(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0047844
(43) 공개일자 2019년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/0401 (2013.01)
A61B 2017/0409 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0142156
(22) 출원일자 2017년10월30일
심사청구일자 2017년10월30일

(71) 출원인
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
김성연
서울특별시 마포구 백범로 212, 대우월드마크마포 101동 1401호
(74) 대리인
민병준

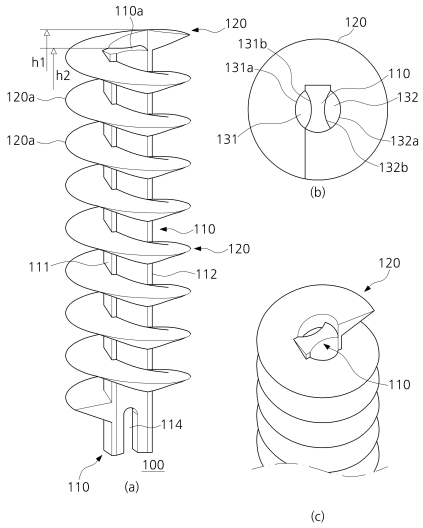
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **봉합사 앵커 및 삽입 드라이버**

(57) 요 약

본 발명에 따른 봉합사 앵커는, 길이방향으로 연장하는 일자형의 중심지지대축(110); 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸면서 상기 중심지지대축과 일체로 구성된 헬리 코일(120);을 포함하여 구성되며, 상기 헬리 코일(120)은 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸되, 상기 중심지지대축(110)의 제 1 측부(111)와 상기 제 1 측부(111)에 대향하는 제 2 측부(112)에 일체로 연결되면서 감싸며, 상기 중심지지대축(110)은 상기 헬리 코일(120)의 내부 공간을 2 등분하면서 가로질러 형성됨으로써, 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)을 형성하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 2017/0445 (2013.01)
A61B 2017/0464 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 NRF-2016R1A2B4013297
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 기초연구사업 개인연구지원사업(중견연구)
연구과제명 봉합나사못의 골고정 강도력 향상을 위한 디자인 형태구조 분석 및 개선
기 여 율 1/1
주관기관 한림대학교산학협력단
연구기간 2016.06.01 ~ 2019.05.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

길이방향으로 연장하는 일자형의 중심지지대축(110);

나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸면서 상기 중심지지대축과 일체로 구성된 헬리 코일(120);을 포함하여 구성되며,

상기 헬리 코일(120)은 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸되, 상기 중심지지대축(110)의 제 1 측부(111)와 상기 제 1 측부(111)에 대향하는 제 2 측부(112)에 일체로 연결되면서 감싸며,

상기 중심지지대축(110)은 상기 헬리 코일(120)의 내부 공간을 2 등분하면서 가로질러 형성됨으로써, 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)을 형성하는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

말단부가 제 1 암(210)과 제 2 암(220)으로 분리되어 있는 삽입 드라이버(200)가 상기 봉합사 앵커(100)에 삽입되어 결합할 때,

상기 제 1 암(210)은 상기 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132) 중 어느 하나에 삽입되고 상기 제 2 암(220)은 상기 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132) 중 다른 하나에 삽입되어 결합하는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 삽입 드라이버(200)가 상기 봉합사 앵커(100)에 삽입되어 결합하였을 때,

상기 제 1 암(210)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 1 봉합사공(131c)이 남아 있게 되고, 상기 제 2 암(220)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 2 봉합사공(132c)이 남아 있게 됨으로써, 상기 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 봉합사의 일측이 재치되고 상기 제 2 봉합사공(132c)을 통하여 상기 봉합사의 타측이 재치될 수 있는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 삽입 드라이버(200)에서 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)의 수평 단면은 상기 중심지지대축(110)이 삽입될 수 있는 2개의 환상편의 모양인,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 헬리 코일(120)에서 이웃하는 나사산(120a) 사이의 공간은 상기 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132)과 연결되는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 중심지지대축(110)의 말단부에는 봉합사를 걸기 위한 걸림홈(114)이 구비되는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 수직통공(131)은 외측의 제 1-1 원주면(131a)과 내측의 제 1-2 원주면(131b)이 마주보는 형상이며, 상기 제 2 수직통공(132)은 외측의 제 2-1 원주면(132a)과 내측의 제 2-2 원주면(132b)이 마주보는 형상인,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제 1-1 원주면(131a)과 상기 제 2-1 원주면(132a)은 가상의 단일 원기둥의 원주면상에 대향하여 위치하며,

상기 제 1-2 원주면(132b)과 상기 제 2-2 원주면(132b)은 동일 곡률이면서 서로 등지고 있는 형상인,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

길이방향에 있어서 상기 헬리코일(120)의 최고 높이(h1)보다 상기 중심지지대축(110)의 최고 높이(h2)를 낮게 함으로써 상기 중심지지대축(110)의 최상부면(110a)위로 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리코일(120)의 내주면 사이에 공간을 형성하는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 중심지지대축(110)이 길이방향으로 연장됨에 있어서, 최소한 상기 봉합사 앵커(100)의 헤드 부분까지 연장되어 상기 헤드 부분까지 단일 봉합사의 양단을 서로 분리함으로써, 봉합사의 매듭후 연부조직의 점고정 문제를 저감하는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커.

청구항 11

길이방향으로 연장하는 일자형의 중심지지대축(110)과 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸면서 상기 중심지지대축(110)과 일체로 구성된 헬리 코일(120)을 포함하여 구성되는 봉합사 앵커(100)에 체결되어 상기 봉합사 앵커(100)를 회전 구동하기 위한 삽입 드라이버(200)에 있어서,

분리구성되는 제 1 암(210)과 제 2 암(220);

일측에서 상기 제 1 암(210) 및 상기 제 2 암(220)의 후단과 연결되어 일체로 구성되는 구동축(230);

상기 구동축(230)의 타측에서 상기 구동축(230)과 결합되는 손잡이(240);를 포함하여 구성되며,

상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)에 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)이 각각 삽입될 수 있는,

것을 특징으로 하는 삽입 드라이버.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 삽입 드라이버(200)에서 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)의 수평 단면은 상기 중심지지대축(110)이 삽입될 수 있는 2개의 환상편의 모양인,

것을 특징으로 하는 삽입 드라이버.

청구항 13

길이방향으로 연장하는 일자형의 중심지지대축(110)과, 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸면서 상기 중심지지대축(110)과 일체로 구성된 헬리 코일(120)을 포함하여 구성되는 봉합사 앵커(100);

상기 봉합사 앵커(100)에 체결되어 상기 봉합사 앵커(100)를 회전 구동하기 위하여, 분리구성되는 제 1 암(210)과 제 2 암(220)을 포함하여 구성되는 삽입 드라이버(200);를 포함하며,

상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)에 상기 삽입 드라이버(200)의 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)이 각각 삽입될 수 있는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커링 장치.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 중심지지대축(110)은 상기 헬리 코일(120)의 내부 공간을 2 등분하면서 가로질러 형성됨으로써, 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)을 형성하며,

상기 삽입 드리이버(200)가 상기 봉합사 앵커(100)에 체결되면, 상기 제 1 암(210)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 1 봉합사공(131c)이 있게 되고, 상기 제 2 암(220)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 2 봉합사공(132c)이 있게됨으로써, 상기 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 봉합사의 일측이 재치되고 상기 제 2 봉합사공(132c)을 통하여 상기 봉합사의 타측이 재치될 수 있는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커링 장치.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 제 1 암(210) 및 상기 제 2 암(220)의 길이는 상기 봉합사 앵커(100)의 중심지지대축(110)의 길이보다 길게 함으로써, 상기 삽입 드라이버(200)를 상기 봉합사 앵커(100)에 삽입하여 결합하면, 상기 삽입 드라이버(200)의 팁부(200a)가 상기 봉합사 앵커(100)의 최하단 아래로 노출되게 하는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커링 장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 팁부(200a)의 외경은 최선단으로 갈수록 작아져서 뾰족하며,

뼈조직에 대한 별도의 보어링없이 상기 삽입 드라이버(200)에 상기 봉합사 앵커(100)가 체결된 상태로 뼈조직으로의 보어링과 상기 봉합사 앵커(100)의 삽입 고정을 동시에 수행할 수 있는,

것을 특징으로 하는 봉합사 앵커링 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 어깨 힘줄 등을 뼈에 고정 봉합하는 데 이용되는 봉합사 앵커와 이를 뼈에 삽입하는 데 이용되는 삽입 드라이버에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 어깨 힘줄인 회전근 개의 파열 환자에서 회전근 개 봉합술시 사용되는 봉합 나사못(suture anchor; '봉합사 앵커'라고도 한다)은 파열된 힘줄을 뼈에 고정하는 방법으로 보편화되었으나, 아직까지 봉합사 앵커의 골 고정 실패로 인한 회전근 개 봉합술의 문제점은 개선의 여지가 많다.

[0003] 봉합사 앵커의 고정력을 증대시키고 고정 실패로 인한 회전근개 봉합술의 합병증을 줄이기 위한 봉합사 앵커의 디자인 형태, 물성, 고정 위치와 방법 등에 관한 다각적인 연구 개발이 필요하다.

[0004] 특히 회전근 개 파열은 고령의 환자에게서 주로 발생하고 대부분의 환자에서 심각한 골다공증을 동반한 경우가 흔하기 때문에 봉합사 앵커의 골 삽입과 고정시 골 고정 부위로부터의 뽑힘(pullout)현상이나 봉합사 앵커의 파손(breakage)이 수술 중이나 수술 후 드물지 않게 발생하는데, 이러한 문제점들은 특히 봉합사 앵커의 디자인 형태와 관련성이 있으나, 봉합사 앵커의 디자인 형태에 대한 연구 개발은 아직 미흡한 상황이다. 이에 견고한 골 고정을 위한 개선된 봉합사 앵커의 진보된 디자인 형태를 제시, 개발하여 골 고정력을 향상시킬 수 있고 파손의 가능성이 낮은 봉합사 앵커를 제시하고자 한다.

[0005] 그리고 종래 봉합사 앵커의 상부에서 힘줄을 고정하기 위해 매듭을 구성하면, 봉합사 앵커로부터 인출되는 2가닥의 봉합사가 점(point)으로 모아져서, 봉합사의 매듭 후 연부조직인 힘줄이 오그라드는 현상(accordion effect)이 발생하며, 이에 따라 종래 봉합사 앵커들에 있어서 점고정(point fixation)으로 인한 문제점이 발생한다. 이에 점고정의 문제점을 완화시킬 수 있는 봉합사 앵커를 제시하고자 한다.

[0006] 그리고 종래 봉합사 앵커에서는 봉합사 앵커를 뼈조직에 삽입하기전, 이를 용이하게 삽입할 수 있도록 뼈조직에 대한 사전 보어링 과정을 수행함으로써, 봉합사 앵커가 들어갈 안내공을 형성하는 사전 작업이 필요한 데, 이러한 사전 작업으로 인해서 수술 시간이 길어지는 문제가 있다.

[0007] 이상 종래 기술의 문제점 및 과제에 대하여 설명하였으나, 이러한 문제점 및 과제에 대한 인식은 본 발명의 기

술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것은 아니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 골 고정력을 향상시킬 수 있고 파손의 가능성이 낮은 봉합사 앵커, 삽입 드라이버 및 봉합사 앵커링 장치를 제공하고자 한다.

[0009] 또한 본 발명은 점고정의 문제점을 완화시킬 수 있는 봉합사 앵커, 삽입 드라이버 및 봉합사 앵커링 장치를 제공하고자 한다.

[0010] 또한 본 발명은 사전 보어링 작업이 필요없는 봉합사 앵커, 삽입 드라이버 및 봉합사 앵커링 장치를 제공하고자 한다.

[0011] 이상에서 설명되지 않은 본 발명의 과제는 후술하는 본 발명의 상세한 설명을 통하여 보다 명확해지고 추가될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는, 길이방향으로 연장하는 일자형의 중심지지대축(110); 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸면서 상기 중심지지대축과 일체로 구성된 헬리 코일(120);을 포함하여 구성되며, 상기 헬리 코일(120)은 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸되, 상기 중심지지대축(110)의 제 1 측부(111)와 상기 제 1 측부(111)에 대향하는 제 2 측부(112)에 일체로 연결되면서 감싸며, 상기 중심지지대축(110)은 상기 헬리 코일(120)의 내부 공간을 2 등분하면서 가로질러 형성됨으로써, 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)을 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 말단부가 제 1 암(210)과 제 2 암(220)으로 분리되어 있는 삽입 드라이버(200)가 상기 봉합사 앵커(100)에 삽입되어 결합할 때, 상기 제 1 암(210)은 상기 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132) 중 어느 하나에 삽입되고 상기 제 2 암(220)은 상기 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132) 중 다른 하나에 삽입되어 결합하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 삽입 드라이버(200)가 상기 봉합사 앵커(100)에 삽입되어 결합하였을 때, 상기 제 1 암(210)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 1 봉합사공(131c)이 남아 있게 되고, 상기 제 2 암(220)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 2 봉합사공(132c)이 남아 있게 됨으로써, 상기 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 봉합사의 일측이 재치되고 상기 제 2 봉합사공(132c)을 통하여 상기 봉합사의 타측이 재치될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 삽입 드라이버(200)에서 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)의 수평 단면은 상기 중심지지대축(110)이 삽입될 수 있는 2개의 환상편의 모양인 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 헬리 코일(120)에서 이웃하는 나사산(120a) 사이의 공간은 상기 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132)과 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 중심지지대축(110)의 말단부에는 봉합사를 걸기 위한 걸림홈(114)이 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 제 1 수직통공(131)은 외측의 제 1-1 원주면(131a)과 내측의 제 1-2 원주면(131b)이 마주보는 형상이며, 상기 제 2 수직통공(132)은 외측의 제 2-1 원주면(132a)과 내측의 제 2-2 원주면(132b)이 마주보는 형상인 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 제 1-1 원주면(131a)과 상기 제 2-1 원주면(132a)은 가상의 단일 원기둥의 원주면상에 대향하여 위치하며, 상기 제 1-2 원주면(132b)과 상기 제 2-2 원주면(132b)은 동일 곡률이면서 서로 등지고 있는 형상인 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 길이방향에 있어서 상기 헬리코일(120)의 최고 높이(h1)보다 상기 중심지지대축(110)의 최고 높이(h2)를 낮게 함으로써 상기 중심지지대축(110)의 최상부면(110a)위로 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리코일(120)의 내주면 사이에 공간을 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기한 봉합사 앵커에 있어서, 상기 중심지지대축(110)이 길이방향으로 연장됨에 있어서, 최소한 상기 봉합사 앵커(100)의 헤드 부분까지 연장되어 상기 헤드 부분까지 단일 봉합사의 양단을 서로 분리함으로써, 봉합사의 매듭후 연부조직의 점고정 문제를 저감하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 일 양상에 따른 삽입 드라이버는 상기 봉합사 앵커(100)를 회전 구동하기 위한 삽입 드라이버(200)로서, 분리구성되는 제 1 암(210)과 제 2 암(220); 일측에서 상기 제 1 암(210) 및 상기 제 2 암(220)의 후단과 연결되어 일체로 구성되는 구동축(230); 상기 구동축(230)의 타측에서 상기 구동축(230)과 결합되는 손잡이(240);를 포함하여 구성되며, 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)에 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)이 각각 삽입될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커링 장치는, 길이방향으로 연장하는 일자형의 중심지지대축(110)과, 나선형 코일 형태로 상기 중심지지대축(110)을 감싸면서 상기 중심지지대축(110)과 일체로 구성된 헬리 코일(120)을 포함하여 구성되는 봉합사 앵커(100); 상기 봉합사 앵커(100)에 체결되어 상기 봉합사 앵커(100)를 회전 구동하기 위하여, 분리구성되는 제 1 암(210)과 제 2 암(220)을 포함하여 구성되는 삽입 드라이버(200);를 포함하며, 상기 중심지지대축(110)과 상기 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)에 상기 삽입 드라이버(200)의 상기 제 1 암(210)과 상기 제 2 암(220)이 각각 삽입될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기한 봉합사 앵커링 장치에 있어서, 상기 삽입 드리이버(200)가 상기 봉합사 앵커(100)에 체결되면, 상기 제 1 암(210)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 1 봉합사공(131c)이 있게 되고, 상기 제 2 암(220)과 상기 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 2 봉합사공(132c)이 있게됨으로써, 상기 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 봉합사의 일측이 재치되고 상기 제 2 봉합사공(132c)을 통하여 상기 봉합사의 타측이 재치될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기한 봉합사 앵커링 장치에 있어서, 상기 제 1 암(210) 및 상기 제 2 암(220)의 길이는 상기 봉합사 앵커(100)의 중심지지대축(110)의 길이보다 길게 함으로써, 상기 삽입 드라이버(200)를 상기 봉합사 앵커(100)에 삽입하여 결합하면, 상기 삽입 드라이버(200)의 팁부(200a)가 상기 봉합사 앵커(100)의 최하단 아래로 노출되게 하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기한 봉합사 앵커링 장치에 있어서, 상기 팁부(200a)의 외경은 최선단으로 갈수록 작아져서 뾰족하며, 뼈조직에 대한 별도의 보어링없이 상기 삽입 드라이버(200)에 상기 봉합사 앵커(100)가 체결된 상태로 뼈조직으로의 보어링과 상기 봉합사 앵커(100)의 삽입 고정을 동시에 수행할 수 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 중심지지대축(110)의 말단부에 형성되는 걸림홈(114)이 봉합사를 거는 구조이므로 종래와 같이 부러짐 현상(eyelet breakage)이 발생될 수 없는 효과가 있다.

[0028] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 뼈조직에서 분출되는 치유촉진인자가 힘줄 봉합부위까지 이동 유입되는 것을 용이하게 하면서도, 중심지지대축(110)이 견고하게 봉합사 앵커(100)의 중심부를 지지하고 헬리 코일(120)의 각 나사산을 그 양쪽 측부에 연결하는 구조로서, 종래의 개방구조를 가진 봉합사 앵커에 비해 비틀림 감소와 구동력 분산을 증대시켜 봉합사 앵커의 파손을 방지할 수 있고 충분한 구조적 지지력을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0029] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 구동력을 전달하기 위한 드라이버가 삽입될 공간과 조화를 이루면서도 중심부에 배치된 중심지지대축(110)을 통하여, 헬리 코일(120)의 나사산(120a) 높이를 더 높일 수 있으므로, 해면골과 접촉하는 면적을 최대화하여 봉합사 앵커의 뼈에 대한 고정력과 안정성을 증가시키며, 특히 수술직후 초기의 고정력도 증대시키므로 초기의 뽑힘(pullout)현상을 현저히 저감시키는 효과가 있다.

[0030] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 봉합사 앵커(100)의 헤드부에서 중심지지대축(110)이 헬리 코일의 나사산(120a) 보다 낮게 위치하여 봉합된 연부조직(힘줄)이 봉합사 앵커(100)의 몸체안 내측으로 소정 깊이 인입되어 봉합사 매듭후 연부조직과 뼈 안쪽면과의 봉합부위 접촉면적을 증가시킴으로써 치유 조건을 유리하게 하는 효과가 있다.

[0031] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커 및 삽입 드라이버는 팁부(200a)의 외경이 최선단으로 갈수록 작아져서 뾰족하여 테이퍼 형상이며, 뼈조직에 대한 별도의 보어링없이 삽입 드라이버(200)에 봉합사 앵커(100)가 체결된

상태로, 나아가 걸림홈(114)에 봉합사를 재치하고 봉합사 앵커(100)의 헤드부로 봉합사의 양단을 인출한 상태로, 뼈조직으로의 보어링과 봉합사 앵커(100)의 삽입 고정을 동시에 수행할 수 있는 효과가 있다.

[0032] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 봉합사 앵커(100)의 내부에 봉합사를 재치하고 단일 봉합사의 양단이 2개의 수직통공에 각각 분리된 상태를 유지하므로, 보어링 과정에서 봉합사의 꼬임 현상이 없는 효과가 있다.

[0033] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커 및 삽입 드라이버는 뼈조직에 대한 별도의 보어(bore) 과정 없이, 봉합사 앵커를 한번에 원스톱(one step)으로 뼈조직에 삽입 가능하여 종래기술과 같이 안내공을 만들고, 만들어진 안내공을 찾는 과정이 불필요하므로 수술 용이성을 향상시킬 수 있으며 적용하기 쉽고 간편하며 수술 시간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

[0034] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 중심지지대축(110)이 길이방향으로 연장됨에 있어서, 최소한 봉합사 앵커(100)의 헤드 부분까지 연장되어 헤드 부분까지 단일 봉합사의 양단을 서로 분리함으로써, 봉합사의 매듭후 연부조직의 점고정(point fixation) 문제를 저감하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 봉합사 앵커(100)로서 도 1(a)는 사시도이고 도 1(b)는 평면도이며 도 1(c)는 헤드부를 약간 다른 각도에서 본 사시도이다.

도 2(a)는 본 발명의 일 실시에에 따른 삽입 드라이버(200)를 도시한 사시도이며, 도 2(b)는 삽입 드라이버(200)의 말단부를 확대 도시한 사시도이다.

도 3은 삽입 드라이버(200)와 봉합사 앵커(100)가 서로 체결된 상태를 도시한 사시도로서 도 3(a)와 도 3(b)는 서로 다른 각도에서 본 것이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 봉합사 앵커(100)에 삽입 드라이버(200)가 체결되고 2개의 봉합사가 인출되고 있는 상태를 위에서 본 상면도로서, 이해의 편의상 삽입드라이버는 제 1 암(210) 및 제 2 암(220)이 있는 부분을 절단한 상태로 도시된 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 명칭 및 도면 부호를 사용한다.

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 봉합사 앵커(100)로서 도 1(a)는 사시도이고 도 1(b)는 평면도이며 도 1(c)는 헤드부를 약간 다른 각도에서 본 사시도이다.

[0039] 봉합사 앵커(100)(Suture anchor)는 금속이나 PLA(Polylactide), PLLA(Poly-L-lactide), PGA(Polyglycolide), PCL(Poly caprolactone) 등의 폴리에스터 계열의 고분자물등을 그 재료로 하며, 봉합사(suture material)를 견관절의 뼈(주로 해면골)에 고정하는 역할을 수행한다.

[0040] 봉합사 앵커(100)는 동일 재료의 일체형 구조로서, 크게 중심지지대축(110)과 헬리 코일(120)의 두 부분으로 구분할 수 있으나 그 경계가 반드시 명확하다고는 할 수 없다.

[0041] 중심지지대축(110)은 길이방향으로 연장하는 대략 일자형의 모양으로, 그 단면을 보면 동일 곡률을 가지는 한쌍의 원호모양 홈이 서로 등지고 형성되며, 한쌍의 원호모양 홈은 봉합사 앵커(100)의 상단부(이하 '헤드부'라 한다)로부터 하단부(이하 '말단부'라 한다)까지 동일하게 길이방향으로 연장된다.

[0042] 중심지지대축(110)의 말단부에는 하방을 향해 개방된 걸림홈(114)이 형성되며 걸림홈(114)은 봉합사를 걸기 위한 것으로서, 단일 봉합사의 대략 중간 부분을 걸림홈(114)에 재치한 상태로 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)를 통하여(봉합사 앵커에 후술할 삽입 드라이버(200)가 삽입된 상태라면 제 1 수직통공(131)의 일부인 1 봉합사공(131c)과 제 2 수직통공(132)의 일부인 제 2 봉합사공(132c)을 통하며), 봉합사 앵커(100)의 외부로 그 양단이 각각 인출된다.

[0043] 예를 들면, 종래의 일부 봉합사 앵커는 봉합사 앵커의 말단부에서 걸림바를 형성하고 이러한 걸림바에 봉합사 앵커를 거는 구조를 가지나, 이러한 봉합사 앵커는 환자의 회복후 운동과정에서 봉합사에 가해지는 텐션에 의해서 걸림바가 부러지는 현상(eyelet breakage)이 있었으나, 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커는 중심지지대축(110)의 말단부에 형성되는 걸림홈(114)이 봉합사를 거는 구조이므로 종래와 같이 부러짐 현상(eyelet breakage)이 발생될 수 없는 효과가 있다.

[0044] 헬리 코일(120)은 일정한 간격의 나사산(120a)를 가지는 나선형 코일 형태로 중심지지대축(110)을 감싸면서 중심지지대축(110)과 일체로 구성되며, 헬리 코일(120)은 나선형 코일 형태로 중심지지대축(110)을 감싸되, 중심지지대축(110)의 제 1 측부(111)와 제 1 측부(111)에 대향하는 제 2 측부(112)에 일체로 연결되면서 감싼다.

[0045] 헬리 코일(120)은 중심지지대축(110)에서 한쌍의 원호모양 홈이 없는 제 1 측부(111) 및 제 2 측(112)에서 중심지지대축(110)과 일체로 연결된다. 따라서 한쌍의 원호모양 홈이 있는 곳에서 헬리 코일(120)과 중심지지대축(110)은 연결되지 않고, 이에 따라 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)은 봉합사 앵커(100)의 헤드부 및 말단부뿐만 아니라 헬리코일(120)의 나사산(120a)과 나사산(120a) 사이의 공간과 연결된다. 헬리 코일(120)에서 이웃하는 나사산(120a) 사이의 공간은 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132)과 연결된다.

[0046] 중심지지대축(110)과 헬리 코일(120)은 통기성을 가진 개방 구조로서, 뼈의 재생시 봉합사 앵커(100)의 몸체 내부로 확장되어 뼈와 봉합사 앵커(100) 사이의 체결력을 향상시키고 뼈조직에서 분출되는 치유촉진인자가 힘줄 봉합부위까지 이동 유입되는 것을 용이하게 한다.

[0047] 이와 같은 효과를 가지면서도 동시에, 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커(100)는 중심지지대축(110)이 견고하게 봉합사 앵커(100)의 중심부를 지지하고 헬리 코일(120)의 각 나사산을 그 양 측부에 연결하는 구조로서, 종래의 개방구조를 가진 봉합사 앵커에 비해 비틀림 감소와 구동력 분산을 증대시켜 봉합사 앵커의 파손을 방지할 수 있고 충분한 구조적 지지력을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0048] 중심지지대축(110)은 수평으로는 헬리 코일(120)의 내부 공간을 2 등분하면서 가로질러 형성되고, 중심지지대축(110)과 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)을 형성한다. 중심지지대축(110)에 의해 양분된 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)은 삽입 드라이버(200)의 제 1 암(210; 도 2 참조) 및 제 2 암(220)이 삽입될 수 있는 공간을 제공하는 동시에 봉합사가 인출되는 공간을 제공한다. 특히, 봉합사의 인출 공간을 제공하면서도 삽입 드라이버(200)의 구동력을 봉합사 앵커(100)에 완전히 전달할 수 있는 구조로서 이점에 대해서는 후술한다.

[0049] 제 1 수직통공(131)은 외측의 제 1-1 원주면(131a)과 내측의 제 1-2 원주면(131b)이 마주보는 형상이며, 제 2 수직통공(132)은 외측의 제 2-1 원주면(132a)과 내측의 제 2-2 원주면(132b)이 마주보는 형상으로서 각 원주면(131a,131b,132a,132b)의 원호는 동일한 형상으로 헤드부로부터 말단부까지 길이방향으로 연장된다. 제 1-1 원주면(131a)과 제 2-1 원주면(132a)은 가상의 단일 원기둥의 원주면상에 대향하여 위치하며, 제 1-2 원주면(132b)과 제 2-2 원주면(132b)은 동일 곡률이면서 서로 등지고 있는 형상이다.

[0050] 대부분의 종래 봉합사 앵커는 중심부가 삽입 드라이버를 위한 공간으로 사용되나, 본 발명의 일 실시예에 따른 봉합사 앵커(100)는 그 단면상 중심부가 헬리 코일(120)의 지지를 위한 공간으로 사용된다. 이에 따라 한정된 굵기(직경)의 제약을 가지는 봉합사 앵커를 제공함에 있어서, 종래의 봉합사 앵커에 비하여 헬리 코일(120)의 나사산(120a)을 위한 공간을 충분히 확보할 수 있어서, 종래의 봉합사 앵커에 비하여 헬리 코일(120)의 나사산(120a) 높이를 더 높일 수 있다.

[0051] 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커(100)는 구동력을 전달하기 위한 드라이버가 삽입될 공간과 조화를 이루면서도 중심부에 배치된 중심지지대축(110)을 통하여, 헬리 코일(120)의 나사산(120a) 높이를 더 높일 수 있으므로, 해면골과 접촉하는 면적을 최대화하여 봉합사 앵커의 뼈에 대한 고정력과 안정성을 증가시키며, 특히 수술직후 초기의 고정력도 증대시키므로 초기의 뽑힘(pullout)현상을 현저히 저감시키는 효과가 있다.

[0052] 그리고 봉합사 앵커(100)는 길이 방향에 있어서 헬리코일(120)의 최고 높이(h1)보다 중심지지대축(110)의 최고 높이(h2)를 낮게 형성한다. 중심지지대축(110)의 최상부면(110a)은 헬리코일(120)의 최고점보다 낮게 되도록 형성한다. 이에 따라 중심지지대축(110)의 최상부면(110a)위로 중심지지대축(110)과 헬리코일(120)의 원통형 내주면 사이에 일정한 공간을 형성한다.

[0053] 봉합사 앵커(100)의 헤드부에서 중심지지대축(110)은 헬리 코일의 나사산(120a) 보다 낮게 위치하여 봉합된 연부조직(힘줄)이 봉합사 앵커(100)의 몸체안 내측으로 소정 깊이 인입되어 봉합사 매듭후 연부조직과 뼈 안쪽면

과의 봉합부위 접촉면적을 증가시킴으로써 치유 조건을 유리하게 하는 효과가 있다.

[0055] 도 2(a)는 본 발명의 일 실시에에 따른 삽입 드라이버(200)를 도시한 사시도이며, 도 2(b)는 삽입 드라이버(200)의 말단부를 확대 도시한 사시도이며, 도 3은 삽입 드라이버(200)와 봉합사 앵커(100)가 서로 체결된 상태를 도시한 사시도로서 도 3(a)와 도 3(b)는 서로 다른 각도에서 본 것이다.

[0056] 삽입 드라이버(200)는 봉합사 앵커(100)에 체결되어 봉합사 앵커(100)를 회전 구동하기 위한 것으로서, 분리구성되는 제 1 암(210) 및 제 2 암(220)과, 일측에서 제 1 암(210) 및 제 2 암(220)의 후단과 연결되어 일체로 구성되는 구동축(230)과, 구동축(230)의 타측에서 구동축(230)과 결합되는 손잡이(240)를 포함하여 구성된다.

[0057] 봉합사 앵커(100)의 중심지지대축(110)과 헬리 코일(120) 사이에 길이방향으로 연장되는 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132)에 삽입 드라이버(200)의 제 1 암(210)과 제 2 암(220)이 각각 삽입될 수 있다. 말단부가 제 1 암(210)과 제 2 암(220)으로 분리되어 있는 삽입 드라이버(200)가 봉합사 앵커(100)에 삽입되어 결합할 때, 제 1 암(210)은 제 1 수직통공(131) 및 상기 제 2 수직통공(132) 중 어느 하나에 삽입되고 제 2 암(220)은 제 1 수직통공(131) 및 제 2 수직통공(132) 중 다른 하나에 삽입되어 결합한다.

[0058] 제 1 암(210) 및 제 2 암(220)의 길이는 봉합사 앵커(100)의 중심지지대축(110)의 길이보다 길게 함으로써, 삽입 드라이버(200)를 봉합사 앵커(100)에 삽입하여 결합하면, 삽입 드라이버(200)의 팁부(200a)가 봉합사 앵커(100)의 최하단 아래로 노출되게 한다.

[0059] 삽입 드라이버(200)의 팁부는 봉합사 앵커(100)의 중심지지대축(110)으로 양분되는 2개의 통로를 따라 삽입될 수 있으며, 적어도 삽입 드라이버(200)의 팁부(200a)가 봉합사 앵커(100)의 아래로 돌출되면서 뾰족한 형태로 뼈조직을 먼저 관통하게 되도록 형성된다.

[0060] 팁부(200a)의 외경은 최선단으로 갈수록 작아져서 뾰족하여 테이퍼 형상이며, 뼈조직에 대한 별도의 보어링없이 삽입 드라이버(200)에 봉합사 앵커(100)가 체결된 상태로, 나아가 걸림홈(114)에 봉합사를 재치하고 봉합사 앵커(100)의 헤드부로 봉합사의 양단을 인출한 상태로, 뼈조직으로의 보어링과 봉합사 앵커(100)의 삽입 고정을 동시에 수행할 수 있는 효과가 있다.

[0061] 종래의 일부 봉합사 앵커는 봉합사 앵커(100)의 외부나 외주면을 따라서 봉합사를 인출하는 데 반하여, 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커(100)는 봉합사 앵커(100)의 내부에 봉합사를 재치하고 단일 봉합사의 양단이 2개의 수직통공에 각각 분리된 상태를 유지하므로, 보어링 과정에서 봉합사의 꼬임 현상이 없는 효과가 있다.

[0062] 종래의 봉합사 앵커는 꼬임 현상 등의 이유로 별도의 보어링과정이 선행되어야 했으나, 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커 및 삽입 드라이버는 뼈조직에 대한 별도의 보어(bore) 과정 없이, 봉합사 앵커를 한번에 원스톱(one step)으로 뼈조직에 삽입 가능하여 종래기술과 같이 안내공을 만들고, 만들어진 안내공을 찾는 과정이 불필요하므로 수술 용이성을 향상시킬 수 있으며 적용하기 쉽고 간편하며 수술 시간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

[0064] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 봉합사 앵커(100)에 삽입 드라이버(200)가 체결되고 2개의 봉합사가 인출되고 있는 상태를 위에서 본 상면도로서, 이해의 편의상 삽입드라이버는 제 1 암(210) 및 제 2 암(220)이 있는 부분을 절단한 상태로 도시된 단면도이다.

[0065] 이하, 도 1 내지 도 4를 모두 참조하면서 설명한다.

[0066] 삽입 드라이버(200)가 봉합사 앵커(100)에 삽입되어 결합하였을 때, 제 1 암(210)과 중심지지대축(110) 사이에 길이방향으로 연장하는 제 1 봉합사공(131c)이 있게 되는 데, 제 1 수직통공(131)에 제 1 암(210)이 삽입되어도 제 1 봉합사공(131c)이 남아 있게 된다. 그리고 제 2 암(220)과 중심지지대축(110) 사이에는 길이방향으로 연장하는 제 2 봉합사공(132c)이 있게 되는 데, 제 2 수직통공(132)에 제 2 암(210)이 삽입되어도 제 2 봉합사공(132c)이 남아 있게 된다.

[0067] 이에 따라 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 봉합사의 일측이 재치되고 제 2 봉합사공(132c)을 통하여 동일 봉합사의 타측이 재치될 수 있다. 도 4에서는 예를 들어 2개의 봉합사가 도시되었는데, 제 1 봉합사(310a)의 일측이 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 인출되고 제 1 봉합사(310a)의 타측이 제 2 봉합사공(132c)을 통하여 인출되며, 제 2 봉합사(320a)의 일측이 제 1 봉합사공(131c)을 통하여 인출되고 제 2 봉합사(320a)의 타측이 제 2 봉합사

공(132c)을 통하여 인출된다.

[0068] 봉합사는 중심지지대축(110)의 말단부에 있는 걸림부(114)로부터 양분되는 2개의 통로를 따라 분리 주행하여 상방으로 연장 주행하여 봉합사의 꼬임과 얽힘을 방지한다.

[0069] 봉합사 앵커(100)와 삽입 드라이버(200)가 체결되고 봉합사가 재치된 상태로 제품이 판매될 수 있으며, 의사는 이와 같이 결합된 상태의 제품을 이용하여 수술을 진행할 수 있으며, 이때 삽입 드라이버(200)는 일회용이다.

[0070] 삽입 드라이버(200)에서 제 1 암(210)과 제 2 암(220)의 수평 단면을 보면 중심지지대축(110)이 중간에 개재되어 삽입될 수 있는 2개의 환상편(環形片) 모양이다. 제 1 암(210)과 제 2 암(220)은 일정한 두께를 가진 가상의 원통에서 길이방향으로 절개된 모양으로서, 중심지지대축(110)과 연결하여 살펴보면 중심지지대축(110)의 일부분을 포함하여 완전한 원통 모양이 된다. 삽입 드라이버(200)는 구동시 제 1 암(210) 및 제 2 암(220)의 뒤틀림 강도(내성)를 최대화하면서도 봉합사의 인출 공간을 그 내부에 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0071] 종래 많은 봉합사 앵커는 봉합사의 양단이 분리되지 않는 상태로 인출된다. 이에 따라 봉합사 앵커의 상부에서 힘줄을 고정하기 위해 매듭을 구성하면, 봉합사 앵커로부터 인출되는 2가닥의 봉합사가 점(point)으로 모아져서, 봉합사의 매듭 후 연부조직인 힘줄이 오그라드는 현상(accordion effect)이 발생하며, 이에 따라 종래 봉합사 앵커들에 있어서 점고정(point fixation)으로 인한 문제점이 발생한다.

[0072] 그러나, 본 발명의 일 양상에 따른 봉합사 앵커(100)에서는 봉합사 앵커(100)의 헤드부까지 중심지지대축(110)이 형성되므로 봉합사의 양단은 적어도 중심지지대축(110)의 최소 두께(D)만큼 분리되며, 이에 따라 봉합사의 양단으로 매듭을 구성하더라도 힘줄의 하단부에서 봉합사가 점으로 모이는 현상이 없다.

[0073] 봉합사 앵커(100)의 연부조직 매듭 고정점이 서로 이격 배치 될 수 있도록 함으로써 봉합사 매듭 후 연부조직(힘줄)의 오그라듬 현상(accordion effect)을 해소하고 뼈와 연부조직과의 접촉부위 확보가 보다 용이하여 기존 봉합사 앵커들의 점고정(point fixation)으로 인한 문제점을 보완한다.

[0074] 본 발명의 일 양상에 따르면 중심지지대축(110)이 길이방향으로 연장됨에 있어서, 최소한 봉합사 앵커(100)의 헤드 부분까지 연장되어 헤드 부분까지 단일 봉합사의 양단을 서로 분리함으로써, 봉합사의 매듭후 연부조직의 점고정(point fixation) 문제를 저감하는 효과가 있다.

부호의 설명

[0075] 100 : 봉합사 앵커 110 : 중심지지대축

111 : 제 1 측부 112 : 제 2 측부

114 : 걸림홈 120 : 헬리 코일

120a : 나사한 131 : 제 1 수직통공

132 : 제 2 수직통공 131a, 131b, 132a, 132b : 원주면

131c, 132c : 봉합사공 200 : 삽입 드리이버

210 : 제 1 암 220 : 제 2 암

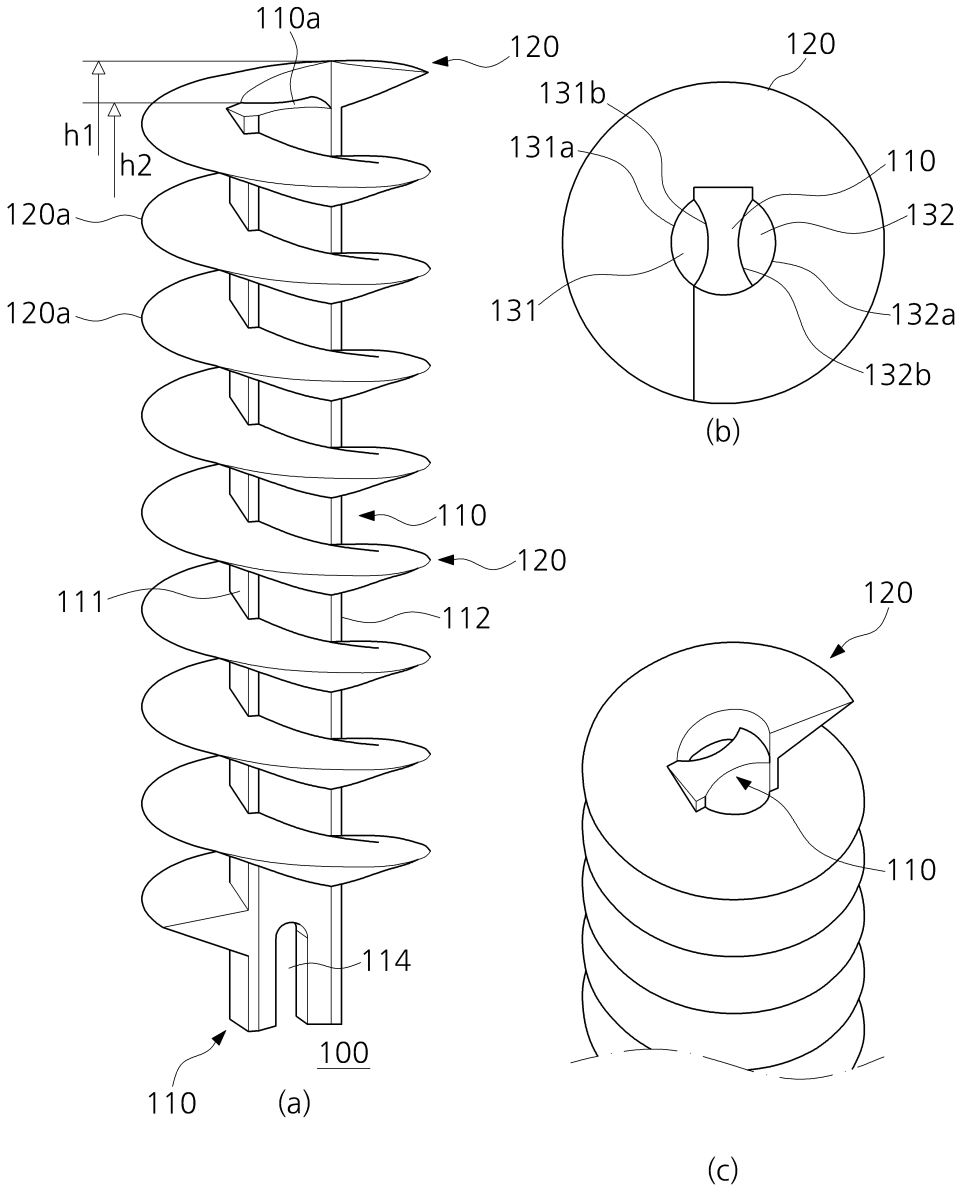
230 : 구동축 240 : 손잡이

200a : 팁부 310a,310b : 제 1 봉합사

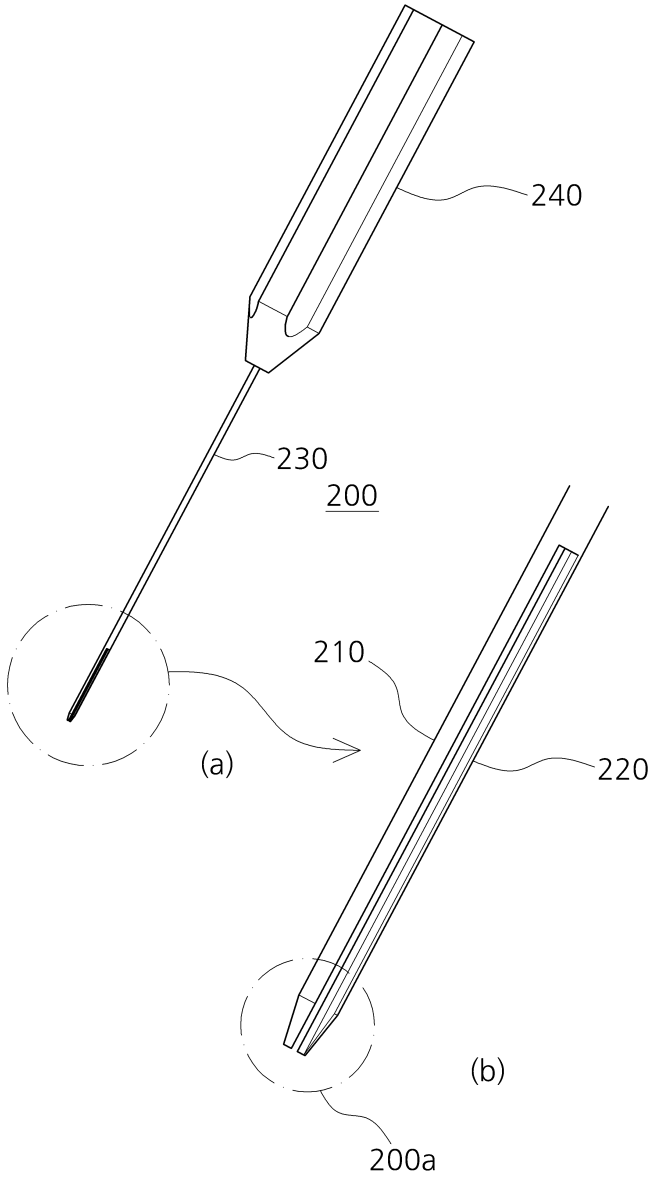
320a, 320b : 제 2 봉합사

도면

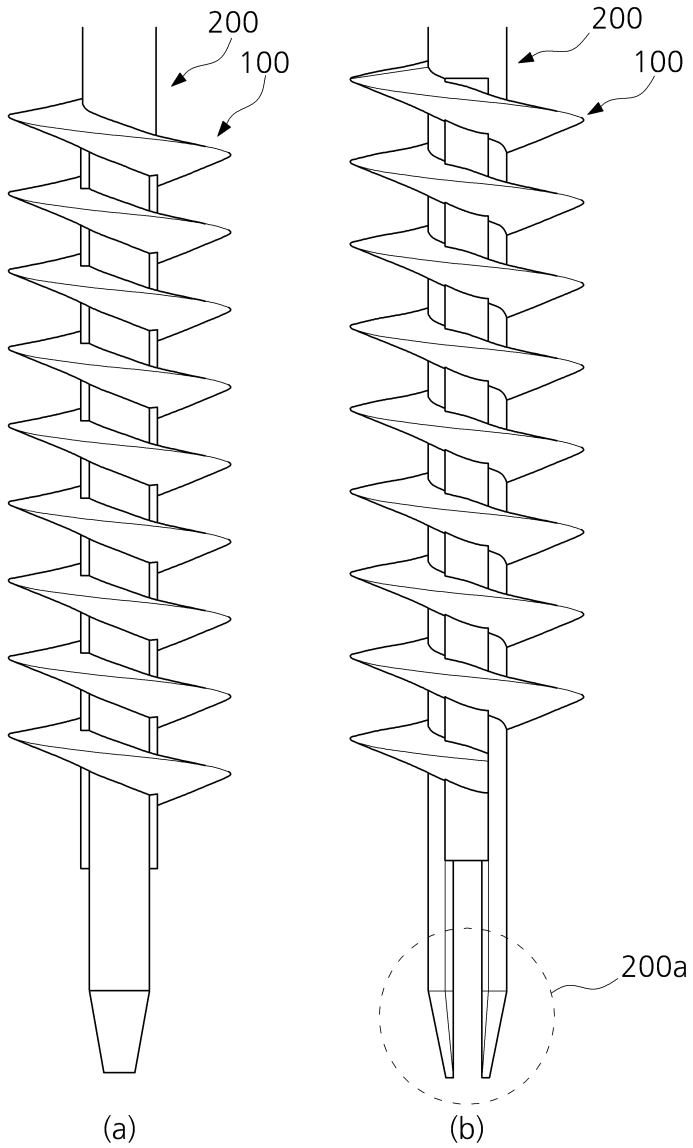
도면1


110a
120
h1
h2
120a
120a
110
120
111
112
114
100
110
(a)
120
131b
131a
110
132
131
132a
132b
(b)
120
110
(c)

도면2



도면3



도면4

