

(11) 공개번호 10-2022-0014016
(43) 공개일자 2022년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/88 (2006.01) *A61B 17/68* (2006.01)
A61B 17/80 (2006.01) *A61B 17/90* (2006.01)
A61L 31/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 17/8866 (2021.05)
A61B 17/688 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0093558

(22) 출원일자 2020년07월28일
 심사청구일자 2020년07월28일

(71) 출원인
 재단법인 아산사회복지재단
 서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
 울산대학교 산학협력단
 울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자
 문영진
 서울시 강동구 구천면로 41길 79 101동 209호
 이동호
 경기도 시흥시 검마위1로 19 삼성홈타운 102동 802호
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인
 특허법인비엘티

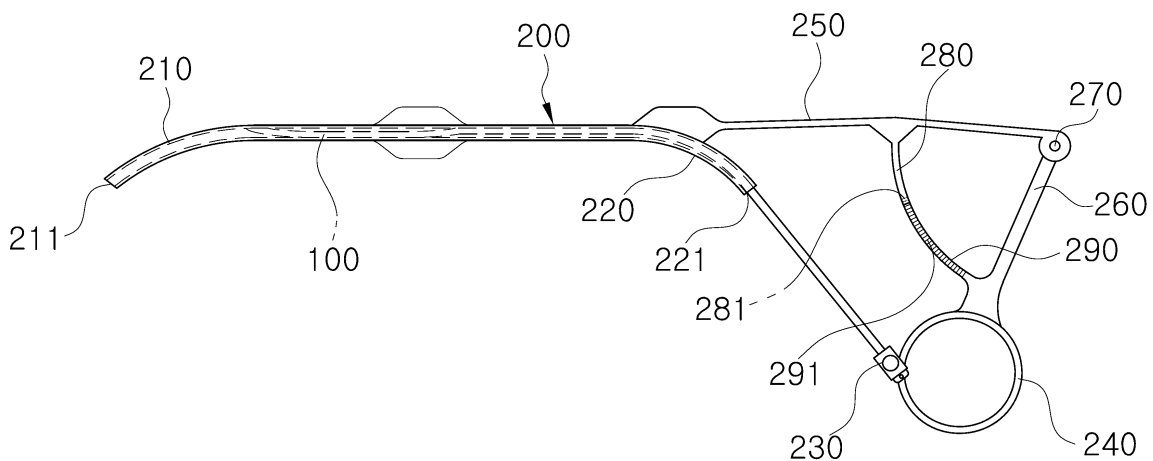
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 골절 수술용 기구

(57) 요약

골절 수술용 기구가 제공된다. 상기 골절 수술용 기구는 소정 길이를 갖고 제1 방향으로 굴곡되도록 형성되는 인출입 부재 및 상기 인출입 부재가 수용되는 내부 공간과 상기 내부 공간으로부터 배출되는 인입홀을 구비하고, 상기 인입홀의 일부분이 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 굴곡되는 굴곡부를 갖는 가이드 부재를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 17/8019 (2013.01)

A61B 17/8869 (2013.01)

A61B 17/8897 (2013.01)

A61B 17/90 (2021.08)

A61L 31/022 (2013.01)

(72) 발명자

최중우

서울특별시 강남구 봉은사로105길 45, B동 201호(삼성동, 현대빌라2차)

최재순

서울 송파 올림픽로 435 파크리오 210동 2603호

정우식

서울 강남구 도곡로17길 12, 301호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415162866

과제번호 10052048

부처명 산업자원통상부

과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업핵심기술개발

연구과제명 수술용 의료기기 특화 임상현장 중심 개방형 기업연계 R&D 플랫폼 구축 및 제품 개

발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 서울아산병원

연구기간 2015.06.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

소정 길이를 갖고 제1 방향으로 굴곡되도록 형성되는 인출입 부재; 및

상기 인출입 부재가 수용되는 내부 공간과 상기 내부 공간으로부터 배출되는 인입홀을 구비하고, 상기 인입홀의 일부분이 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 굴곡되는 굴곡부를 갖는 가이드 부재를 포함하는, 골절 수술용 기구.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인출입 부재는 상기 제1 방향으로 굴곡되도록 탄성 복원력이 작용되는 상태로 상기 가이드 부재의 내부 공간에 구속되는, 골절 수술용 기구.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가이드 부재의 길이 방향을 따른 상기 인입홀의 반대측 단부에는 상기 인출입 부재가 외부로 노출되는 구동홀을 더 포함하는, 골절 수술용 기구.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 굴곡부는 상기 인입홀에 근접하는 일부분에 형성되는, 골절 수술용 기구.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 인출입 부재는 적어도 2개의 인출입 와이어를 포함하는, 골절 수술용 기구.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 인출입 와이어의 인입홀로부터 노출되는 단부는 상호 연결되는, 골절 수술용 기구.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 각각의 인출입 와이어는 상호 멀어지는 방향으로 복원되도록 탄성 복원력을 보유하는, 골절 수술용 기구.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 인출입 부재는 소정의 폭을 갖는 평판 형상으로 형성되고, 상기 가이드 부재는 상기 인출입 부재의 형상에 대응되어 수용할 수 있는 형상으로 형성되는, 골절 수술용 기구.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동홀을 통해 노출된 상기 인출입 부재의 단부에는 상기 인출입 부재가 회동 가능하도록 연결되는 힌지부

를 더 포함하는, 골절 수술용 기구.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 힌지부가 고정 지지되는 힌지 고정부;

상기 가이드 부재에 연결되고, 소정 길이를 갖는 연결 로드;

상기 힌지 고정부로부터 연장되어 소정 길이를 갖는 회동 부재; 및

상기 회동 부재와 상기 연결 로드가 동축 상에 회동 가능하도록 구비되는 회전축을 더 포함하는, 골절 수술용 기구.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 연결 로드로부터 상기 회동 부재 측으로 돌출되는 제1 돌출 부재; 및

상기 회동 부재로부터 상기 제1 돌출 부재 측으로 돌출되는 제2 돌출 부재를 포함하고,

상기 회동 부재의 회동에 따라 상기 제1 돌출 부재와 상기 제2 돌출 부재의 겹쳐지는 면 중 어느 한 면에 복수의 디턴트 홈이 형성되고, 다른 한 면에 상기 디턴트 홈을 따라 걸림 고정되는 디턴트 돌기가 형성되는, 골절 수술용 기구.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 인출입 부재는 나이트릴 재질로 형성되는, 골절 수술용 기구.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 인출입 부재의 상기 가이드 부재로부터 노출된 일부분은 상기 나이트릴 재질로 형성되는, 골절 수술용 기구.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 가이드 부재의 강성은 상기 인출입 부재의 강성보다 높은 재질로 형성되는, 골절 수술용 기구.

청구항 15

제3항에 있어서,

상기 가이드 부재의 상기 구동홀에 근접하는 일부분은 상기 제2 방향으로 굴곡되도록 형성되는, 골절 수술용 기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 골절 수술용 기구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 수술 시 S자 형상의 경로를 따라 진입하도록 함으로써 골절부로 인입시키기 용이한 골절 수술용 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인체 내부로의 접근 기구는 수술에 의해 쉽게 접근 가능하지 않거나 수술이 없는 접근이 바람직한 신체 내부의

위치에 있는 인공 의료 디바이스 또는 기구를 인입시키기 위해 다양한 수술에서 사용된다.

- [0003] 인체 내부의 목표 위치로의 접근은 예를 들어, 이들에 한정되지 않지만 골절부, 혈관, 식도, 기관, 위장관의 임의의 부분, 림프관을 포함하는 신체 내부로의 경로 또는 내강을 통해 수술 도구를 삽입하고 안내함으로써 구현될 수 있다.
- [0004] 특히, 안와골절 수술의 경우, 사고, 폭행, 운동 등으로 눈, 눈 주위 및 뺨 등의 얼굴 부위에 충격이 가해져 발생하며, 해부학적 구조상 안와 하벽과 내벽의 얇은 뼈 두께로 인해 안면부 수상에서 쉽게 발생하는 질환이다.
- [0005] 해부학적으로 사골의 지양관과 안와하구(infraorbital groove)의 상판(floor) 부위가 안와 중 가장 약한 부분으로 내측 안와벽은 단독으로 골절되는 경우도 있고, 복합적으로 골절이 일어났을 때 가장 많이 동반되는 부위는 안와저, 비골, 안와-사골부 및 관골 등이다.
- [0006] 적절한 치료를 하지 않을 경우, 안구 운동 장애, 복시, 안구함몰이 지속되어 삶에 큰 불편함을 초래할 수 있다.
- [0007] 또한, 수술 시기가 늦어지면 손상된 안와 조직에서 흉터가 생기기 시작하여 수술 난이성이 증가하고 결과 악화 가능성이 있다.
- [0008] 수술은 골절된 파편을 제거하거나 골절부를 원형으로 복구하고 인공보형물로 안와를 재건해주는 것으로서, 안와골절 수술은 주걱 형태의 수술기구를 안구 아래 공간으로 삽입하여 골절부의 뼈를 견인하는 방식으로 진행되는 데, 상기 주걱 형상의 수술기구는 몸체가 직선형이기 때문에 안구 하부 진입 시 안구에 손상을 가할 수 있으며, 안구 손상을 방지하기 위해 진입각도를 작게 할 경우에는 골절부 도달이 용이하지 않은 단점이 있다.
- [0009] 따라서, 안전성 보장, 수술 결과의 질적 향상 및 수술 시간 단축 등의 측면에서 복잡한 수술부 접근 경로와 골절된 뼈를 적절하게 견인하기 위한 기구의 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 일본특허등록 제5997272호, 2016. 09. 02 등록

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 수술 시 S자 형상의 경로를 따라 진입하도록 함으로써 골절부로 인입시키기 용이한 골절 수술용 기구를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 골절 수술용 기구는 소정 길이를 갖고 제1 방향으로 굴곡되도록 형성되는 인출입 부재 및 상기 인출입 부재가 수용되는 내부 공간과 상기 내부 공간으로부터 배출되는 인입홀을 구비하고, 상기 인입홀의 일부분이 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 굴곡되는 굴곡부를 갖는 가이드 부재를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 인출입 부재는 상기 제1 방향으로 굴곡되도록 탄성 복원력이 작용되는 상태로 상기 가이드 부재의 내부 공간에 구속될 수 있다.
- [0015] 상기 가이드 부재의 길이 방향을 따른 상기 인입홀의 반대측 단부에는 상기 인출입 부재가 외부로 노출되는 구동홀을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 굴곡부는 상기 인입홀에 근접하는 일부분에 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 인출입 부재는 적어도 2개의 인출입 와이어를 포함할 수 있다.

- [0018] 상기 인출입 와이어의 인입홀로부터 노출되는 단부는 상호 연결될 수 있다.
- [0019] 상기 각각의 인출입 와이어는 상호 멀어지는 방향으로 복원되도록 탄성 복원력을 보유할 수 있다.
- [0020] 상기 인출입 부재는 소정의 폭을 갖는 평판 형상으로 형성되고, 상기 가이드 부재는 상기 인출입 부재의 형상에 대응되어 수용할 수 있는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0021] 상기 구동홀을 통해 노출된 상기 인출입 부재의 단부에는 상기 인출입 부재가 회동 가능하도록 연결되는 힌지부를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 힌지부가 고정 지지되는 힌지 고정부, 상기 가이드 부재에 연결되고, 소정 길이를 갖는 연결 로드, 상기 힌지 고정부로부터 연장되어 소정 길이를 갖는 회동 부재 및 상기 회동 부재와 상기 연결 로드와 동축 상에 회동 가능하도록 구비되는 회전축을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 연결 로드로부터 상기 회동 부재 측으로 돌출되는 제1 돌출 부재 및 상기 회동 부재로부터 상기 제1 돌출 부재 측으로 돌출되는 제2 돌출 부재를 포함하고, 상기 회동 부재의 회동에 따라 상기 제1 돌출 부재와 상기 제2 돌출 부재의 겹쳐지는 면 중 어느 한 면에 복수의 디턴트 홈이 형성되고, 다른 한 면에 상기 디턴트 홈을 따라 걸림 고정되는 디턴트 돌기가 형성될 수 있다.
- [0024] 상기 인출입 부재는 나이트릴 재질로 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 인출입 부재의 상기 가이드 부재로부터 노출된 일부분은 상기 나이트릴 재질로 형성될 수 있다.
- [0026] 상기 가이드 부재의 강성은 상기 인출입 부재의 강성보다 높은 재질로 형성될 수 있다.
- [0027] 상기 가이드 부재의 상기 구동홀에 근접하는 일부분은 상기 제2 방향으로 굴곡되도록 형성될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 몇몇 실시예에 따르면, 수술 시 수술 도구의 목표 지점을 향한 접근 경로가 곡선 또는 불규칙한 경우에도 곡선 형상으로 진입이 가능하므로 진입 경로 상의 주변부에 대한 간섭 없이 재건 작업이 용이하다.
- [0030] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구가 안와 측으로 인입된 상태를 개략적으로 나타낸 것이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 정면도이다.
- 도 3은 도 2의 상태에서 인출입 부재가 가이드 부재로부터 배출된 상태를 나타낸 것이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 인출입 부재 및 굴곡부를 나타낸 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 인출입 부재 및 굴곡부를 나타낸 사시도이다.
- 도 7은 도 6의 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 인출입 부재 및 굴곡부를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0033] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성 요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0034] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0035] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성 요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성 요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구가 안와 측으로 인입된 상태를 개략적으로 나타낸 것이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 정면도이다.
- [0038] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구는 인출입 부재(100) 및 가이드 부재(200)를 포함할 수 있다.
- [0039] 인출입 부재(100)는 제1 방향으로 미리 굽어져(pre-curved) 있는 수술 도구일 수 있고, 마찬가지로 미리 굽어져 있는 가이드 부재(200) 내에 삽입되어 있고, 인출입 부재(100)는 탄성으로 인해 삽입 시에는 가이드 부재(200)의 굽어져 있는 형상에 대응되도록 유지될 수 있다.
- [0040] 즉, 인출입 부재(100)는 프리커브드(pre-curved) 형상으로서, 골절의 형태에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0041] 인출입 부재(100)는 탄성으로 인해 삽입 시에는 가이드 부재(200)의 굽혀져 있는 형상대로 유지되고, 이를 위해 가이드 부재(200)는 충분한 강성을 가지고 있고, 인출입 부재(100)와 가이드 부재(200)의 원래 굽은 형상은 반대 방향으로 형성될 수 있다.
- [0042] 이를 위해, 인출입 부재(100)는 형상 기억 합금 재질로 형성될 수 있다. 형상 기억 합금 재질의 일 예로서, 나이티놀(nitinol)이 사용될 수 있다.
- [0043] 나이티놀은 니켈과 타이타늄이 정확한 비율로 결합하면 나이티놀이 형성된다. 사전에 지정된 온도에 노출되면 변형된 후 지정된 모양을 기억했다가 이전 모양으로 되돌아오는 기능인 고유한 형상 기억 속성으로 잘 알려진 합금일 수 있다.
- [0044] 나이티놀은 초탄성 및 형상 기억으로서, 2가지 유형으로 대분되는데, 전이 온도에 따라 결정된다. 초탄성 나이티놀은 저온 특성을 갖고, 형상 기억 나이티놀은 상대적으로 고온 특성을 갖는다. 여기서, 초탄성 및 형상 기억에 따른 범주에 상관 없이 각각의 형상 기억 효과는 동일하다.
- [0045] 초탄성 나이티놀은 일반적으로 의료 기기에 사용되는 것으로, 초탄성 그레이드의 전이온도는 $-15^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$ 이다.
- [0046] 형상 기억 나이티놀은 일반적으로 액추에이터 및 기타 산업 응용 분야에서 사용될 수 있으며, 형상 기억 그레이드의 전이 온도는 $22^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 이고 일부 그레이드는 전이 온도가 85°C 이상이다.
- [0047] 본 실시예에서 사용되는 인출입 부재(100)는 초탄성 나이티놀을 사용할 수도 있고, 평상시엔 특정 온도에서 보

관하다가 인체에 유입되는 경우 변화하는 환경 온도에 따라 형상 복원되도록 사용할 수도 있으므로, 상기한 특정 특성을 갖는 나이트놀에 한정되지 않는다.

- [0048] 인출입 부재(100)의 형태 가공은 재료를 원하는 형상으로 만들기 위해 맨드릴 또는 고정대 주위를 나이트놀 와이어로 감싼 이후, 면밀하게 제어되는 시간 및 온도에서 열처리를 가하는 공정으로 가공될 수 있다. 이후, 재료를 담금질하여 맨드릴에서 제거한 후 특정 온도에서 변형 또는 변경되면 와이어가 형상을 기억하게 된다.
- [0049] 이하, 본 실시예에서는 초탄성 나이트놀을 사용하는 경우에 한하여 설명한다.
- [0050] 초탄성 효과(superplastic effect, Pseudoelasticity)는 형상회복보다 높은 온도에서 크게 구부러도 힘을 빼면 다시 원래의 형태로 돌아오는 특성이다.
- [0051] 공학적 응용에서는 전형적인 탄성 성질이 아닌 직선적인 응력 변형 곡선(stress-strain curve)을 보이기 때문에 종종 pseudoelasticity(가탄성)으로 설명되기도 한다.
- [0052] 초탄성을 보이는 물질은 오스테나이트 합금인데 이것은 스트레스에 반응하여 마텐사이트 상태로 변환된다. 이것은 상변환 온도가 실내온도에 가깝기 때문에 가능하다.
- [0053] 초탄성 재료의 경우, 일정한 양의 변형 후에 내부 구조의 가역적인 변화가 오는 것에 기인하여 발생하는 것이므로 그 가역적인 변화를 일으키는 외부 힘이 제거되면 원래의 상태로 회복되는 성질을 갖는다.
- [0054] 전술한 바와 같이 초탄성 재료로 형성되는 인출입 부재(100)는 제1 방향으로 굴곡되도록 형성될 수 있다. 여기서, 후술하는 가이드 부재(200)의 내부에서 미리 상기 제1 방향으로 미리 굴곡(pre-curved)되어 변형된 상태에서 탄성 복원력을 잠재하고 있는 상태로 구속되도록 한다.
- [0055] 가이드 부재(200)는 인출입 부재(100)가 수용되는 내부 공간을 구비하고, 인출입 부재(100)가 굴곡되는 방향과 반대 방향인 제2 방향으로 굴곡되도록 형성될 수 있다.
- [0056] 가이드 부재(200)의 길이 방향을 따른 일측 단부에는 개구되도록 형성되는 인입홀(211)이 형성되고, 가이드 부재(200)의 길이 방향을 따른 인입홀(211)의 반대측 단부에는 구동홀(221)이 형성될 수 있다. 이때, 가이드 부재(200)의 인입홀(211) 측 일부분에는 인출입 부재(100)의 굴곡된 제1 방향에 대하여 반대 방향인 제2 방향으로 굴곡된 형상으로 형성되는 굴곡부(210)가 포함될 수 있고, 가이드 부재(200)의 구동홀(221) 측 일부분(220)이 상기 제2 방향으로 굴곡된 형상으로 형성될 수 있다.
- [0057] 가이드 부재(200)는 인출입 부재(100)의 탄성 복원력을 지지할 수 있도록 인출입 부재(100)의 강성보다 높은 강성 특성을 갖는 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0058] 따라서, 인출입 부재(100)가 가이드 부재(200)의 내부 공간에 위치한 상태에서는 인출입 부재(100)가 가이드 부재(200)의 내주면에 의해 상기 제1 방향으로의 탄성 복원력이 구속된 상태를 유지하다가 외력에 의해 가이드 부재(200)의 인입홀(211)로부터 노출되면 상기 제1 방향으로 탄성 복원되며 변형되도록 한다.
- [0059] 여기서, 인출입 부재(100)의 전체 부위가 나이트놀 재질로 형성될 수도 있지만, 가이드 부재(200)로부터 노출되어 변형되어야 하는 굴곡 요구치에 따라 가이드 부재(200)로부터 노출된 일부분만 나이트놀 재질로 형성함으로써 원가를 절감할 수도 있다.
- [0060] 도 3은 도 2의 상태에서 인출입 부재가 가이드 부재로부터 배출된 상태를 나타낸 것이다.
- [0061] 도 3을 도 2와 함께 참조하면, 인출입 부재(100)가 가이드 부재(200)의 내부 공간에 위치하여 구속된 상태에서는 상기 제1 방향으로의 탄성 복원력이 작용하지만 구속된 상태를 유지하고, 인출입 부재(100)가 외력에 의해 가이드 부재(200)의 굴곡부(210)를 통과하면서 제2 방향으로 향하지만, 인입홀(211)로부터 완전히 배출되어 외부로 노출되는 순간 탄성 복원력에 의해 상기 제1 방향으로 재차 굴곡되는 것을 의미한다.
- [0062] 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구는 인체 내부의 수술 목표 위치로의 접근을 위하여 사용될 수 있는데, 특히, 안와 골절 수술의 경우를 예로 들 수 있다.
- [0063] 안와는 사각뿔체(四面錐體)를 가로로 한 모양이다. 그 밑면은 대략적으로 사각형인 안와구에, 선단은 후단의 시신경관의 구멍에 해당된다. 중심축은 후방 내측을 향한다.
- [0064] 안와는 상악골(上顎骨), 사골(篩骨), 전두골·협골(頰骨), 누골(淚骨)·구개골 일부의 결합으로 내벽을 형성하고 있다. 안와구의 윗가장자리는 전두골, 아랫가장자리는 바깥쪽이 협골, 안쪽은 상악골이다.

- [0065] 특히, 안와 골절 시 안와저, 비골, 안와-사골부, 관골 등이 취약하며, 이중 사골의 지양관과 안와하구(infraorbital groove)의 상판(floor) 부위가 골절되는 경우가 대부분으로, 도 1을 다시 참조하면, 골절부의 파단부(3)를 통한 진입 시에 전측 뼈(1)에 간섭되어 손상을 주지 않고, 가이드 부재(200)의 굴곡만으로 접근할 수 있도록 하며(이때 인출입 부재(100)는 가이드 부재(200) 내부에 삽입), 재건 작업을 수행하고자 할 때에는 인출입 부재(100)가 가이드 부재(200)로부터 돌출되면서 인출입 부재(100)의 굴곡된 단부를 이용하여 골절된 뼈(2)를 들어올릴 수 있게 된다.
- [0066] 구동홀(221)을 통해 노출된 인출입 부재(100)의 단부에는 인출입 부재(100)가 회동 가능하도록 연결되는 힌지부(230)가 더 포함될 수 있다.
- [0067] 이에 더하여, 힌지부(230)에 고정 지지되는 힌지 고정부(240), 가이드 부재(200)에 연결되고 소정 길이를 갖는 연결 로드(250), 힌지 고정부(240)로부터 연장되어 소정 길이를 갖는 회동 부재(260) 및 회동 부재(260)와 연결 로드(250)가 동축 상에 회동 가능하도록 구비되는 회전축(270)을 더 포함할 수 있다.
- [0068] 힌지 고정부(240)는 시술자가 파지할 수 있도록 손가락을 걸어 파지한 상태로 작동 가능하도록 원형 또는 다각형의 형상으로 형성될 수도 있다. 힌지 고정부(240)는 회동 부재(260)와 연결됨으로써 회전축(270)을 중심으로 회동될 수 있다.
- [0069] 또한, 연결 로드(250)가 회동 부재(260)와 함께 회전축(270)을 중심으로 회동 가능하므로, 시술자가 한 손으로 회동 부재(260)와 연결 로드(250)를 움켜쥔 상태에서 회동 부재(260)를 회전축(270)을 중심으로 회동시킴으로써 힌지부(230)에 힌지 결합된 인출입 부재(100)를 그 길이 방향을 따라 이동 가능하도록 한다.
- [0070] 아울러, 연결 로드(250)로부터 회동 부재(260) 측으로 돌출되는 제1 돌출 부재(280) 및 회동 부재(260)로부터 제1 돌출 부재(280) 측으로 돌출되는 제2 돌출 부재(290)를 포함하고, 회동 부재(260)의 회동에 따라 제1 돌출 부재(280)와 제2 돌출 부재(290)의 겹쳐지는 면 중 어느 한 면에 복수의 디턴트 홈(291)이 형성되고, 다른 한 면에 디턴트 홈(291)을 따라 걸림 고정되는 디턴트 돌기(281)가 형성될 수 있다.
- [0071] 이것은, 시술자가 회동 부재(260) 및 연결 로드(250)를 회전축(270)을 중심으로 회동시키는 과정에서 디턴트 홈(291) 및 디턴트 돌기(281) 간의 마찰력이 부여되므로 회동 부재(260) 및 연결 로드(250) 간의 각도가 소정 압력 하에서는 유지되도록 하는 것으로서, 회동 부재(260) 및 연결 로드(250) 간의 각도 조절을 직관적으로 가능하도록 한다.
- [0072] 가이드 부재(200)의 후단에 형성되는 회동 부재(260)를 회전축(270)을 중심으로 회동시켜 인출입 부재(100)를 가이드 부재(200)로부터 외부로 돌출시키게 되면 인출입 부재(100) 고유의 굴곡 특성이 발현되면서 가이드 부재(200)의 굴곡 방향과는 반대 방향으로 굴곡이 발현될 수 있다. 이때, 인출입 부재(100)와 가이드 부재(200)가 이루는 형상은 대략적으로 S자일 수 있다.
- [0073] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 인출입 부재 및 굴곡부를 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 4의 평면도이다.
- [0074] 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이 본 발명의 제2 실시예에 따른 골절 수술용 기구는 적어도 2개의 인출입 부재(102)를 포함할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 제2 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 구성을 살펴보면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 구성과 비교하여 볼 때, 인출입 부재(102)의 통과 면적이 대략 직사각형 형상으로 형성되는 내부 공간을 갖는 가이드 부재(202)가 형성되고, 이러한 가이드 부재(202)의 내부 공간에 수용되는 적어도 2개의 인출입 부재(102)가 구비되는 점 외에는 유사한 구성을 포함하고 있는 바, 중복된 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0076] 도 4 및 도 5에 나타난 바와 같이, 인출입 부재(102)가 한 쌍으로 구비됨으로써 안와 골절 수술 시 뼈를 들어올릴 때 2점 지지할 수 있도록 하는 형태가 가능하다.
- [0077] 또한, 한 쌍의 인출입 부재(102)는 가이드 부재(202)의 내부 공간에 위치할 때에는 가이드 부재(202)의 내주면에 의해 구속되는 상태에서는 대략 평행하게 배치되지만, 가이드 부재(202)의 인입홀(202a)을 통해 외부로 노출되는 경우에는 상호 근접하는 방향으로 휘거나 서로 반대측으로 벌어지도록 형성될 수도 있다. 이 경우, 수술 부위에 따라 2점 지지되는 범위를 축소 또는 확장하도록 다양하게 설계할 수 있다.
- [0078] 아울러, 도시하지 않았지만 한 쌍의 인출입 부재(102)의 구동홀(221)로부터 노출된 부분은 상호 접합된 상태로 힌지부(230)에 결합될 수 있다.

- [0079] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 인출입 부재 및 굴곡부를 나타낸 사시도이고, 도 7은 도 6의 평면도이다.
- [0080] 도 6 및 도 7에 나타낸 바와 같이 본 발명의 제3 실시예에 따른 골절 수술용 기구는 본 발명의 제2 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 구성에서 인출입 부재(103)의 각 단부가 연결되는 구성으로서, 이외의 구성은 유사한 구성을 포함하고 있는 바, 중복된 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0081] 즉, 한 쌍으로 구비되는 인출입 부재(103)의 연결부(103a)를 이용하여 뼈를 들어올릴 때 선형으로 지지할 수 있도록 하는 형태가 가능하다.
- [0082] 인출입 부재(103)는 상기 제1 방향으로 탄성복원력이 작용하지만, 가이드 부재(203)의 내부 공간에 위치하는 동안에는 가이드 부재(203)의 내주면에 의해 구속된 상태로서, 한 쌍의 인출입 부재(103)는 대략 평행한 상태를 유지하지만, 인입홀(203a)로부터 배출되어 외부로 노출되는 순간 인출입 부재(103)가 상호 근접하는 방향으로 휘거나 서로 반대측으로 벌어지도록 형성될 수도 있으므로, 인출입 부재(103)의 형상은 이에 한정되지 않는다.
- [0083] 또한, 도시하지 않았지만, 한 쌍으로 구비되는 인출입 부재(103)의 구동홀(221)로부터 노출된 부분은 상호 접합된 상태로 힌지부(230)에 힌지 결합될 수 있다.
- [0084] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 인출입 부재 및 굴곡부를 나타낸 사시도이다.
- [0085] 도 8에 나타낸 바와 같이 본 발명의 제4 실시예에 따른 골절 수술용 기구는 인출입 부재(104)를 평판 형상으로 형성하고, 이 경우 가이드 부재(204)는 인출입 부재(104)의 평판 형상이 수용될 수 있는 형상으로 형성되는 것으로서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 골절 수술용 기구의 구성과 비교하여 볼 때, 상기한 점 이외에는 유사한 구성을 포함하고 있는 바, 중복된 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0086] 인출입 부재(104)는 U자 형태 또는 평판 형태로도 형성 가능하고, 상기한 바와 같이 가이드 부재(204)도 평판 형상을 수용할 수 있도록 납작한 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0087] 인출입 부재(104)는 가이드 부재(204)의 내부 공간에 수용된 상태에서는 제1 방향으로 탄성 복원력이 작용하려는 상태로 구속되어 있지만, 인입홀(204a)을 통하여 노출되는 순간 가이드 부재(204)의 구속력으로부터 해제되므로 인출입 부재(104)가 상기 제1 방향으로 탄성복원되며 골절 수술 시 뼈를 들어올릴 수 있는 상태로 변형될 수 있다.
- [0088] 이로 인해, 인출입 부재(104)의 단부가 골절부의 뼈를 들어올릴 때 면접촉으로 지지할 수 있으므로 보다 안정적인 지지가 가능해진다.
- [0089] 또한, 도시하지 않았지만, 인출입 부재(104)의 구동홀(221)로부터 노출된 부분은 힌지부(230)가 인출입 부재(104)의 양측 폭을 감싸도록 한 쌍으로 구비됨으로써 인출입 부재(104)와 연결될 수 있다.
- [0090] 따라서, 본 발명의 몇몇 실시예에 따르면 골절 수술 시 수술 도구의 목표 지점을 향한 접근 경로가 곡선 또는 불규칙한 경우에도 곡선 형상으로 진입이 가능하므로 진입 경로 상의 주변부에 대한 간섭 없이 재건 작업이 용이하다.
- [0091] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

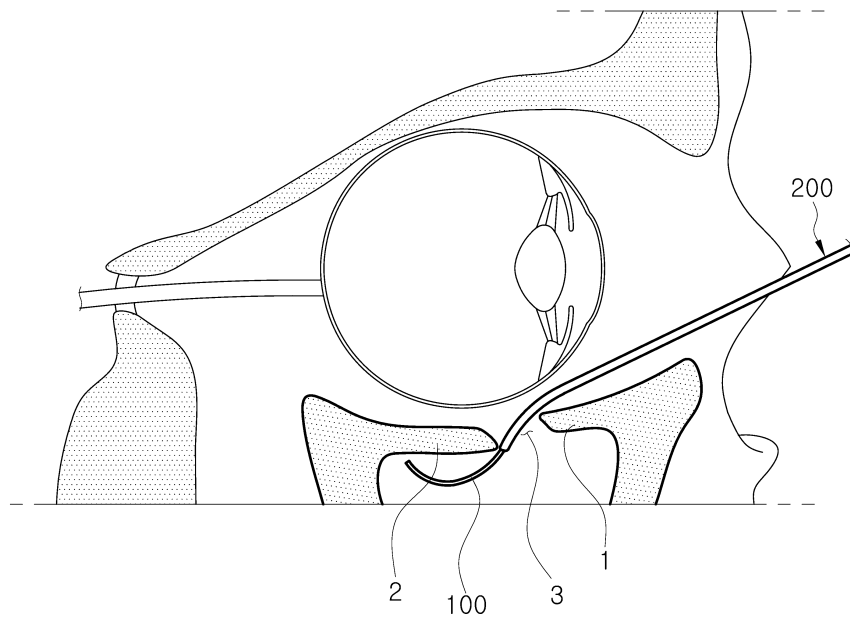
부호의 설명

- [0092] 100: 인출입 부재
200: 가이드 부재
210: 굴곡부
211: 인입홀
221: 구동홀
230: 힌지부

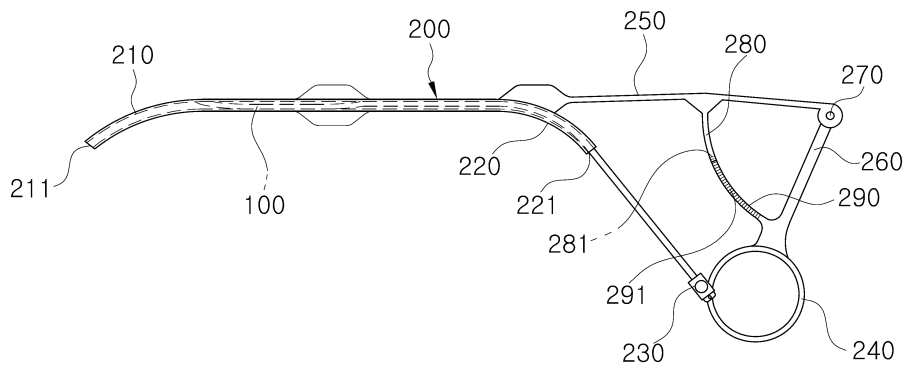
- 240: 힌지 고정부
- 250: 연결 로드
- 260: 회동 부재
- 270: 회전축

도면

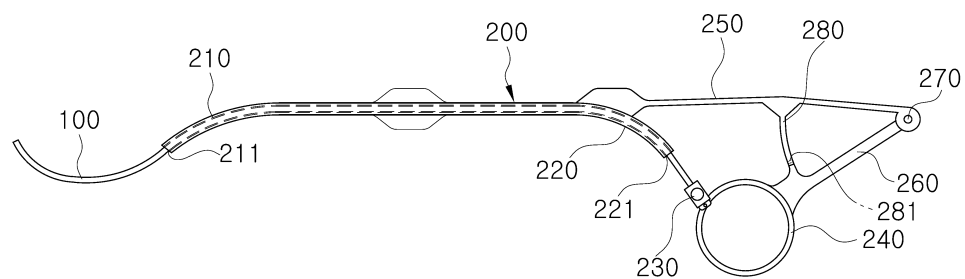
도면1



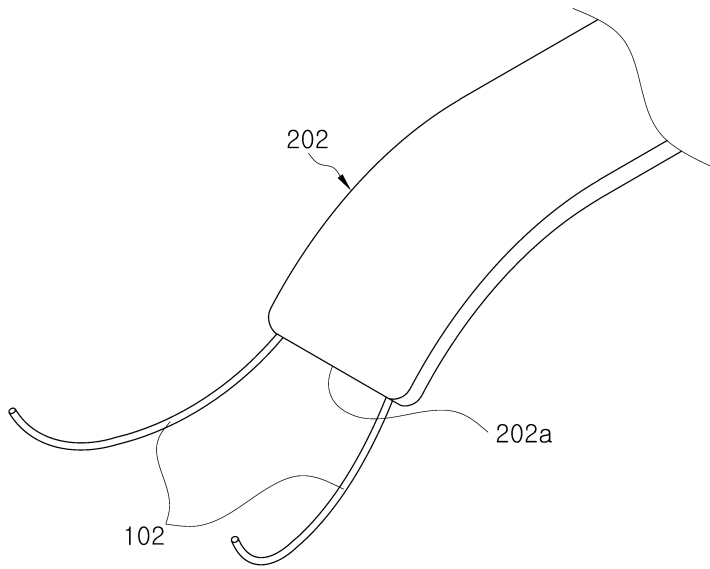
도면2



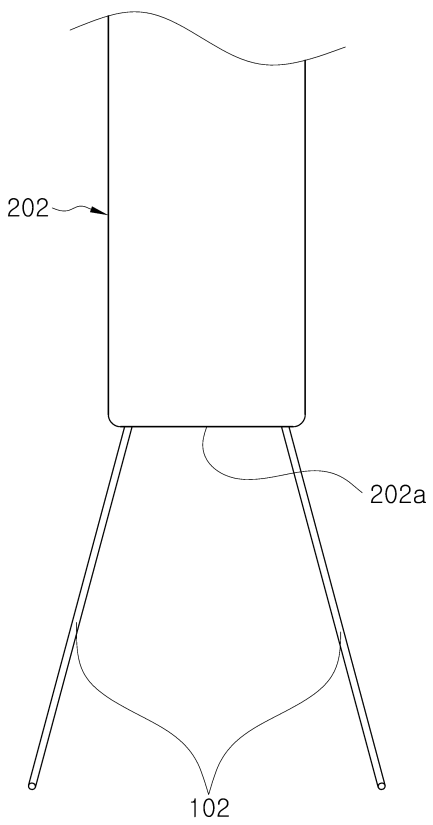
도면3



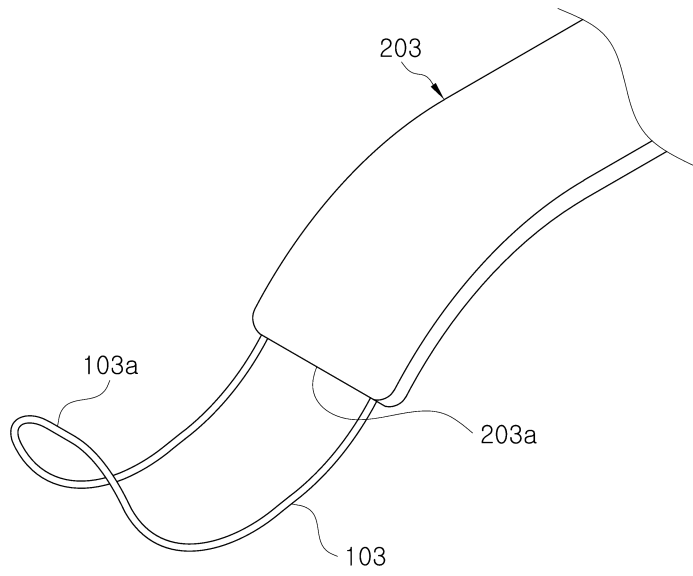
도면4



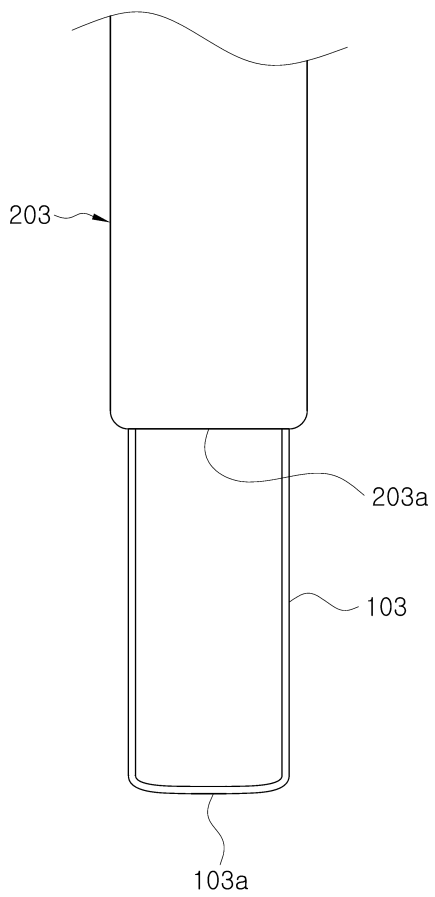
도면5



도면6



도면7



도면8

