



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월13일

(11) 등록번호 10-1363114

(24) 등록일자 2014년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/064 (2006.01) A61B 17/068 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0048819

(22) 출원일자 2007년05월18일

심사청구일자 2012년03월08일

(65) 공개번호 10-2007-0112063

(43) 공개일자 2007년11월22일

(30) 우선권주장

60/801,097 2006년05월18일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US04870957 A*

JP4290365 B2

US6840953 B1

US7976565 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

아스텍스, 인코퍼레이티드

미국, 플로리다 34108-1945, 네이플즈, 크릭사이드 블러바드. 1370

(72) 발명자

버크하트, 스테판 에스.

미국, 텍사스 78232, 샌 안토니오, 빌리지 서클 201

그래프톤, 알. 도날드

미국, 플로리다 34112, 네이플즈, 스카이웨이 드라이브 4218

드레이퍼스, 피터 제이.

미국, 플로리다 34112, 네이플즈, 킹스 레이크 블러바드. 2417

(74) 대리인

김 순 영, 이준서, 김영철

전체 청구항 수 : 총 4 항

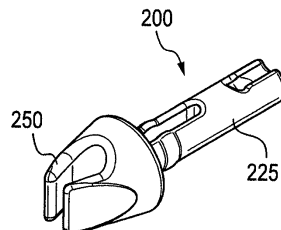
심사관 : 김의태

(54) 발명의 명칭 조직의 매듭없는 고정을 위한 회전 앵커

(57) 요약

본 발명은 매듭없는 조직의 고정을 위한 회전 앵커에 관한 것이다. 회전 앵커는 외과적인 조직 치료를 위한 봉합 매듭을 요구하지 않으며, 봉합 체인과 같은 봉합선의 포획을 위해 회전가능한 분기된 팁을 가진다. 관형 간섭 나사와 같은 고정 부재는 뼈의 홈에 앵커를 고정하기 위해 회전 앵커의 바디 위에 삽입된다.

대 표 도 - 도21



특허청구의 범위

청구항 1

앵커 바디;

상기 앵커 바디에 회전가능하게 부착되고, 분기된 단부를 가지며, 상기 분기된 단부에 봉합선을 포획하도록 배열되는 앵커 팁; 및

상기 앵커 팁에 포획된 봉합선의 추가적인 꼬임과 얽힘의 발생을 방지하고 뼈에 봉합 앵커를 회전 가능하게 고정하기 위해 상기 앵커 바디에 회전 가능하게 삽입되는 고정 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 봉합 앵커.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 앵커 바디는 나사산(threaded)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 봉합 앵커.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 앵커 팁은 분리 가능한 것을 특징으로 하는 봉합 앵커.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 고정 부재는 관형 간섭 나사인 것을 특징으로 하는 봉합 앵커.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0009] 본 발명은 외과적 고정에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 매듭이 없는 조직 고정을 위한 회전 봉합 앵커를 사용하여 인대 치료 및 복원과 같은 해부 조직 치료(anatomical tissue repair)를 수행하는 방법에 관한 것이다.

[0010] 수술중 봉합선을 묶는 것은 매우 어렵고 힘든 일이다. 특히, 관절경 수술 중 봉합 자리의 매듭을 묶는 필요를 피하기 위해 다양한 봉합 구조가 개발되었다. 예를 들면, 미국특허 제6,143,017호("Thal")는 앵커링 디바이스(anchoring device)에 걸리는 독립된 연속 봉합 루프(free-standing continuous suture loop)를 이용하는 조직 고정을 개시하고 있다. 상기 미국특허의 내용에 따르면, 조직이 뼈에 결합될 수 있는 것으로 보이는 동안, 치료되는 조직 위에 루프의 길이 또는 긴장력의 조절과 같은 원래의 외과적 개량을 어떻게 수행하는 것인지 분명

하지 않다. 따라서, 매듭없는 조직 고정을 위한 개량된 기술의 필요가 존재하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 조직의 고정시, 매듭을 발생시키지 않는 조직 고정을 위한 회전 앵커를 제공함을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0012] 본 발명은 매듭없는 조직 고정을 위한 회전 앵커를 제공한다. 상기 회전 앵커는 앵커 바디 및 상기 앵커 바디에 회전 가능하게 부착되는 분기된 팁을 포함한다. 봉합 앵커(suture anchor)는 상기 분기된 단부에 포획된 봉합선의 추가적인 꼬임과 얽힘을 발생시키지 않고 회전 삽입을 허용하도록 배열된다. 뼈의 구멍에 앵커를 고정하기 위해, 관형 간섭 나사와 같은 고정 부재가 상기 회전 앵커의 바디에 삽입될 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 내용으로부터 명확해질 것이다.

[0014] 본 발명은 회전 앵커 디바이스를 사용하여 매듭이 없는 조직 고정을 위한 장치와 방법을 제공한다. 바람직한 실시예에 있어서, 회전 앵커는 적어도 2개의 봉합 루프로 형성된 봉합 체인과 함께 사용된다. 봉합 루프는 고강도 봉합선으로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 봉합 체인의 루프는 드라이버 위에 회전 앵커를 설치함으로써 포획된다. 드라이버는 회전 앵커를 고정 부재(예를 들면, 앵커, 간섭 플러그 또는 나사, 또는 임플란트)의 관형 바디에 결합 및 잠그기 위해 사용된다.

[0015] 또한, 본 발명은 회전 앵커와 봉합 체인을 사용하여 외과적인 적용을 하는 동안, 해부 조직의 매듭없는 고정(knotless fixation)을 위한 방법을 제공한다. 본 방법은 1) 봉합(suture)에 의해 연결되고 형성되는 적어도 2개의 루프로 형성된 봉합 체인을 제공하는 단계; 2) 고정 부재에 봉합 체인의 단부를 고정하는 단계; 3) 고정 부재의 적어도 일부에 회전 록(swivel lock)을 견고하게 결합하는 단계; 및 4) 봉합 체인과 이에 연결된 부드러운 조직을 긴장시키기 위해 봉합 체인의 다른 단부를 끌어당기는 단계를 포함한다.

[0016] 본 발명에 사용되는 봉합 체인은 미국특허출원 공보 제2006/0259076호에 상세히 기재되어 있다. "체인"이라는 용어는 본 발명의 실시예를 인용하기 위하여 명세서와 청구범위에 사용된다. 본 명세서에서 "체인"은 봉합 루프의 연속으로 형성된 봉합 구조를 광범위하게 지칭한다. 상기 루프는 연결될 수 있으나, 반드시 연결될 필요는 없다. 이와 같이, 본 출원에 사용되는 "체인"이라는 용어는 서로 연결되는 링크나 링과 같은 일반적으로 이행되는 정의를 포함하지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 체인은 서로 연결된 2개 이상의 루프를 포함할 수 있다. 각 루프는 고정된 경계를 가지는 것이 바람직하다. 봉합은, 루프 형상을 유지하고 확립하기 위해 아래 기재된 바와 같이, 매듭(knotted)짓는 것보다는 짜여질(interlaced) 수 있다. 바람직하게, 모든 루프는 유사한 사이즈를 갖는다.

[0017] 도면을 참고하면, 같은 구성요소는 같은 도면부호에 의해 표시된다. 도 1 내지 도 16은 본 발명의 실시예에 따라 뼈에 근접하게 하는 조직(예를 들면, 찢어진 건(tendon))의 2가지 외과적 과정을 도시한 것이다. 본 발명은 회전근개(rotator cuff)의 고정을 참고하여 아래 설명될 것이다. 그러나, 본 발명은 본 실시예에 한정되지 않으며, 일반적인 조직의 고정에도 적용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명은 무릎의 전방십자인대의 재건을 위한 찢어진 건(tendon)의 고정 또는 뼈에 다른 모든 건의 고정에 적용될 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 따른 조직 고정의 방법은 도 1 내지 도 16에 개략적으로 도시되어 있다. 아래 더욱 상세하게 기재된 바와 같이, 도 1 내지 도 8은 회전근개를 치료하는 동안 매듭없는 싱글 로우 테크닉을 이용한 연속적인 단계를 도시하고 있고, 도 9 내지 도 16은 회전근개를 치료하는 동안 매듭없는 더블 로우 테크닉을 이용한 연속적인 단계를 도시하고 있다. 양 기술은 드라이버 조립체(100, 도 17 내지 도 20), 회전 앵커(200, 도 21) 및 고정 부재(300, 도 22)를 참고하여 설명될 것이다.

[0019] 싱글 및 더블 로우 테그닉은 본 출원의 출원인인 아스렉스(Arthrex, Inc.)에서 판매되는 특징의 기구와, 외과적 조직 고정을 하는 동안 사용되는 특징의 단계 및 디바이스를 참고하여 설명되지만, 본 발명은 본 실시예의 특징 개시 내용에 한정되지 않으며, 당업자에게 자명한 개량 및 변형은 당연히 예기될 것이다. 따라서, 본 발명은 아래 기재된 특징의 실시예에 한정되지 않을 것이다.

- [0020] 매듭없는 싱글 로우 리페어 테크닉- 도 1 내지 도 8
- [0021] 도 1 내지 도 8은 본 발명에 따른 회전 앵커 디바이스의 싱글 로우 리페어 테크닉을 이용한 어깨 치료의 연속적인 단계를 도시한 것이다.
- [0022] 파열(tear)의 유동성은 도 1에 도시된 바와 같이, 아스렉스 킹피셔(Arthrex KingFisherTM) 봉합 리트리버(retriever)/조직 그래퍼(grasper)와 같은 봉합 리트리버/조직 그래퍼(105)를 이용하여 평가된다. "U"자 모양의 큰 파열의 경우, 마진 컨버전스 봉합(margin convergence suturing)이 접근 전에 요구된다. 이때, 먼도기, 고속 버(burr) 또는 콘드로 픽(chondro pick)이 출혈 골층(bleeding bone bed)을 준비하기 위해 사용된다.
- [0023] 도 2에 도시된 바와 같이, 아스렉스 화이버체인(Arthrex FiberChain)과 같은 연결되지 않은 봉합 체인(10)의 자유 단부(10a)는, 캐놀러(cannula)를 통한 봉합 패서(suture passer, 110)를 이용하여 회전근개(150, rotator cuff)를 관통한다. 봉합 패서는 아스렉스 스콜피온(Arthrex ScorpionTM) 봉합 패서가 사용될 수 있고, 캐놀러는 아스렉스 5.75 mm 크리스탈 캐놀러가 사용될 수 있다. 다음으로, 이 봉합은 동일한 캐놀러를 통하여 회수된다.
- [0024] 봉합 체인(10)의 자유 단부(10a)는 도 3에 도시된 바와 같이, 그 반대측 단부의 터미널 링크(10b)를 관통한다. 루프(10b)는 봉합 체인(10)의 자유 단부(10a)를 당김으로써 죄어진다. 캐놀러의 끝단은 봉합 체인 루프가 회전근개(15)에 대항하여 안전하게 위치하는데 도와주도록 사용된다. 봉합 리트리버/조직 그래퍼(105)는 루프가 완전히 조여지도록 보장하는데 유용하다. 제2 봉합 체인(11)은 회전근개(150)를 관통하고, 자유 단부는 터미널 루프를 관통하며, 루프는 제1 봉합 체인(10)과 같은 방법으로 죄어진다.
- [0025] 도 4에 도시된 바와 같이, 봉합 체인(10, 11)은 회전근개의 가장자리 부근에 원하는 앵커 위치를 결정하도록 하는 견인 봉합(traction suture)으로서 사용된다. 골 소켓(155)은 상외측 경피 입구(superolateral percutaneous portal)를 통하여 아스렉스 5.5 mm 바이오-코크스크류(Bio-Corkscrew) FT 펀치와 같은 펀치(115)가 삽입된다. 제2 골 소켓(155)도 제2 화이버(fiber) 체인(11)을 위해 동일한 방법으로 형성된다.
- [0026] 도 5에 도시된 바와 같이, 양 봉합 체인의 단부(10a, 11a)는 측면 입구를 통하여 회수된다. 본 발명의 회전 앵커(200)는 상외측 경피 입구를 통하여 도입되고, 회전근개(150)의 자유 가장자리로부터 제3 링크(10c)를 포획한다. 링크(10c)는 앵커(200)의 분기된 앵커 팁(250)에 의해 포획된다(도 21 참조). 보다 바람직하게는, 봉합 체인(10)의 각 링크는 대략 6 mm 길이를 가진다. 따라서, 회전 앵커(200)의 총 길이는 18 mm이기 때문에, 앵커 팁(250)이 봉합 체인(10)을 골 소켓(155)의 바닥까지 밀때, 커프 엣지(cuff edge)로부터 제3 링크(10c)를 포획하는 것은 일반적으로 골 소켓(155)의 엣지에 직접 커프를 위치시키고, 봉합 체인(10)과 그것이 걸려진 회전근개(150) 조각을 완전하게 긴장시킨다.
- [0027] 조직 긴장(tissue tension)은 도 6a,b에 도시된 바와 같이 평가된다. 드라이버 조립체("드라이버"라고 약칭하기도 함)(100)는 골 소켓(155)으로 전진하고, 봉합 체인(10)은, 앵커 바디(225)가 뼈에 접촉할 때까지 소켓(155)의 바닥으로 밀려진다. 만약 긴장력이 적절하지 않으면, 드라이버(100)는, 회전 팁(250)의 조임을 풀기 위해 봉합 체인(10)의 자유 단부를 당김으로써 골 소켓(155)으로부터 제거되며, 이와 동시에 드라이버(100)는 뒤로 물러난다. 이때, 더 중앙 부근의 링크가 대신 포획된다. 만약, 긴장력이 골 소켓(155)의 바닥까지 드라이버(100)를 완전히 삽입하기에 너무 크면, 드라이버(100)는 제거되고, 더 말단 부근의 링크가 포획된다. 이때, 드라이버(100)는 다시 골 소켓의 바닥으로 삽입된다. 임플란트(200)의 분기 팁(250)은 드라이버의 중앙 단부에 제로 리텐션 봉합(zero retention suture)이 고정(cleated)된 채로 드라이버에 지지된다.
- [0028] 도 7a,b에 도시된 바와 같이, 나사와 같은 고정 디바이스(300)는, 삽입 핸들(22)을 시계방향으로 돌리면서 엄지패드(50)를 잡고 있음으로써, 드라이버(100)에 의해 전진한다. 임플란트(400)가 완전히 안착될 때, 앵커(200)의 샤프트(225)는, 회전 앵커 구조(400)의 안정성을 최적화하기 위해 고정 디바이스(300)에 의해 완전히 결합된다. 회전 앵커 구조(400)는 앵커(200)와 고정 디바이스(300)를 포함한다. 팁 리텐션 봉합은 드라이버 핸들(22)의 뒤에 위치한 클리트(cleat)로부터 풀리며, 드라이버(100)는 제거된다. 이때, 리텐션 봉합의 일부가 임플란트로부터 그것을 완전히 제거하기 위해 당겨진다.
- [0029] 도 8a,b에 도시된 바와 같이, 최종 봉합/앵커 구조를 얻기 위해 제2 회전 앵커 구조(400)를 위한 삽입단계는 반복된다. 자유 봉합 단부(10a, 11a)는 골 소켓(155)의 엣지와 같은 높이가 되도록 봉합 커터에 의해 절단된다. 봉합 커터는 아스렉스 오픈 엔디드 화이버와이어(Arthrex open ended FiberWire) 봉합 커터가 사용될 수 있다.

- [0030] 매듭없는 더블 로우 리페어 테크닉- 도 9 내지 도 16
- [0031] 도 9 내지 도 16은 본 발명에 따른 회전 앵커 디바이스의 더블 로우 리페어 테크닉(double-row repair technique)을 이용한 어깨 치료의 연속적인 단계를 도시한 것이다.
- [0032] 파열(tear)의 유동성은 봉합 리트리버/조직 그래퍼를 이용하여 평가된다. "U"자 모양의 큰 파열의 경우, 마진 컨버전스 봉합(margin convergence suturing)이 건(tendon)의 접근 전에 요구된다. 면도기, 고속 버 또는 콘드로 픽이 출혈 골층을 준비하기 위해 사용된다. 이때, 도 9에 도시된 바와 같이, 파일릿 홀(160)이, 아스렉스 바이오-코크스크류 FT 봉합 앵커와 같은 2개의 봉합 앵커(120)를 위해 준비된다. 봉합 앵커(120)는 경피 상외측 입구를 통한 중앙 열(medial row)을 포함한다. 파일릿 홀(160)을 형성하기 위해, 아스렉스 5.5 mm 바이오-코크스크류 FT 펀치와 같은 펀치(115)가, 상박골(humerus)의 관절 가장자리 부근에서 45° 데드맨(deadman) 각도로 레이저 라인에 전진한다. 테핑(tapping)은 거의 필요없으나, 상황에 따라 필요할 수도 있다.
- [0033] 도 10a,b에 도시된 바와 같이, 양 봉합 앵커(120)가 위치한다. 더 바람직하게, 봉합 앵커(120)는 봉합 체인(10)과 함께 미리 설치된다.
- [0034] 이때, 도 11에 도시된 바와 같이, 봉합 리더는 측면 입구를 통하여 봉합 체인(10) 가닥 중 하나로부터 회수되며, 아스렉스 스콜피온(Arthrex Scorpion™) 봉합패서와 같은 봉합 패서(110) 위에 놓인다. 봉합 체인(10) 봉합 리더는, 회전근개(15)의 자유 가장자리로부터 대략 15 mm 회전근개(150)를 관통한다. 이 단계는 제2 봉합 체인(11)을 위해 반복된다.
- [0035] 도 12에 도시된 바와 같이, 양 봉합 체인 봉합 단부(10a, 11a)는, 측면 입구를 통하여 회수되고, 커프(cuff)를 풋프린트(footprint)의 중앙 부분에 접촉하도록 긴장된다. 캐놀러의 팁은 풋프린트에 대향하여 건(tendon)을 밀기위해 사용될 수 있다. 이때, 2개의 골 소켓(155)은 펀치(115)를 이용하는 측열(lateral row) 회전 앵커(200)를 위해 형성된다. 이 2개의 골 소켓(155)은, 회전근개(150)가 그 전에 위치한 2개의 봉합 체인(10, 11)에 의해 적절하게 긴장될 때, 회전근개(150)의 측면 가장자리에 인접해야 한다.
- [0036] 도 13에 도시된 바와 같이, 회전 앵커(200)는, 회전근개(150)의 자유 가장자리로부터 제3 링크(10c)를 포획하면서, 경피 상외측 입구를 통하여 도입된다. 링크(10c)는 앵커(200)의 분기 앵커 팁(250)에 의해 포획된다(도 21 참조). 더 바람직하게, 봉합 체인(10, 11)의 각 링크는 대략 6 mm 길이를 가진다. 따라서, 회전 앵커(200)의 총 길이는 18 mm이기 때문에, 앵커 팁(250)이 봉합 체인(10)을 골 소켓(155)의 바닥까지 밀때, 커프 엣지(cuff edge)로부터 제3 링크(10c)를 포획하는 것은, 일반적으로 골 소켓(155)의 엣지에 직접 커프를 위치시키고, 봉합 체인(10)과 그것이 걸쳐진 회전근개(150) 조각을 완전하게 긴장시킨다.
- [0037] 조직 긴장은 도 14에 도시된 바와 같이 평가된다. 드라이버(100)는 골 소켓(155)으로 전진하고, 봉합 체인(10)은, 앵커 바디(225)가 뼈에 접촉할 때까지 소켓(155)의 바닥을 향하여 밀린다. 만약 긴장력이 적절하지 않으면, 드라이버(100)는, 회전 팁(250)의 조임을 풀기 위해 봉합 체인(10)의 자유 단부를 당김으로써 골 소켓(155)으로부터 제거되며, 이와 동시에 드라이버(100)는 뒤로 물러난다. 이때, 더 중앙 부근의 링크가 대신 포획된다. 만약, 긴장력이 골 소켓(155)의 바닥까지 드라이버(100)를 완전히 삽입하기에 너무 크면, 드라이버(100)는 제거되고, 더 말단 부근의 링크가 포획된다. 이때, 드라이버(100)는 골 소켓(155)의 바닥으로 다시 삽입된다.
- [0038] 도 15a,b에 도시된 바와 같이, 나사와 같은 고정 디바이스(300)는, 삽입 핸들(22)을 시계방향으로 돌리면서 엣지 패드(50)를 잡고 있음으로써 전진한다. 임플란트(400)가 완전히 안착될 때, 앵커(200)의 샤프트(225)는, 회전 앵커 구조(400)의 안정성을 최적화하기 위해, 고정 디바이스(300)의 바디에 의해 완전히 결합된다. 전술한 바와 같이, 회전 앵커 구조(400)는 앵커(200)와 고정 디바이스(300)를 포함한다. 팁 리텐션 봉합은 드라이버 핸들(22)의 뒤에 위치한 클리트(cleat)로부터 풀리며, 드라이버(100)는 제거된다. 리텐션 봉합의 일부가 임플란트로부터 그것을 완전히 제거하기 위해 당겨진다.
- [0039] 도 16a,b에 도시된 바와 같이, 도 13 내지 도 15의 단계는 최종 구조를 얻기 위해 제2 회전 앵커 구조(400)를 위해 반복된다. 자유 봉합 단부는 골 소켓(155)의 엣지와 같은 높이가 되도록 봉합 커터에 의해 절단된다.
- [0040] 상기 실시예에 추가하여, 본 발명은 봉합 체인(10)을 사용하여 부드러운 조직의 좌우 봉합을 위해 사용될 수 있다. 본 방법은, 치료의 측면에서 앵커(200)를 사용하여 뼈에 체인 링크를 고정시키는 앵커링의 최종 단계와 함께, 부드러운 조직의 좌우 봉합을 수행하기 위해 봉합 체인(10)을 사용하는 것을 포함한다. 상기 앵커링 단계는 제1 실시예에서 설명한 것과 동일하다. 더욱이, 만약, 치료되어야 하는 찢어진 부드러운 조직이 그 총 길이만큼 뼈위에 놓이면, 본 실시예의 봉합 앵커(120)에 유사한 봉합 앵커가 치료의 주요 측면에서 뼈에 삽입될 수

있으며, 사이드-바이-사이드 마진 컨버전스(side-by-side margin convergence)가 구두끈 타입의 바늘질로 봉합 체인을 사용하면서 수행되며, 봉합 체인이 치료의 측면에서 본 실시예의 앵커(200)와 같은 앵커를 사용하여 뼈에 고정된다.

[0041] 도 17 내지 도 22를 참고하여, 드라이버(100)(도 17 내지 도 20), 회전 봉합 앵커(200, 도 21) 및 고정 디바이스(300, 도 22)를 상세하게 설명한다. 도 17 내지 도 20에 도시된 바와 같이, 드라이버(100)는 샤프트(25)와 삽입 핸들(22)을 포함하는 관형 드라이버(20); 상기 관형 드라이버(20)를 통하여 회전 및 슬라이딩 통과하는 튜브 또는 로드(30); 관형 바디(42)와 엄지 패드(50)를 포함하는 스테디드 케이지(40); 및 팁(44)을 포함한다. 도 17a,b는 조립 및 분해된 드라이버(100)를 도시하고 있다. 도 18은 드라이버(100)의 관형 드라이버(20)의 상세한 모습을 제공한다. 도 19는 드라이버(100)의 스테디드 케이지(40)의 상세한 모습을 제공한다. 도 20은 드라이버 조립체(100)의 로드(30)의 상세한 모습을 제공한다.

[0042] 도 21은 회전 앵커(200)의 모습을 도시하고 있다. 회전 앵커(200)를 설치하는 동안, 앵커 바디(225)는 드라이버(100)의 작동 단부에 조립된다. 앵커 팁(250)은 실이 웨이거나, 얇은 로드 또는 튜브(30)의 끝단에 부착된다. 앞에서 상세히 설명한 바와 같이, 분기된 앵커 팁(250)은, 뼈에 이미 드릴된 홀(155)에 설치되도록 봉합 체인(10, 11)을 포획하기 위해 사용된다. 상기 두 실시예에서 설명한 바와 같이, 봉합 체인은 어깨 인대를 통하여 묶이고 있다. 봉합 앵커(200)는 나사산이 형성되는 바디(225) 및 분리가능한 분기 팁(250)을 가진다. 분기 팁(250)은 앵커 바디(225)에 회전하면서 부착될 수 있다. 이는 분기 팁(250)에 의한 봉합 체인(10, 11)의 초과 꼬임 및 얽힘을 발생시키지 않고, 봉합 앵커(200)의 회전 삽입을 가능하게 한다.

[0043] 도 22는 고정 부재(300) 일례로, 관형 간섭 나사(cannulated interference screw)의 모습을 도시하고 있다. 고정 부재(300)는 드라이버(100)와 회전 앵커(200)와 결합되는데 사용된다. 바람직하게, 고정 부재(300)는 드라이버(100)에 미리 설치된다. 상기 두 실시예에서 설명한 바와 같이, 고정 부재(300)는, 삽입 핸들(22)을 시계방향으로 돌리면서 엄지 패드(50)를 잡고 있음으로써 골 소켓(155)으로 전진한다. 고정부재(300)가 완전히 안착될 때, 분기된 회전 앵커(200)의 샤프트(225)는, 회전 앵커 구조(400)의 안정성을 최적화하기 위해 고정 디바이스(300)에 의해 완전히 결합된다. 앞에서 설명한 바와 같이, 회전 앵커 구조(400)는 앵커(200)와 고정 부재(300)로 구성된다.

[0044] 상기 두 실시예에서 설명한 바와 같이, 봉합 앵커(200)는 아스렉스 스윙블-록(Arthrex Swivel-Lock™)(회전 봉합 앵커)이 사용된다. 그러나, 봉합 앵커(200)는, 봉합 체인의 주어진 링크를 포획하기 위해, 골 앵커 또는 분기된 팁을 포함하는 아스렉스 푸쉬-록(Arthrex Push-Lock™)타입 앵커이 사용될 수 있다. 조직을 관통한 봉합 체인(10, 11)은 단일 앵커 또는 복수의 앵커를 사용하여 고정될 수 있다. 또한, 상기에 기술된 다양한 앵커가 상기 과정에서 약간의 변형과 함께 교환되어 사용될 수 있다. 예를 들면, 봉합 체인(10, 11)은, 단일 앵커 또는 복수의 앵커의 삽입 전, 분기된 끝단(forked tines)에 2개의 체인 루프를 포획함으로써 고정될 수 있다.

[0045] 또한, 본 발명의 봉합 체인에 추가하여 통상의 봉합이 사용될 수 있다. 이 경우, 더블 로우 실시예의 제1 봉합 앵커(120)는 통상의 봉합(예를 들면, 미국 특허출원 공보 제2007/0060922호에 개시된 아스렉스 바이오코크스크류(Arthrex BioCorkscrew™) 또는 아스렉스 바이오코크스크류-FT(Arthrex BioCorkscrew-FT™))과 함께 미리 설치될 수 있다. 통상의 봉합을 사용하는 실시예에서, 이 기술은 다음과 같은 점을 제외하고는 상기에서 설명한 것과 유사하다. 즉, 다른 점은, 봉합 림(suture limb, 체인링크 보다는 봉합 림이 사용됨)을 앵커(200)의 분기에 포획하고, 앵커가 위치함에 따라 봉합을 긴장시키는 것에 의해 측방 고정이 수행되는 점이다. 이는 앵커(200)와 뼈 사이의 봉합의 간섭 고정에 의존한다.

[0046] 상기에서 언급한 것과 같이, 본 발명의 회전 앵커와 봉합 체인 어셈블리는 외과적 조직 치료(예를 들면, 하나 이상의 골 앵커를 연결하는 것)에 적용될 수 있다. 치료 구조의 긴장력은 골 앵커에 의해 걸리는 체인 링크의 선택을 통하여 조절될 수 있다.

[0047] 본 발명은 특정의 실시예에 관련하여 설명되었지만, 이에 국한되지 않고 본 발명의 기술적 사상의 범주 내에서 여러 가지 변형 및 수정이 가능함은 자명한 사실이다.

발명의 효과

[0048] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 봉합 앵커는 외과적인 조직 치료를 위한 봉합 매듭을 요구하지 않

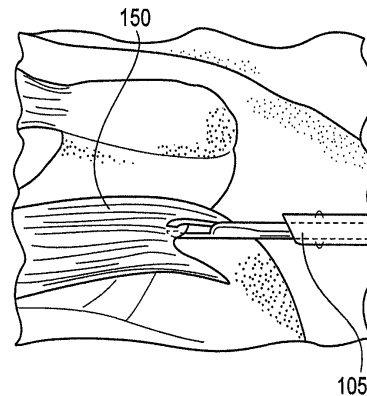
으며, 봉합 체인의 초과 꼬임 및 엮힘을 발생시키지 않고, 봉합 앵커의 회전 삽입을 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

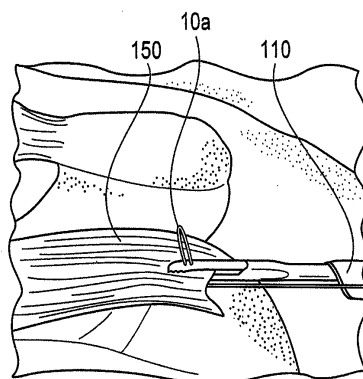
- [0001] 도 1 내지 도 8은 각각 본 발명에 따른 회전 앵커 디바이스의 싱글 로우 테크닉(single-row technique)을 이용한 어깨 치료의 연속적인 단계를 도시한 것이다.
- [0002] 도 9 내지 도 16은 본 발명에 따른 회전 앵커 디바이스의 더블 로우 테크닉(double-row technique)을 이용한 어깨 치료의 연속적인 단계를 도시한 것이다.
- [0003] 도 17a,b는 본 발명에 따른 로드, 삽입 부재, 스레디드 게이지(threaded gauge) 및 단편(end piece)을 포함하는 드라이버 조립체의 모습을 도시한 것이다.
- [0004] 도 18은 도 17에 도시된 드라이버 조립체의 삽입 부재의 모습을 도시한 것이다.
- [0005] 도 19는 도 17에 도시된 드라이버 조립체 중 엄지 패드를 구비한 스레디드 게이지의 모습을 도시한 것이다.
- [0006] 도 20은 도 17에 도시된 드라이버 조립체의 로드와 로드 연결부의 모습을 도시한 것이다.
- [0007] 도 21은 본 발명에 따른 회전 앵커의 모습을 도시한 것이다.
- [0008] 도 22는 도 17의 드라이버 및 도 20의 회전 앵커의 결합에 사용되는 본 발명에 따른 고정 디바이스의 모습을 도시한 것이다.

도면

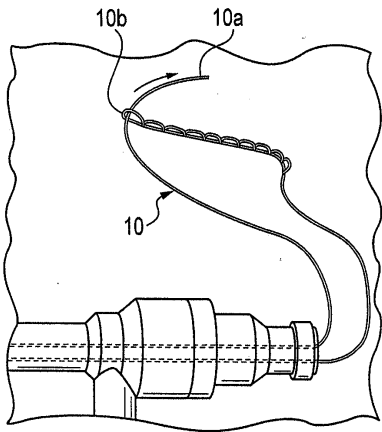
도면1



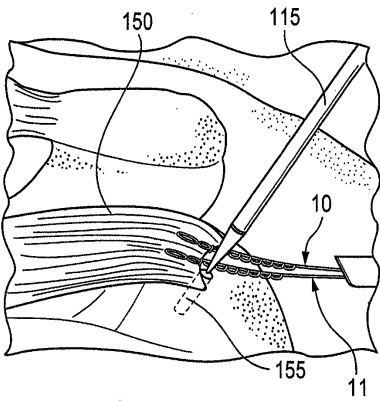
도면2



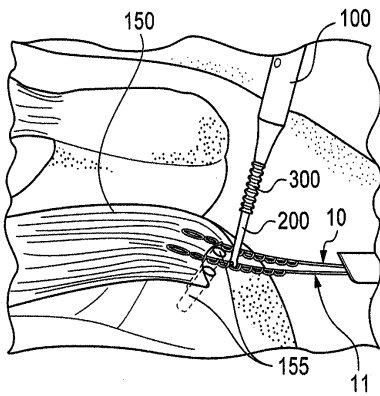
도면3



도면4



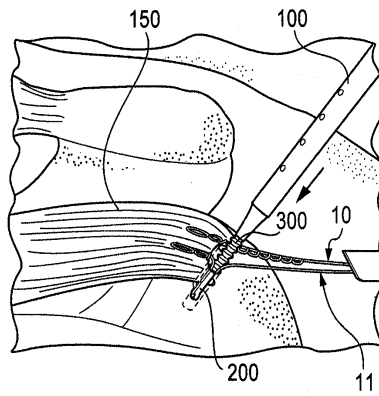
도면5



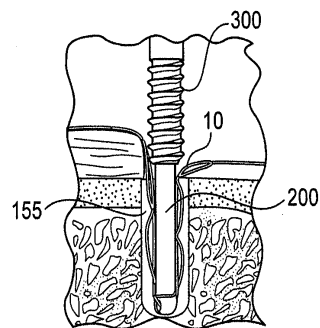
도면6

삭제

도면6a



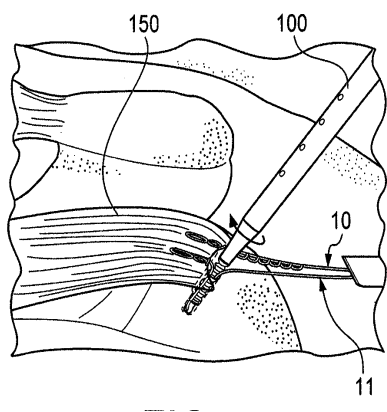
도면6b



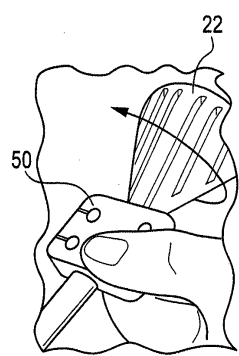
도면7

삭제

도면7a



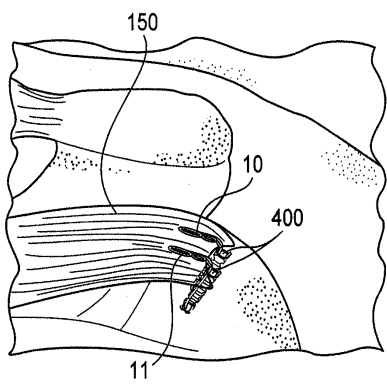
도면7b



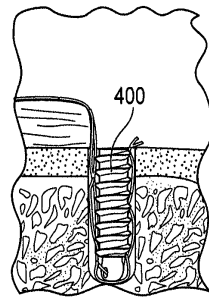
도면8

삭제

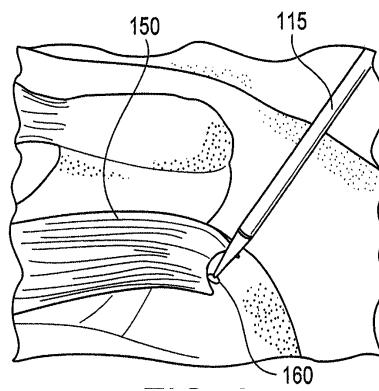
도면8a



도면8b



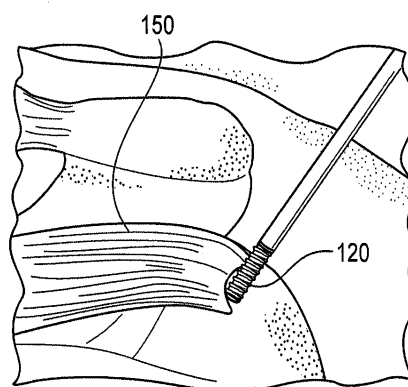
도면9



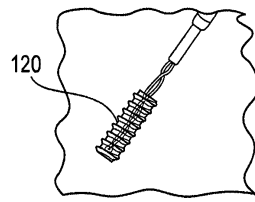
도면10

삭제

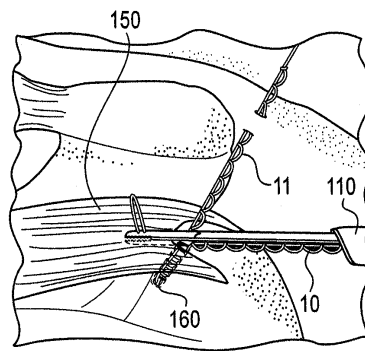
도면10a



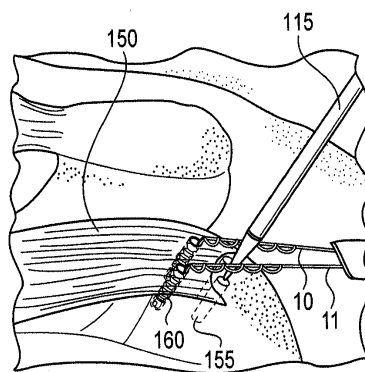
도면10b



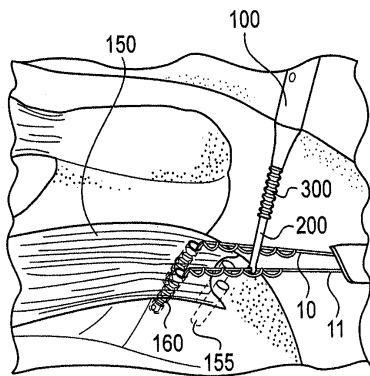
도면11



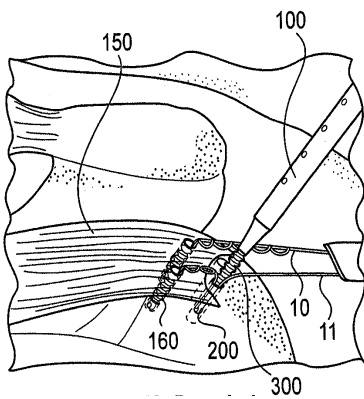
도면12



도면13



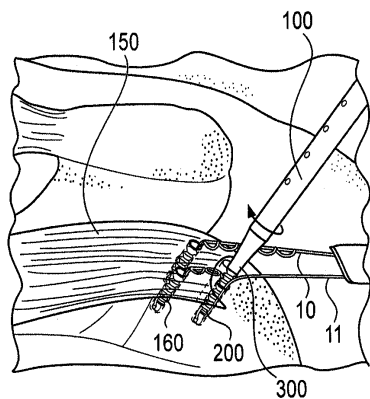
도면14



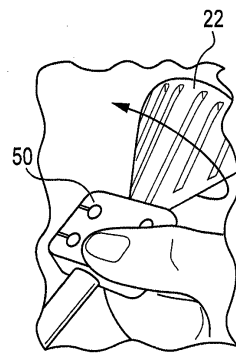
도면15

삭제

도면15a



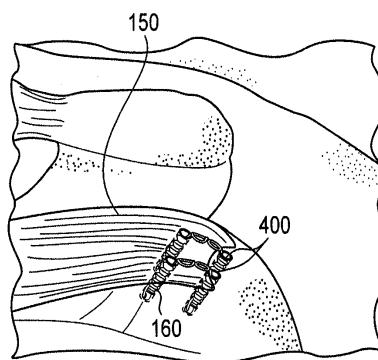
도면15b



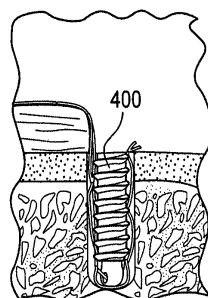
도면16

삭제

도면16a



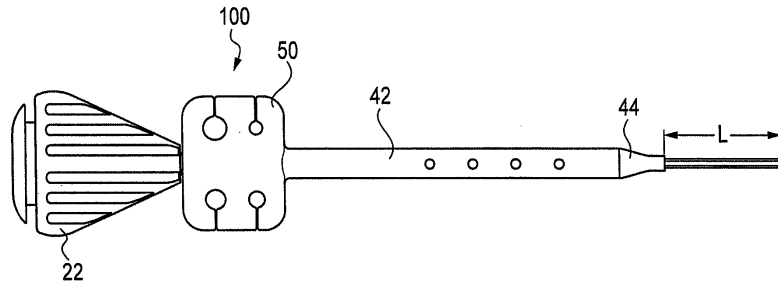
도면16b



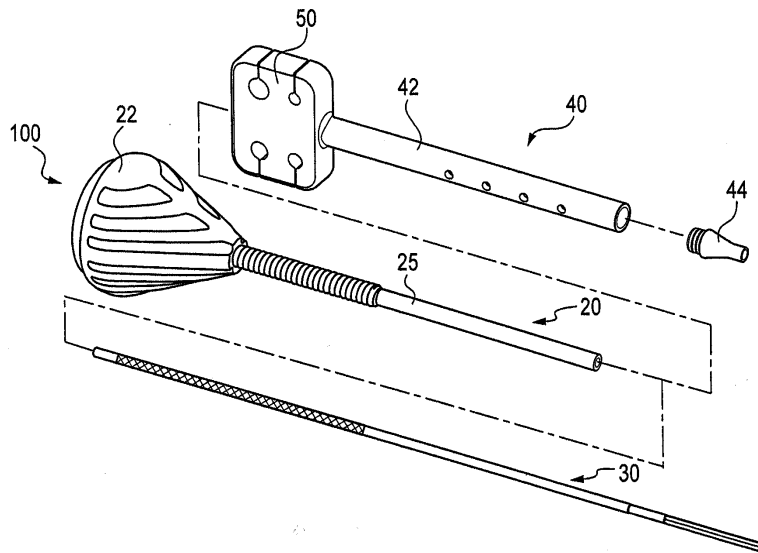
도면17

삭제

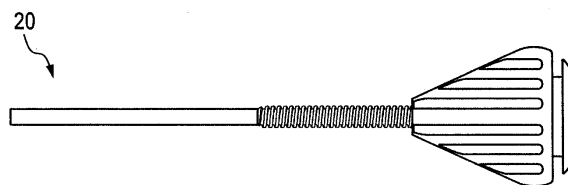
도면17a



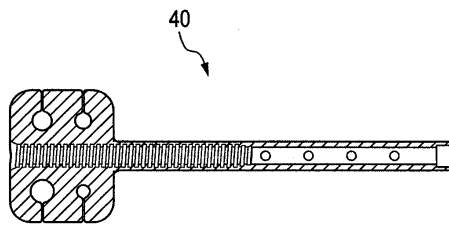
도면17b



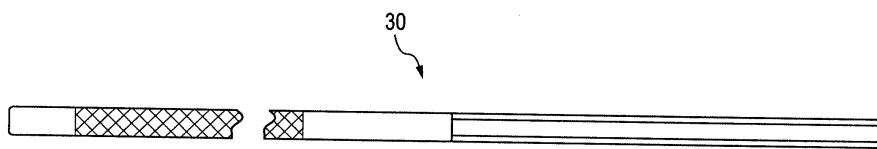
도면18



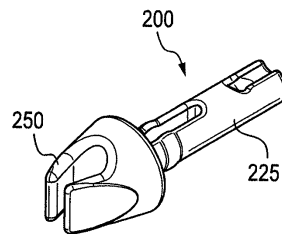
도면19



도면20



도면21



도면22

