 배치될 수 있다. 예를 들어, 스템(100)이 3개의 제2 와이어부재들(135)을 포함하는 경우, 결합부(110)의 일측 외곽에 120도 간격으로 이격되게 배치될 수 있다. 복수의 제2 와이어부재들(135)의 상하간격은 결합부(110)에 인접할수록 좁아질 수 있다.

[0059] 본 명세서에서는 인공 관절이 대퇴골과 치골 사이에 배치되는 인공 관절로 설명하였으나, 이에 제한되지 않으며, 다른 위치의 인공 관절에도 적용될 수 있음은 물론이다.

[0060] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인공 관절(1000)을 개략적으로 도시한 정면도이다.

[0061] 도 5를 참조하면, 다른 실시예에 따른 인공 관절(1000)은 무릎 인공관절일 수 있다. 다른 실시예에 따른 인공관절(1000)은 대퇴골 고정부재(1100), 대퇴골 스템(1110), 경골 고정부재(1200) 및 경골 스템(1210)을 포함할 수 있다. 인공 관절(1000)은 대퇴골 고정부재(1100) 및 경골 고정부재(1200)를 체결볼트와 같은 연결수단을 통해 연결할 수 있다. 또한, 대퇴골 스템(1110) 및 경골 스템(1210)은 사용자에 적합한 굵기 및 길이를 가질 수 있으며, 각각 대퇴골 고정부재(1100) 및 경골 고정부재(1200)에 나사형식을 이용하여 착탈식으로 결합될 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 제한되지 않으며, 다양한 방식을 이용하여 대퇴골 스템(1110) 및 경골 스템(1210) 각각이 대퇴골 고정부재(1100) 및 경골 고정부재(1200)에 착탈식으로 결합될 수도 있다. 이때, 대퇴골 스템(1110) 및 경골 스템(1210)은 전술한 바와 같이, 코어부재(미도시) 및 코어부재(미도시)를 둘러싸는 복수의 와이어부재

들(1113, 1213)을 포함할 수 있다. 도시된 바와 같이, 무릎 인공 관절의 스템에도 코어부재(미도시) 및 복수의 와이어부재들(1113, 1213)을 포함하도록 함으로써, 탄성을 부여할 수 있다. 한편, 도시하지 않았지만, 대퇴골 스템(1110) 및 경골 스템(1210)은 연결부재를 더 포함할 수도 있다.

[0062] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 인공 관절용 스템은 코어부재를 중심으로 코어부재를 둘러싸도록 배치되는 복수의 와이어부재들을 통해 탄성이 부여될 수 있으며, 이를 연결하는 연결부재를 포함하여 내구성을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 인공 관절용 스템은 연결부재들의 사이 간격과 스템의 단면적 비율을 피보나치 비율로 하여 연결부재들이 배치됨으로써, 안정적인 구조가 될 수 있다.

[0063] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0064] 10: 인공 관절

100: 스템

110: 결합부

120 : 코어부재

130 : 복수의 와이어부재들

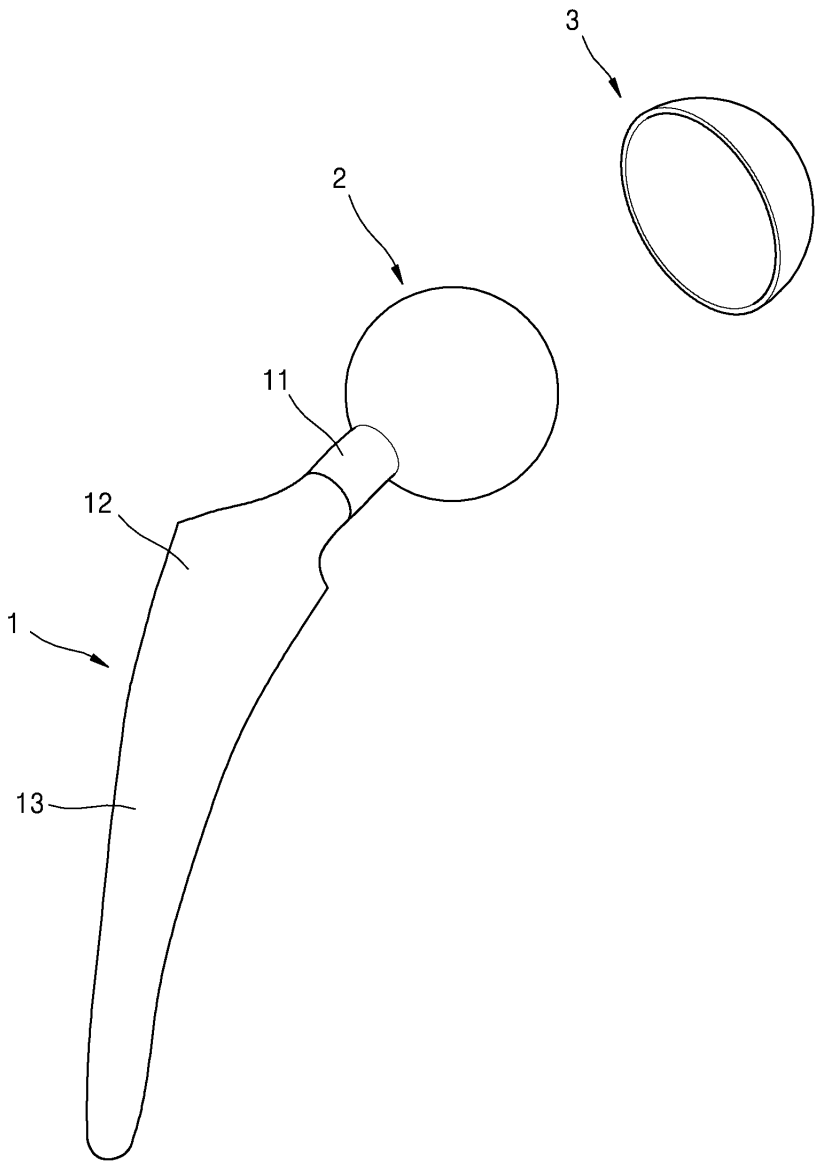
140 : 연결부재

200: 헤드

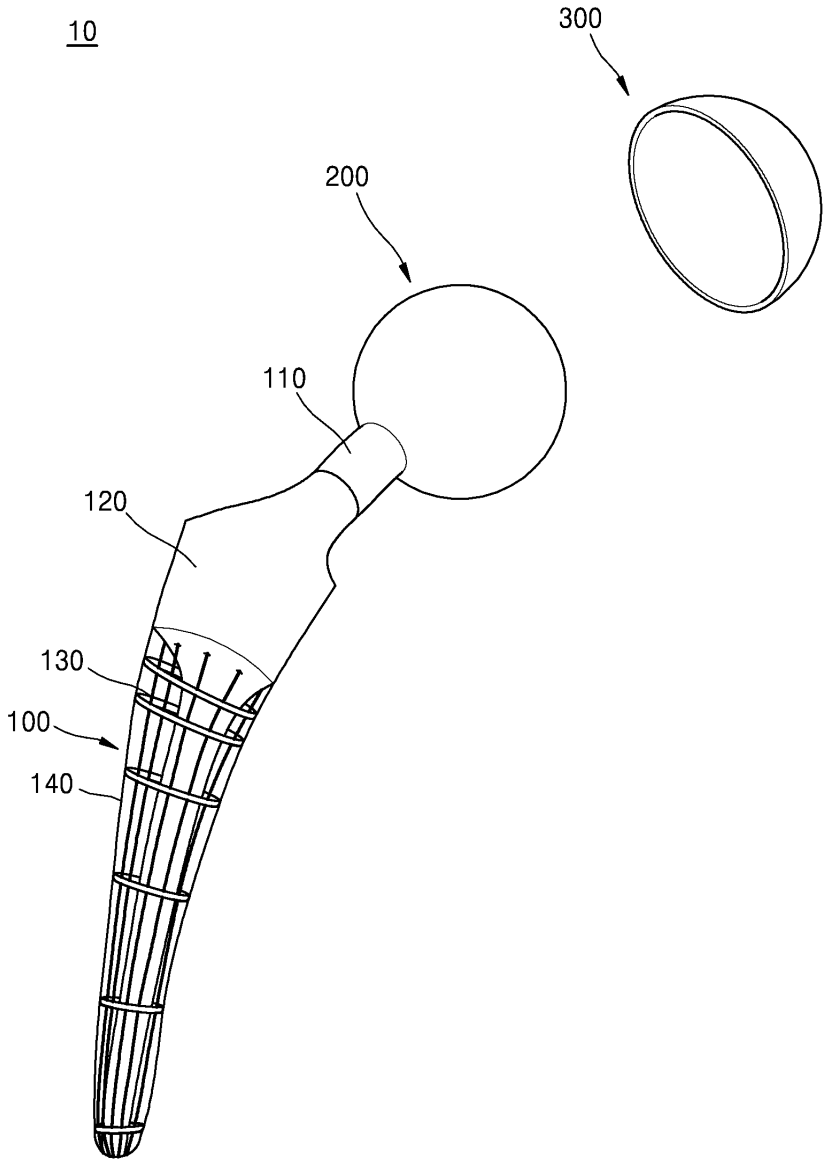
300: 비구컵

도면

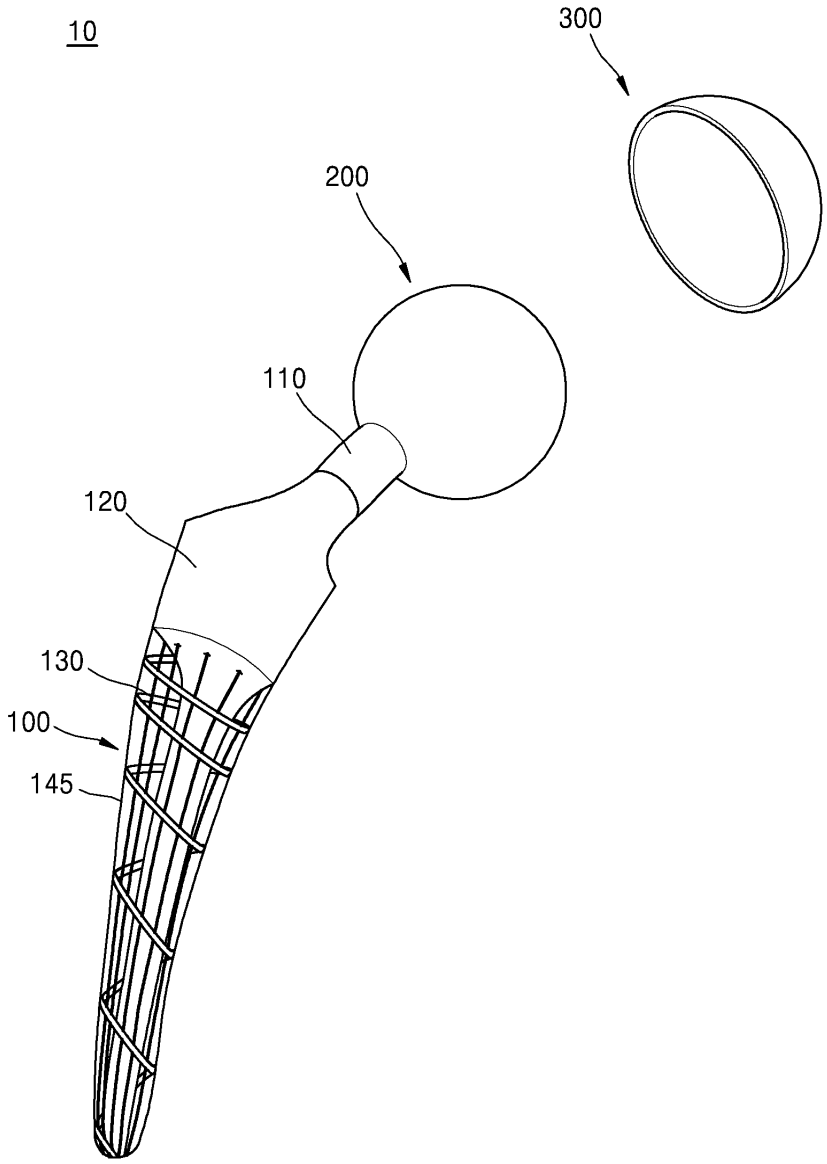
도면1



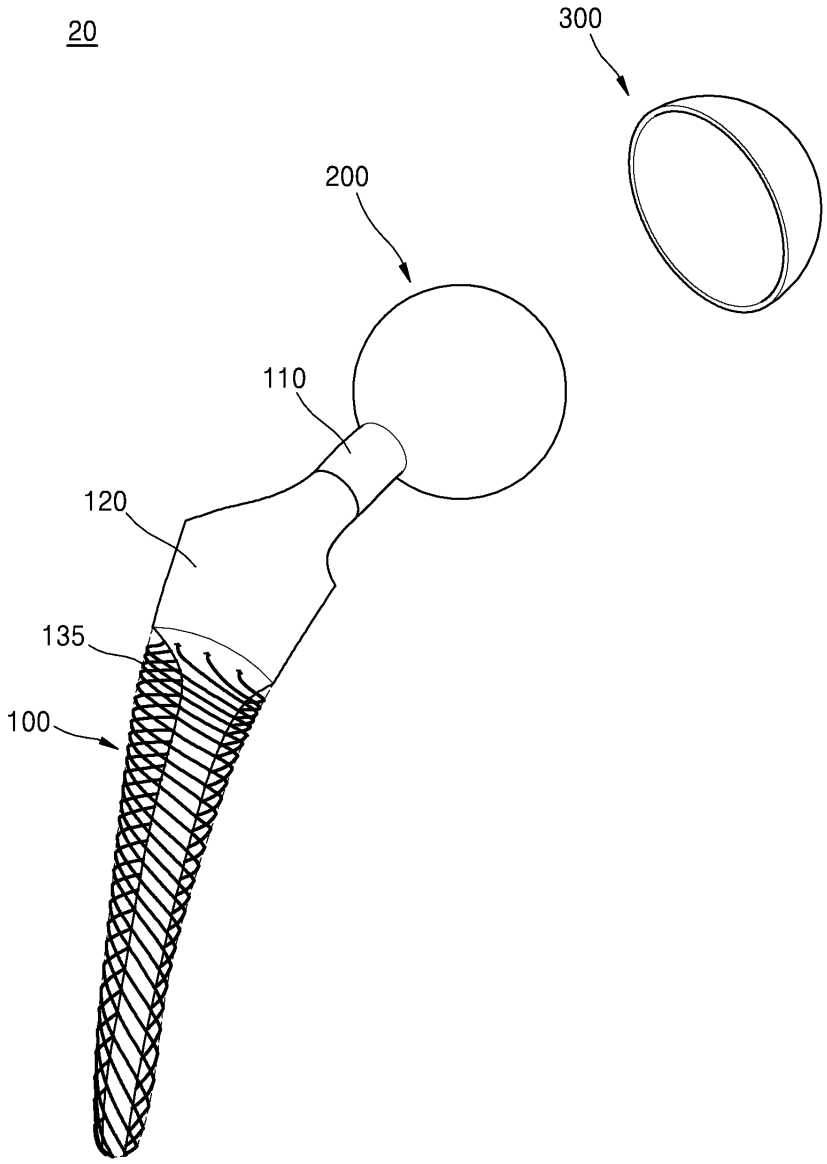
도면2



도면3



도면4



도면5

