(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0120320
(43) 공개일자 2020년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/08 (2006.01) *A61B 17/04* (2006.01)
A61F 2/42 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 2/0811 (2013.01)
A61B 17/0401 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0043067
(22) 출원일자 2019년04월12일
심사청구일자 2019년04월12일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
김범수
인천광역시 연수구 신송로118번길 6, 106동 801호 (송도동, 송도풍림아이원1단지아파트)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 7 항

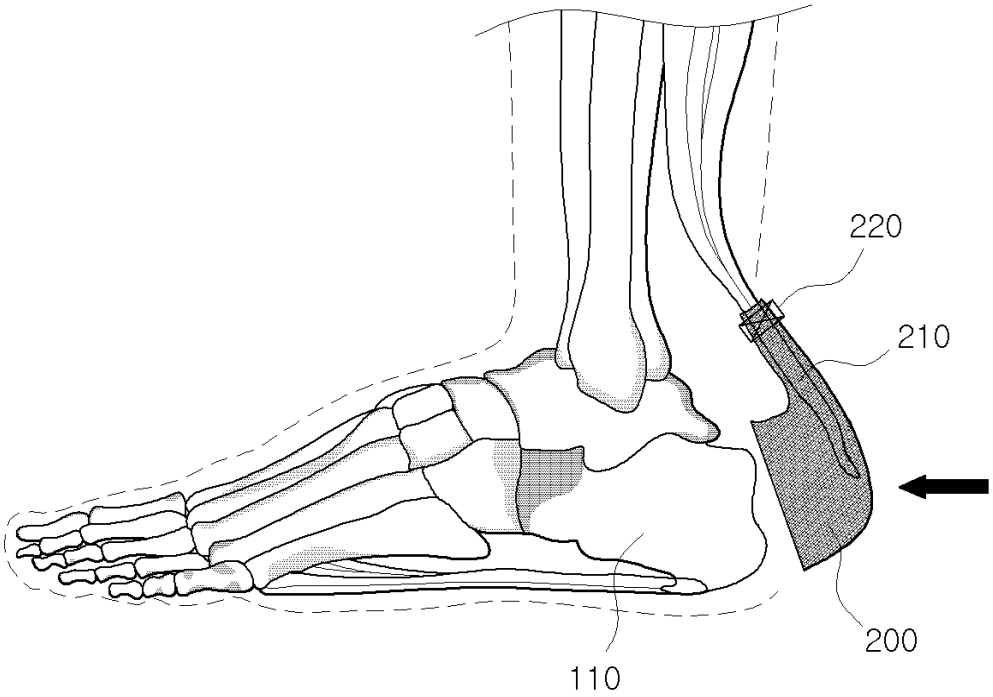
(54) 발명의 명칭 **생체조직의 생착을 유도하는 연결구**

(57) 요 약

본 발명은 해당 부위에 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정되는 고정부가 일측면에 형성된 골몸체 중 상기 생체조직이 고정될 해당 부위에 결합되는 고정캡과, 상기 고정캡에서 상기 생체조직을 향해 연장 형성되고, 끝단의 개구를 통해 상기 생체조직을 내부로 진입시켜 수용하는 연결부, 및 상기 연결부에 수용된 상기 생체조직에

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



체결되어, 상기 상기 생체조직을 상기 연결부에 고정시키는 체결수단을 포함하여, 골(뼈)몸체에 생체조직이 고정될 고정부를 형성하고, 상기 고정부가 형성된 골몸체에 생체조직이 연결된 고정캡을 씌우는 것으로, 상기 생체조직이 골몸체에 간편하면서 견고하게 고정되며, 상기 고정캡에서 연장 형성된 연결부로 생체조직과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 생체조직의 손상을 피할 수 있고, 상기 고정캡 및 연결부에 의해 생체조직이 골몸체에 밀착하게 됨에 따라 생체조직 세포의 생착이 촉진 유도되어, 생체조직의 고정이 탁월한 생체조직의 생착을 유도하는 연결구를 제공한다.

(52) CPC특허분류
A61F 2/4202 (2013.01)
A61B 2017/0406 (2013.01)
A61B 2017/0464 (2013.01)
A61F 2002/4217 (2013.01)
A61F 2220/0008 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

해당 부위에 생체조직이 고정되는 고정부가 일측면에 형성된 골몸체에 있어서,

상기 골몸체 중 생체조직이 고정될 해당 부위에 결합되는 고정캡;

상기 고정캡에서 생체조직을 향해 연장 형성되고, 상기 생체조직의 끝단과 면접하는 연결부; 및

상기 연결부에 수용된 생체조직에 체결되어, 상기 생체조직을 상기 연결부에 고정시키는 체결수단;을 포함하는 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 연결부는

끝단의 개구를 통해 생체조직을 내부로 진입시켜, 상기 생체조직을 감싸 면접하는 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 연결부는

상기 생체조직의 내부 사이에 내장되어 면접하는 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 고정캡 및 연결부는

메쉬 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 골몸체 중 상기 고정캡이 결합되는 해당 부위 주변에 형성되어, 상기 고정캡의 끝단을 상기 골몸체에 고정하는 고정수단을 포함하는 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 골몸체 중 상기 생체조직이 고정되는 해당 부위에는 결합홈이 형성되고, 상기 결합홈에 결합되는 결합부가 상기 고정캡의 내부에 형성하는 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 생체조직은

아킬레스건 또는 족저근인 생체조직의 생착을 유도하는 연결구.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 골(뼈)에 생체조직의 생착을 유도하는 연결구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해당 생체조직(근(근육), 건(힘줄) 또는 인대)이 골몸체에 견고하게 고정되고, 생물학적으로 안전하게 생체조직 세포의 생착이 유도되어, 고정력이 탁월한 생체조직의 생착을 유도하는 연결구에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 3D 프린팅 기술은 현재 의료 기술로 해결하지 못하는 많은 부분에 대해 새로운 치료법을 제시할 것으로 기대되고 있는데, 그 중에서도 골절이나 관절염 등으로 손상되어 더 이상 사용하지 못하는 뼈를 3D 프린팅으로 원래 모양대로 복제하여, 손상된 뼈를 제거하고 복제품으로 대체하는 기술은 관절 유합이나 절단을 피할 수 있기 때문에 매우 획기적인 치료법으로 각광을 받고 있다.

[0004] 그리고 거골의 무혈성 괴사의 경우, 현재 기술로는 괴사된 골을 제거하고, 동종골을 이식한 후 위 아래 뼈와 함께 고정을 하는 유합술이 시행되고 있는데, 이 경우 관절이 고정되어 관절 운동 기능을 잃게 되었다.

[0005] 이에 3D 프린팅으로 거골을 복제하여 대체하는 기술이 이미 소개되어 성공적으로 인체에 적용된 바 있으나, 이 경우 거골의 특성 상 건(힘줄) 또는 인대의 부착부가 별로 없기 때문에 복제품의 단순 대체로 그 결과가 한정되었다.

[0006] 뼈와 뼈 사이에는 인대가 부착하여 관절을 안정시키고, 근육과 뼈 사이에는 건(힘줄)의 형태로 부착하여 근육에서 유발된 힘을 뼈에 전달하여 운동을 일으키는 기능이 필요하였고, 또한 건(힘줄)이 제 위치에 부착되어 근육을 이완시켜주지 않으면, 근육은 자연적으로 수축하여 통증과 구축을 유발하고 기능을 잃게 되는데, 이에 대한 현재 기술은 3D 프린팅 골복제품에 구멍을 뚫어 건(힘줄)이나 인대를 꿰매어 고정하도록 하였으나, 이러한 봉합 방식은 봉합사의 힘에만 의존하기 때문에 인장력이 약하고 피로에 취약하여 제대로된 기능을 기대하기 어려웠다.

[0007] 또한 이러한 봉합사를 이용한 직접 고정방식은 숙련도가 높지 않은 의사의 경우 견고한 고정상태를 유지하지 못하게 되는 경우가 있으며, 봉합사의 매듭을 형성하는 시간이 오래 걸려 수술 편의성이 낮고 수술 시간이 증가하는 원인이 되었다.

[0008] 상기한 문제로 특허공개 제10-2016-0053389호(2016.05.13)에서는 힘줄 및 인대와 뼈의 결합을 위한 고정 장치를 제공하였는데, 상기 고정 장치는 헤드부, 및 상기 헤드부의 양단에 형성되어 상기 힘줄 및 인대 중 적어도 하나와 상기 뼈의 치밀골을 관통하는 다리부를 포함하고, 상기 다리부는 상기 힘줄 및 인대 중 적어도 하나와 상기 뼈의 치밀골을 관통하고, 상기 헤드부는 상기 힘줄 및 인대 중 적어도 하나를 가압하여 고정하였다.

[0009] 그러나, 생체조직인 건(힘줄) 또는 인대 조직은 생체 조직인데 골 복제품은 금속(또는 복합 합성수지)으로 되어 있는 물체이기 때문에, 생체조직이 금속 물체에 생착하거나 튼튼하게 연결되도록 유도하는 것이 어려움이 있었다.

[0010] 따라서 생체조직인 건(힘줄) 또는 인대를 골몸체에 튼튼하게 생착할 수 있도록 유도하는 기술의 개발이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 골(뼈)몸체에 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정될 고정부를 형성하고, 상기 고정부가 형성된 골몸체에 생체조직이 연결된 고정캡을 씌우는 것으로, 상기 생체조직이 골몸체에 간편하면서 견고하게 고정되며, 상기 고정캡에서 연장 형성된 연결부로 생체조직과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 생체조직의 손상을 피할 수 있고, 상기 고정캡 및 연결부에 의해 생체조직이 골몸체에 밀착하게 됨에 따라 생체조직 세포의 생착이 촉진 유도되어, 생체조직의 고정이 탁월한 생체조직의 생착을 유도하는 연결구를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구는 해당 부위에 생체조직이 고정되는 고정부가 일측면에 형성된 골몸체 중 생체조직이 고정될 해당 부위에 결합되는 고정캡과, 상기 고정캡에서 생체조직을 향해 연장 형성되고, 상기 생체조직의 끝단과 면접하는 연결부, 및 상기 연결부에 수용된 생체조직에 체결되어, 상기 생체조직을 상기 연결부에 고정시키는 체결수단을 포함한다.

[0015] 이때 본 발명에 따른 상기 연결부는 끝단의 개구를 통해 생체조직을 내부로 진입시켜, 상기 생체조직을 감싸 면접하거나, 상기 연결부는 상기 생체조직의 내부 사이에 내장되어 면접할 수 있다.

[0016] 그리고 본 발명에 따른 상기 고정캡 및 연결부는 메쉬 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 상기 골몸체 중 상기 고정캡이 결합되는 해당 부위 주변에 형성되어, 상기 고정캡의 끝단을 상기 골몸체에 고정하는 고정수단을 포함할 수 있다.

[0018] 더불어 본 발명에 따른 상기 골몸체 중 상기 생체조직이 고정되는 해당 부위에는 결합홈이 형성되고, 상기 결합홈에 결합되는 결합부가 상기 고정캡의 내부에 형성할 수 있다.

[0019] 본 발명에 따른 상기 생체조직은 아킬레스건 또는 족저근이다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구는 다음과 같은 효과를 가진다.

[0022] 첫째, 골(뼈)몸체에 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정될 고정부를 형성하고, 상기 고정부가 형성된 골몸체에 생체조직이 연결된 고정캡을 씌우는 것으로, 상기 생체조직이 골몸체에 간편하면서 견고하게 고정할 수 있다.

[0023] 둘째, 상기 고정캡에서 연장 형성된 연결부로 생체조직과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 생체조직의 손상을 피할 수 있다.

[0024] 셋째, 상기 고정캡 및 연결부에 의해 생체조직이 골몸체에 밀착하게 됨에 따라 생체조직 세포의 생착이 촉진 유도되어, 생체조직의 고정이 탁월한 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구를 보인 예시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 고정캡에 의해 골몸체에 아킬레스건이 고정된 상태를 보인 예시도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구을 보인 예시도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 고정캡에 의해 골몸체에 족저근이 고정된 고정된 상태를 보인 예시도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구을 보인 예시도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 고정캡에 의해 골몸체에 아킬레스건이 고정된 상태를 보인 예시도이다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 고정캡 내부에 결합부가 형성된 연결구를 보인 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0028] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0029] 본 발명은 해당 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 골몸체에 견고하게 고정되고, 생물학적으로 안전하게 생체조직 세포의 생착이 유도되어, 고정력이 탁월한 생체조직의 생착을 유도하는 연결구에 관한 것으로, 도면을 참조하여 보다 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

[0030] 먼저 도 1 내지 도 7을 참조한 본 발명의 실시 예에 따른 골몸체는 이식할 골 형태를 따라 3D프린팅으로 제조되는 것으로, 상기 골몸체(110) 중 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정될 해당 부위에는 고정부(미부호)가 형성되고, 상기 고정부(미부호)가 형성된 골몸체(110)에는 고정캡(200)이 장착된다.

[0031] 이때 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 생체조직이 고정될 해당 부위의 골(뼈)에 씌워져 걸려 결합되도록 포켓을 형성하고, 일측에는 연결부(210)가 연장 형성된다.

[0032] 상기 연결부(210)는 상기 고정캡(200)에서 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)을 향해 연장 형성되고, 끝단에 생체조직을 면접하여 연결되는데, 이때 상기 연결부(210)는 끝단에 형성된 개구를 통해 생체조직을 내부로 진입시켜, 상기 생체조직을 감싸 면접하여 연결되거나, 상기 연결부(210)는 상기 생체조직의 내부 사이에 내장되어 코어로 면접하여 연결될 수 있다.

[0033] 여기서 상기 고정캡(200) 및 연결부(210)는 생체조직 세포의 생착이 유도되도록 메쉬로 이루어지고, 상기 고정캡(200)은 신축성에 의해 선택적으로 확관이 이루어지며, 상기 골몸체(110)의 고정부, 고정캡(200) 및 연결부(210)에는 세포의 생착이 유도하기 위한 조성물이 도포될 수 있으며, 상기 연결부(210)에 체결되는 체결수단(220)으로 생체조직이 상기 연결부(210)에 고정된다.

[0034] 이때 상기 체결수단(220)은 헤드를 갖는 볼트 또는 핀의 형태를 가지는 것이 바람직하나, 상기 아킬레스건 또는 족저근이 수용된 연결부(210)를 봉합하는 봉합사로 구성할 수도 있다.

[0035] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구는 골이식이 되어야 할 뼈(골)에 대응하는 형태로, 골몸체(110)를 3D프린트로 제조하게 되고, 상기 연결부(210)에 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정된 고정캡(200)이 상기 골몸체(110) 중 생체조직의 연결이 필요한 부위에 씌워져 결합되어, 상기 골몸체(110)에 생체조직이 밀접하면서 고정된다.

[0036] 이때 상기 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 생체조직이 고정될 해당 부위에 씌워져 결합되므로, 상기 생체조직이 골몸체에 간편하면서 견고하게 고정할 수 있다.

[0037] 그리고 상기 고정캡(200)에서 연장 형성된 연결부(210)로 생체조직과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 생체조직의 손상을 피할 수 있고, 상기 고정캡(200) 및 연결부(210)에 의해 생체조직이 골몸체에 밀착하게 됨에 따라 생체조직 세포의 생착이 촉진 유도되어, 생체조직의 고정이 탁월하다.

[0038] 여기서 본 발명에서는 골몸체(110)가 3D 프린팅으로 제조된 것에 한정하여 설명하나, 이에 한정하지 않고 인체의 골(뼈)을 그대로 이용할 수도 있다.

[0039] 그리고 상기한 구성의 생체조직의 생착을 유도하는 연결구는 다양한 방식으로 적용될 수 있는데, 이를 살펴보면 다음과 같다.

[0040] 도 1 및 도 2를 참조한 본 발명의 일 실시예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구를 이용하여, 아킬레스

건을 발꿈치뼈에 연결하는 실시예를 살펴보면, 발꿈치뼈 형상에 대응하는 골몸체를 3D 프린딩으로 제조한다.

[0041] 상기 아킬레스건이 상기 골몸체(110)에 견고하게 연결되도록, 생착 세포의 생성을 유도하는 상기 고정캡(200)은 메쉬 형태로 이루어져 신축성을 갖고, 상기 고정캡(200)에서 상기 아킬레스건 방향으로 연장 형성된 연결부(210)는 일측이 개구된 중공을 갖는 관상으로 연장 형성되어, 상기 중공의 개구를 통해 상기 아킬레스건의 끝단이 삽입되어 상기 아킬레스건이 연결부(210)에 수용된다.

[0042] 이때 상기 연결부(210) 및 아킬레스건은 체결수단(220)인 봉합사로 서로 봉합되어, 상기 아킬레스건은 상기 체결수단(220)에 의해 연결부(210)에 고정된다.

[0043] 상기한 과정으로 아킬레스건이 연결부(210)에 고정된 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 상기 아킬레스건이 고정될 해당 부위에 씌워져, 상기 고정캡(200)이 상기 골몸체(110) 중 아킬레스건이 연결될 해당 부위를 감싸듯 결합되어, 상기 골몸체(110)에 상기 아킬레스건이 연결되도록 한다.

[0044] 이렇게 연결된 상기 아킬레스건은 상기 고정캡(200)에 의해 더욱 견고하게 상기 골몸체(110)에 연결되면서, 상기 고정캡(200)에서 연장 형성된 연결부(210)로 아킬레스건과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 아킬레스건의 손상을 피할 수 있고, 상기 고정캡(200) 및 연결부(210)에 의해 아킬레스건이 골몸체(110)에 밀착하게 됨에 따라 아킬레스건 세포의 생착이 촉진 유도되어, 아킬레스건의 고정이 탁월하며 고정된 상태가 보호 유지된다.

[0045] 그리고 도 3 및 도 4를 참조한 본 발명의 일 실시예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구를 이용하여, 족저근을 발꿈치뼈에 연결하는 실시예를 살펴보면, 발꿈치뼈 형상에 대응하는 골몸체를 3D 프린딩으로 제조한다.

[0046] 상기 족저근이 상기 골몸체(110)에 견고하게 연결되도록, 생착 세포의 생성을 유도하는 상기 고정캡(200)은 메쉬 형태로 이루어져 신축성을 갖고, 상기 고정캡(200)에서 상기 족저근 방향으로 연장 형성된 연결부(210)는 일측이 개구된 중공을 갖는 관상으로 연장 형성되어, 상기 중공의 개구를 통해 상기 족저근의 끝단이 삽입되어 상기 족저근이 연결부(210)에 수용된다.

[0047] 이때 상기 연결부(210) 및 족저근은 체결수단(220)인 봉합사로 서로 봉합되어, 상기 아킬레스건은 상기 체결수단(220)에 의해 연결부(210)에 고정된다.

[0048] 상기한 과정으로 족저근이 연결부(210)에 고정된 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 상기 족저근이 고정될 해당 부위에 씌워져, 상기 고정캡(200)이 상기 골몸체(110) 중 족저근이 연결될 해당 부위를 감싸듯 결합되어, 상기 골몸체(110)에 상기 족저근이 연결되도록 한다.

[0049] 이렇게 연결된 상기 족저근은 상기 고정캡(200)에 의해 더욱 견고하게 상기 골몸체(110)에 연결되면서, 족저근과 골몸체(110)와의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적 당 인장력을 감소시킴으로써 인장 스트레스에 의한 족저근의 손상을 피하고, 족저근의 생착 세포의 생성을 촉진하고, 고정된 상태가 보호 유지된다.

[0050] 따라서 상기 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 족저근이 고정될 해당 부위에 씌워져 결합되므로, 상기 족저근이 골몸체에 간편하면서 견고하게 고정할 수 있다.

[0051] 그리고 상기 고정캡(200)에서 연장 형성된 연결부(210)로 족저근과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 족저근의 손상을 피할 수 있고, 상기 고정캡(200) 및 연결부(210)에 의해 족저근이 골몸체(110)에 밀착하게 됨에 따라 족저근 세포의 생착이 촉진 유도되어, 족저근의 고정이 탁월하며 고정된 상태가 보호 유지된다.

[0052] 또한, 도 5 및 도 6을 참조한 본 발명의 실시 예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구는 상기 고정캡(200)에서 상기 아킬레스건 방향으로 연장 형성된 연결부(210)가 상기 아킬레스건 사이에 내장되는 코어로 연결된다.

[0053] 상기 연결부(210)는 메쉬로 이루어진 관상으로 신축성을 갖고, 상기 연결부(210)에 고정되는 상기 아킬레스건의 끝측 내부에 내장되어, 상기 아킬레스건에 연결된다.

[0054] 상기한 과정으로 아킬레스건이 연결부(210)에 고정된 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 상기 아킬레스건이 고정될 해당 부위에 씌워져, 상기 고정캡(200)이 상기 골몸체(110) 중 아킬레스건이 연결될 해당 부위를 감싸듯 결합되어, 상기 골몸체(110)에 상기 아킬레스건이 연결되도록 한다.

[0055] 더불어 본 발명의 실시 예에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구는 상기 골몸체(110)에는 상기 고정캡

(200)을 주변을 고정할 수 있는 고정수단(111)이 형성되는데, 상기 고정수단(111)은 볼트, 핀, 고리 형태로 작용될 수 있고, 복수 개가 상기 골몸체(110) 중 상기 고정캡(200)가 결합되는 해당 영역에 일정한 간격으로 배치되어, 상기 골몸체(110)에 결합된 상기 고정캡(200)의 주변을 상기 골몸체(110)에 고정시켜, 이탈되지 않고, 견고하게 결합되도록 할 수 있다.

[0056] 따라서 상기한 구성으로 상기 고정캡(200)은 상기 골몸체(110) 중 아킬레스건이 고정될 해당 부위에 씌워져 결합되므로, 상기 아킬레스건이 골몸체에 간편하면서 견고하게 고정할 수 있다.

[0057] 그리고 상기 고정캡(200)에서 연장 형성된 연결부(210)로 아킬레스건과의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적당 인장력이 감소됨에 따라 인장 스트레스에 의한 아킬레스건의 손상을 피할 수 있고, 상기 고정캡(200) 및 연결부(210)에 의해 아킬레스건이 골몸체(110)에 밀착하게 됨에 따라 아킬레스건 세포의 생착이 촉진 유도되어, 아킬레스건의 고정이 탁월하며 고정된 상태가 보호 유지된다.

[0058] 그리고 상기 고정캡(200)은 골몸체(110)를 3D프린팅으로 제조할 시, 상기 골몸체(110)와 함께 제조되어, 상기 골몸체(110)에 일체로 형성될 수도 있다.

[0059] 또한, 도 7을 참조한 본 발명에 따른 생체조직의 생착을 유도하는 연결구의 다른 실시 예로는 상기 골몸체(110)에 일측이 삽입 결합되어 고정되는 것으로, 상기 골몸체(110) 중 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정될 해당 부위에는 결합홈(114)이 형성되고, 상기 결합홈(114)에 상기 고정캡(200)의 내부에 형성된 결합부(230)가 삽입결합될 수 있다.

[0060] 이때 상기 결합홈(114)은 상기 골몸체(110)에서 내부로 오목하게 들어간 홈으로 형성되고, 상기 결합홈(114)에는 생체조직이 연결된 고정캡(200)의 결합단부(230)가 삽입 결합되어, 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 상기 골몸체(110)에 고정된다.

[0061] 상기 고정캡(200)에는 연결부(210) 및 결합부(230)가 형성되는데, 상기 고정캡(200) 및 연결부(210)는 메쉬 형태로 이루어져 신축성을 갖고, 상기 연결부(210)는 그 일측이 개구된 중공을 갖는 관상으로, 상기 중공을 통해 상기 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 삽입되어 연결되고, 상기 연결부(210)와 대향진 타측에는 결합부(230)가 형성된다.

[0062] 여기서 상기 고정캡(200)의 결합부(230)는 상기 고정캡(200)의 포켓 내부에 돌출 형성된 것으로, 상기 고정캡(200)의 몸체보다 단단한 경성의 재질로 이루어져, 상기 골몸체(110)의 결합홈(114)에 결합되어, 고정되어 빠지지 않는다.

[0063] 일례로 상기 결합홈(114)은 결합부(230)가 측방향에서 슬라이딩으로 결합되어 빠지지않도록, 상기 결합홈(114)의 수직단면형상이 마름모 형상으로 상기 골몸체(110)의 측방향으로 길이를 갖는 슬라이딩홈으로 형성하고, 상기 결합홈(114)에 결합되는 결합부(230) 역시 수직단면형상이 마름모로 형성할 수 있는데, 상기 결합홈(114)은 결합부(230)를 고정하는 과정을 살펴보면, 먼저 상기 고정캡(200)을 연결부(210) 측으로 젖혀, 상기 고정캡(200)의 내부에 형성된 결합부(230)를 외부로 노출시킨 다음, 상기 결합부(230)를 결합홈(114)의 측방향에서 슬라이딩으로 결합한다.

[0064] 그리고 상기 결합홈(114)에 결합부(230)의 결합이 완료되면, 다시 상기 고정캡(200)을 상기 골몸체(110) 측으로 적혀, 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정될 해당 부위를 감싸도록 한다.

[0065] 상기 골몸체(110)의 결합홈(114)에 상기 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 고정된 결합부(230)가 결합됨에 따라 전, 후, 상, 하방향으로 힘이 작용하여도 상기 결합부(230)는 결합홈(114)에서 빠지지 않고, 결합된 상태를 지속 유지한다.

[0066] 따라서 상기한 결합부(230)가 형성된 고정캡(200)에 의해 상기 생체조직(아킬레스건 또는 족저근)이 상기 결합홈(114)에 더욱 견고하게 고정되면서, 생체조직과 골몸체(110)와의 접촉면적을 증가시켜 단위 면적 당 인장력을 감소시킴으로써 인장 스트레스에 의한 생체조직의 손상을 피하고, 생체조직의 생착 세포의 생성을 촉진하고, 고정된 상태가 유지 보호된다.

[0067] 여기서 상기 골몸체(110)의 결합홈(114) 및 상기 고정캡(200)의 결합부(230)는 어느 한 형상에 한정하지 않고, 다양한 형상이 적용될 수 있고, 상기 고정캡(200)의 결합부(230)를 상기 골몸체(110)의 결합홈(114)에 고정한 상태로 유지되도록, 별도의 고정수단이 더 구비될 수 있다.

[0068] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의

지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0070] 110: 골몸체

111: 고정수단

200: 고정캡

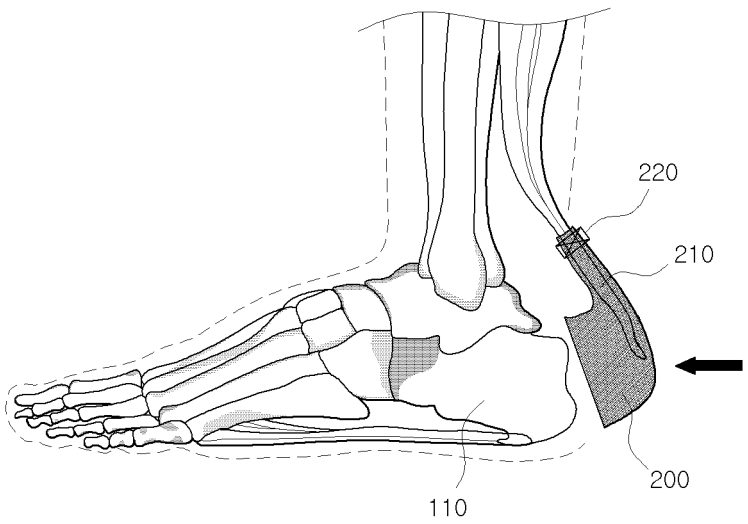
210: 연결부

220: 체결수단

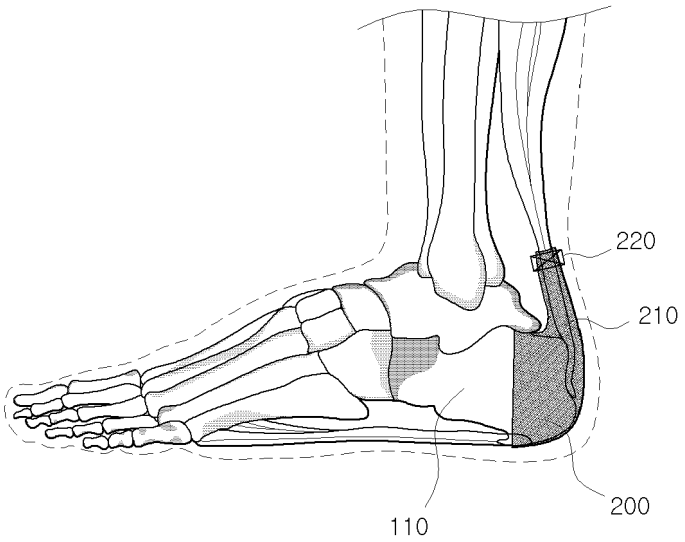
230: 결합부

도면

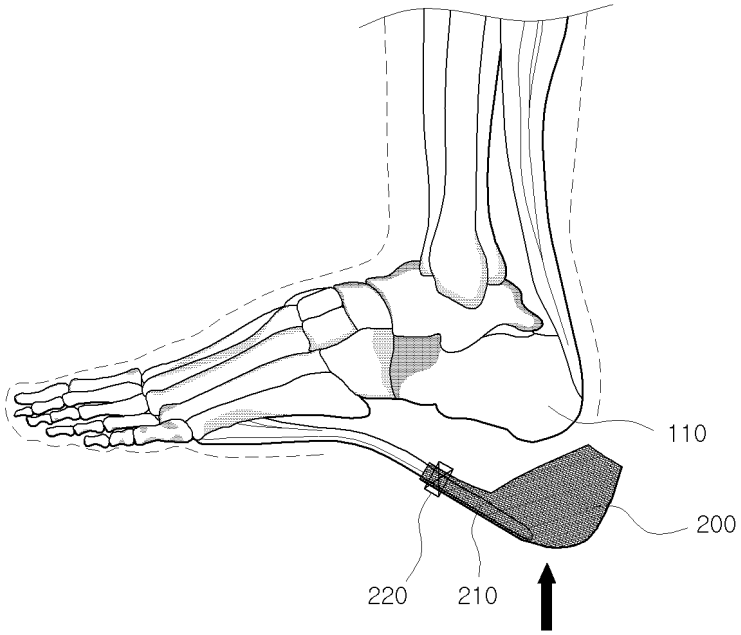
도면1



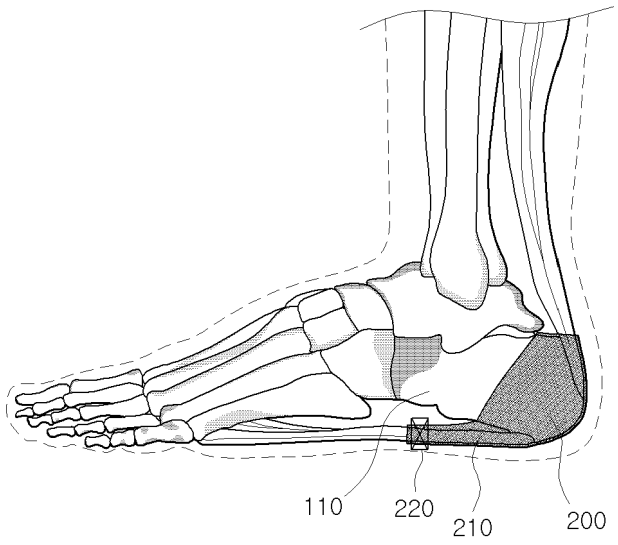
도면2



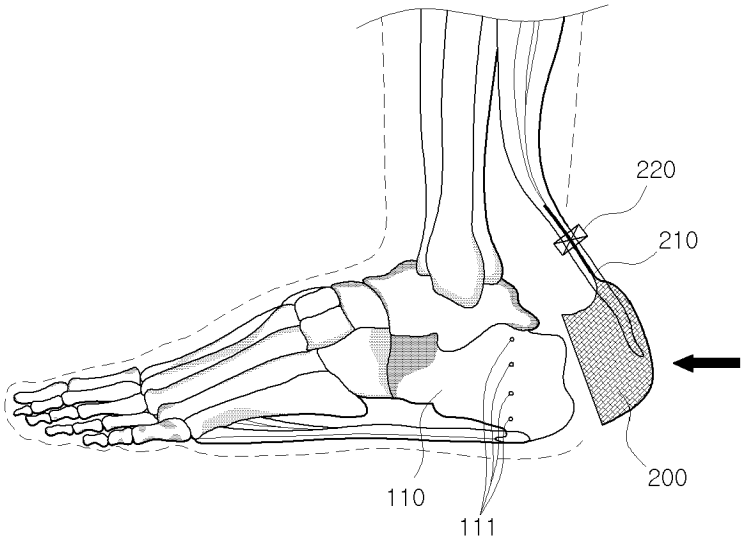
도면3



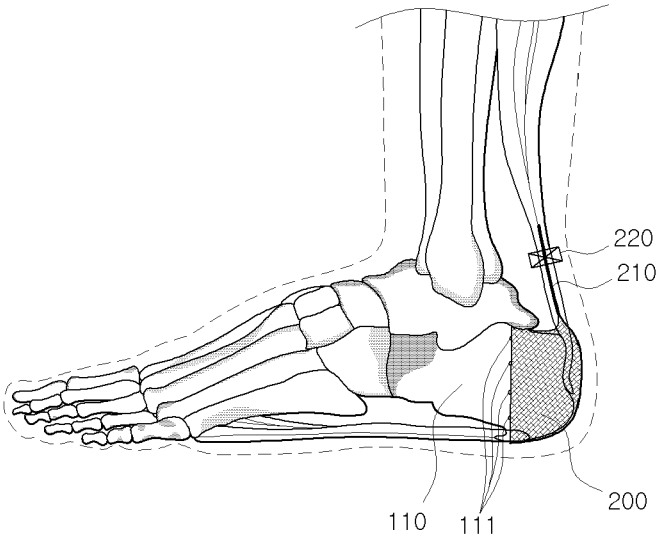
도면4



도면5



도면6



도면7

