



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월26일
(11) 등록번호 10-1757009
(24) 등록일자 2017년07월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 34/00 (2016.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7013301
- (22) 출원일자(국제) 2010년10월26일
심사청구일자 2015년10월05일
- (85) 번역문제출일자 2012년05월23일
- (65) 공개번호 10-2012-0098744
- (43) 공개일자 2012년09월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/066111
- (87) 국제공개번호 WO 2011/051253
국제공개일자 2011년05월05일
- (30) 우선권주장
P200902132 2009년10월27일 스페인(ES)
- (56) 선행기술조사문헌
US20090054726 A1*
US20040193146 A1
US07608083 B2
KR100778387 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
유니베르시타트 폴리테크니카 데 카탈루냐
스페인 이-08034 바르셀로나 31 조르디 지로나
- (72) 발명자
아마트 지르바우, 호셉
스페인, 바르셀로나, 이-08023, 10, 씨. 마나코르
- (74) 대리인
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 9 항

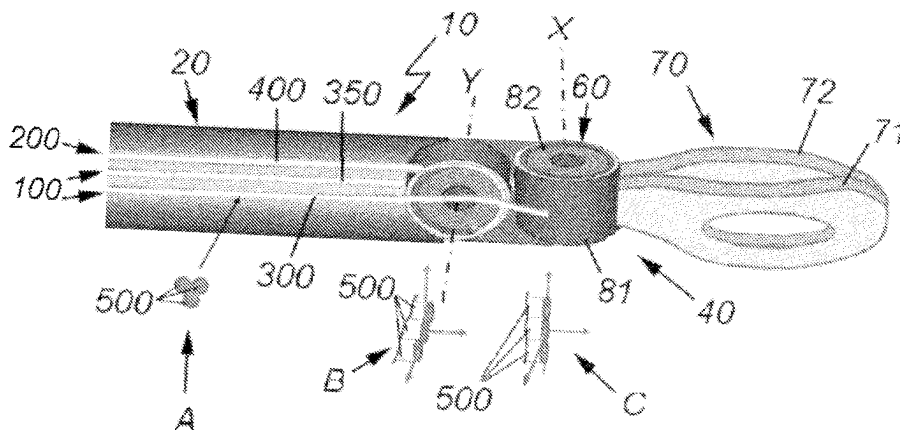
심사관 : 도민환

(54) 발명의 명칭 **최소로 절개하는 복강경 수술 집게**

(57) 요약

최소로 절개하는 복강경 수술 집게는 회전체(60) 상에 장착되는 조 수단(70), 각각 조 수단(70) 및 회전체(60)의 움직임을 전달하기 위한 제 1 및 제 2 수단(100, 200)을 포함하고, 그것은 움직임을 전달하기 위한 제 1 수단(100)과 연관된 적어도 하나의 텐던(300, 350)의 횡단면이, 케이블(500)이 횡단면에서 그들의 종방향 축이 방사 분포(A)에 배열되는 제 1 배열(A), 축이 제 1 배향으로 배열되는 제 2 배열(B) 및 축이 제 1 배향에 직교하는 제 2 배향으로 배열되는 제 3 배열(C)에 의해 형성되는 것에 따른 가변 기하학 구조(A,B,C)를 갖도록 배열된 여러 개의 케이블(500)로 구성되는 적어도 하나의 텐던(300, 350, 400)을 각각 포함한다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

회전체(60) 상에 장착되는 조 수단(70), 상기 조 수단(70)의 움직임을 전달하기 위한 제 1 수단(100) 및 상기 회전체(60)의 움직임을 전달하기 위한 제 2 수단(200)을 포함하는 최소로 절개하는 복강경 수술 집게(10)로서, 상기 제 1 및 제 2 전달 수단(100, 200) 각각은 움직임을 전달하도록 상기 제 1 수단(100)과 연관된 적어도 하나의 텐던(300, 350)의 횡단면이 주 몸체(20)의 내부를 통해 경로를 따라 가변 기하학적 구조(A, B, C)를 가지도록 배열되는 여러 개의 케이블(500)에 의해 각각 형성되는 적어도 하나의 텐던(300, 350, 400)을 포함하고, 각각의 텐던(300, 350)의 상기 횡단면의 기하학적 구조는 상기 각각의 케이블(500)이 횡단면에서 종방향 축이 방사상 배열(A)로 배열되는 제 1 배열(A), 각각의 텐던(300, 350)의 상기 각각의 케이블(500)이 횡단면에서 종방향 축이 제 1 배향으로 분포되어 배열되는 제 2 배열(B) 및 각각의 텐던(300, 350)의 각각의 케이블(500)이 횡단면에서 종방향 축이 상기 제 1 배향과는 다른 제 2 배향으로 배열되는 제 3 배열(C)을 갖는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 2 및 제 3 배열(B, C)의 제 1 및 제 2 배향 각각은 서로에 대해 90°의 각을 형성하는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 텐던(300, 350, 400) 중 적어도 하나는 적어도 세 개의 케이블(500)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 조 수단(70)은 제 1 축(X) 주위로 회전되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 회전체(60)는 제 2 축(Y) 주위로 회전될 수 있는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 조 수단은 제 1 축 주위로 회전되도록 형성되고 상기 회전체는 제 2 축 주위로 회전될 수 있고, 상기 제 1 및 제 2 축은 서로에 대해 90°의 각을 형성하는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 7

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 회전체(60)는 각각이 상기 조 수단(70)과 연관된 회전 드럼(81, 82)을 포함하는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 회전 드럼(81, 82)은 상기 제 1 전달 수단(100)의 각각의 텐던(300, 350)에 의해 각각 독립적으로 동작하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 9

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

집게(10)는 각각의 텐던(300, 350)을 형성하는 케이블(500)의 배향을 변경하도록 모듈(600)을 포함하고, 각각의 모듈(600)은 대응하는 텐던의 상기 케이블(500)을 안내하여 그 배향으로 회전을 야기하도록 내부에 가늘고 긴 채널(650)이 형성되어 형성된 블록에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 최소 절개 복강경 수술 집게.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 로봇 수술 분야에서 어플리케이션을 발견하고, 그리고 구체적으로 최소로 절개하는 로봇 복강경 수술에 적합한 집게(pliers)에 관한 것이다.
- [0002] 본 발명의 집게는 회전체 상에 장착되는 열리고 닫힐 수 있는 조(jaw)수단과 같이 제공되는 키네마틱 배열을 포함한다. 본 발명의 집게는 조 수단의 움직임을 전달하기 위한 제 1 수단 및 회전체의 움직임을 전달하기 위한 제 2 수단을 더 포함한다.

배경 기술

- [0003] 현재의 로봇 복강경 수술 기법은 고 정밀 동작이 수행되는 것을 허용하고, 수술 부위에 접근하는 것에 큰 어려움이 있는 이들을 포함하는 특정 복잡한 수술에서 특히 중요한 이점을 제공한다. 본 발명은 환자에서 작은 절개를 통해 수행됨에 따라 최소로 절개하는 기법인 로봇 복강경 수술의 유형에 특히 적용가능하다. 이 기법은 많은 경우에서 종래의 복강경 수술에 대한 대안으로서 사용되는 바와 같이, 폭넓게 현재 사용되고 있다.
- [0004] 로봇 수술의 이러한 유형에서, 로봇 아암 디바이스는 특정 툴 및 기구를 홀딩하는 것이 가능한 집게를 동작 시키도록 사용된다. 이들 동작과 연관된 컴퓨팅의 사용에 의해 얻어지는 수술 정밀도에 더해서, 환자에 대한 외과의의 직접 접촉이 그러한 메커니즘에 의해 감소될 수 있고, 그 결과로 감염의 감소가 일어난다. 작은 절개를 통해, 카메라 및/또는 집게가 최소의 트라우마 및 미미한 수술후 통증 시퀀을 갖는 다양한 동작을 수행하도록 환자에 도입된다.
- [0005] 본 발명의 대상을 위해 의도된 용도에 따른 여기서 사용된 바와 같은 용어인 집게는 로봇 아암 단부에 결합되도록 설계된 툴로서 이해되어야만 한다. 이러한 로봇 아암은 일반적으로 로봇 복강경 작동에 유능한 외과의에 의해 원격으로 작동되고 임의 유용한 툴, 바디 또는 디바이스에 대해 파지하고 유지하도록 설계된다.
- [0006] 많은 유형의 복강경 집게가 그들의 움직임 및 기하학적 구조에 기반해서 존재하고, 이러한 측면은 집게가 궁극적으로 의도되는 동작의 유형에 대부분 의존한다. 복강경 수술 동작에서 여러 개의 집게가 일반적으로 사용되고, 여기서 그것은 말단부가 예를 들어, 톱니를 갖는 또는 갖지 않는, 직선 또는 곡선 형상을 갖는 등의 위에 언급된 바와 같은, 다른 구성을 갖는 조와 함께 제공되는 구성을 일반적으로 가진다.
- [0007] 로봇 복강경 수술에 사용된 복강경 집게의 하나의 예시가 미국 특허 US6969385에 설명된다. 이 문서는 회전체 상에 장착되는 조로 구성되는 로봇 디바이스에 사용된 집게를 보여준다. 조는 서로에 대해 회전될 수 있는 핑거를 포함한다. 조의 핑거의 회전 움직임의 전달은 홈이 있는 폴리를 둘러싸는 케이블을 통해 수행된다. 폴리는 각각 로봇 아암 단부에 부착되는 회전체의 샤프트 및 핑거의 회전의 축과 관련해서 장착된다.
- [0008] 집게의 움직임 전달의 또 다른 예시는 기어에 의한 것이다. US2009192521에서 수술 기구는 장착된 핑거 및 이동 가능한 핑거를 포함하는 집게로 구성되는 것으로 설명되었다. 집게의 이동 핑거는 기어 트레인 메커니즘을 통해 구동된다.

[0009] 이 문서에서 설명된 이들과 같은 집계에서의 케이블 및 폴리 또는 기어의 사용은 그들을 위치시키기 위해 그리고 조를 이동하기 위해 구동 수단에서 집계 자체로 움직임을 전달하기 위해 필요하다. 이것은 상당히 복잡한 집계 메커니즘을 초래한다. 이러한 기계적 복잡성은 움직임 전달 케이블이 관절화된 몸체를 통과해야만 하는 경우에 매우 중요하고, 그것은 위에 설명된 집계에서 일반적으로 발생한다. 전달 케이블이 관절화된 몸체를 통과해야만 한다는 사실은 구동 수단에서 조로의 그러한 움직임의 전달을 수행할 수 있기 위한 추가적인 폴리의 제공을 요구한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은, 움직임이 구동 수단에서 회전 부재까지, 다양한 회전 부재를 포함하는 키네마틱 조립체를 통해 전달되는 것을 허용하는 구성을 갖는 복강경 수술 집계를 제공한다. 집계의 이러한 키네마틱 조립체는 집계가 위치되는 것을 허용하는 부재 및 집계의 조 수단이 이동되는 것을 허용하는 부재를 포함한다. 이하에서 보여질 바와 같이, 본 발명의 복강경 수술 집계로 이러한 목적이 단순하고, 컴팩트하며 신뢰할 수 있는 구성으로 획득될 수 있고, 다음에 보여질 바와 같이, 추가적인 이점을 초래한다.

[0011] 본 발명은 로봇틱 아암에 사용되기에 적합한 집계를 제공한다. 더 구체적으로, 본 발명은 로봇틱 아암에 의해 구동되는 최소로 절개하는 복강경 수술 동작을 실행하도록 사용되도록 의도된 집계를 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따라서, 로봇틱 복강경 수술 동작에서의 사용을 위한 집계가 근접한 단부 및 말단부를 갖는 주 몸체를 포함해서 제공된다. 몸체의 근접한 단부가 두개의 수동 회전을 수행하는 것이 가능한 유니버설 조인트를 수용하도록 형성된다. 주 몸체의 말단부에서 키네틱 조립체가 그 단부 상에 회전가능하게 장착되는 회전체에 의해 형성되고 조 수단과 함께 제공되도록 결합된다. 이러한 회전체는 여러 개의 능동 회전을 수행하는 것이 가능하다.

[0013] 본 발명의 집계의 조 수단은 독립적으로 회전가능하게 구동될 수 있는 적어도 두개의 이동 부분 또는 핑거를 포함한다. 집계의 핑거의 움직임은 제 1 움직임 전달 수단에 의해 수행된다. 부분적으로, 회전체의 회전하는 움직임이 제 2 움직임 전달 수단을 통해 실행된다. 제 1 및 제 2 전달 수단은 예를 들어, 전기 모터를 포함하는 구동 수단에 의해 구동된다. 구동 수단과 제 1 및 제 2 전달 수단의 조합은 집계가 적합하게 위치되는 것을 허용하고 조 수단이 열리고 닫히는 것을 허용하고, 핑거를 서로를 향해서 그리고 서로 멀어지게 이동시킨다.

[0014] 본 발명에 따라서, 제 1 및 제 2 움직임 전달 수단 모두는 근접한 단부와 말단부 사이에서 주 몸체 내부로 뻗는 텐던(tendons; 건)을 포함한다. 사용 시, 텐던은 주 몸체를 따라 세로로 이동될 수 있다.

[0015] 더 구체적으로, 집계는 적어도 제 1 움직임 전달 수단과 연관된 하나의 텐던 및 제 2 움직임 전달 수단과 연관된 하나의 텐던을 포함한다. 제 1 움직임 전달 수단은 집계가 의도되는 어플리케이션에 의존하는 하나 이상의 집계의 핑거를 제어하기 위해 집계의 구현예에 따라 하나 또는 두개의 텐던을 포함할 수 있다.

[0016] 텐던의 각각은 여러개, 바람직하게 세개의 스틸 케이블로 형성되고, 그것은 안에 그들을 포함하는 외장체(sheath) 내부에 밀집되어 배열된다. 각각의 텐던을 형성하는 케이블은 가능한 더 큰 강성을 얻도록 원형 횡단면을 바람직하게 갖고 따라서 압축시, 뒤틀리지 않는다. 이러한 단면으로, 외장체를 갖는 텐던의 마찰 역시 감소된다.

[0017] 집계의 움직임을 전달하도록 각각의 텐던을 형성하기 위한 여러개의 케이블의 패키징은 압축 및 견인 둘 모두에 대해 작용할 수 있도록 필요한 강성을 제공하고, 로드 전달 같이 효율적으로 동력을 전달할 수 있다.

[0018] 각각의 텐던의 횡단면의 기하학적 구조는 텐던을 형성하는 케이블의 배열에 의해 정의된다. 본 발명에 따라서, 케이블의 배열은 주 몸체의 말단부의 부근에서의 텐던이 길이를 따라 가변하는 기하학적 구조를 갖는 횡단면을 가지는 바와 같다. 이것은 적어도 제 1 움직임 전달 수단과 연관된 텐던에 대해 충족된다. 그러므로 텐던의 횡단면의 기하학적 구조에서의 변동에 의해 조 수단은 매우 효율적으로 동작할 수 있다.

[0019] 본 발명에 따라 설명된 구성으로, 집계는 제 1 축에 관해 회전될 수 있고 회전체는 제 2 축에 관해 회전될 수 있다. 제 1 축 및 제 2 축은 서로에 대해 직교로 배치될 수 있다.

[0020] 본 발명의 집계의 일 실시예에서, 각각의 텐던의 횡단면의 기하학적 구조의 변화는 다음과 같은 것이 바람직하

다. 위에서 언급된 바와 같이, 텐던은 주 몸체의 내부를 통해 세로로 뻗고, 텐던의 제 1 횡단면의 기하학적 구조 배열을 형성하고 여기서 각각의 케이블은 횡단면에서, 그들의 종방향 축이 방사상 분포로 배열된다. 그런 후에 텐던의 횡단면의 기하학적 구조가 제 2 배열로 변경되고 여기서 각각의 케이블이 횡단면에서 그들의 종방향 축이 제 1 배향으로 분포되어 배열된다. 최종으로, 텐던의 횡단면의 기하학적 구조는 제 3 배열로 변경되고, 여기서 각각의 케이블이 횡단면에서 그들의 종방향 축이 제 1 배향과는 다른 제 2 배향으로 배열된다.

[0021] 달리 말해서, 텐던의 횡단면의 기하학적 구조의 제 1 배열에서, 주 몸체의 길이의 대부분에서 각각의 텐던의 케이블은 방사상으로 배열되고, 그래서 텐던의 횡단면은 형상에서 원형일 수 있다. 달리 말해서, 그것이 위에서 언급된 바와 같이, 예를 들어 세계의 케이블로 형성되는 텐던이라면, 케이블은 횡단면에서 삼각형 배열에서 그들의 각각의 종방향 축을 갖도록 배열될 수 있다. 주 몸체의 말단부의 부근에 대응하는 일부에서, 동일한 텐던의 횡단면이 제 2 배열로 변경되고 여기서 그것의 케이블은 예를 들어, 수평으로 정렬되는 제 1 배향에서 횡으로 정렬되는 그들의 각각의 종방향 축과 함께 배열된다. 그러므로 회전 축에 평행한 방향에서의 조인트의 구부러짐을 극복하기 위해 필요한 유연성이 얻어진다. 최종으로, 텐던의 횡단면이 제 3 배열로 변경되고 여기서 케이블은 예를 들어 90°, 즉, 수직으로 정렬되는 제 1 배향에 대해 각도를 형성하는 제 2 배향에서 횡으로 정렬되는 각각의 종방향 축과 함께 배열된다. 그러므로 이 방법으로 위의 것에 수직인 방향에서 조인트의 구부러짐을 극복하기 위해 필요한 유연성이 얻어진다.

[0022] 텐던을 포함하는 제 1 및 제 2 움직임 전달 수단은 텐던의 접선 감기를 위한 회전 드럼을 더 포함한다. 이들 드럼은 집계와 조 수단의 회전체를 회전가능하게 구동하도록 견인 및 압축 모두에 대해 즉, 두 개의 방향에서 회전하는 움직임으로 변환되도록 텐던으로부터의 종방향 움직임을 조립체의 말단부에서 허용한다. 드럼은 텐던의 감기에 적합한 홈이 있는 둘레를 가진다. 집계의 회전체는 드럼 중 두 개에 의해 형성되고, 중첩되도록 배열된다. 각각의 회전체의 감기를 위한 두 개의 드럼은 각기 각각의 조의 핑거와 일체이다.

[0023] 텐던의 횡단면 구성에서의 변경은 주 몸체의 말단부를 향해 길이를 따라 이동함에 따라, 진행의 두 방향 모두에서 각각의 드럼에서의 텐던의 효과적인 감기 및 비틀림을 허용한다.

[0024] 주 몸체의 말단부의 부근에서 다른 평면에서, 도시되는 바와 같이 변경될 각각의 텐던의 횡단면의 기하학적 구조를 야기하기 위해, 배향 모듈을 변경하는 여러개의 텐던이 제공된다. 각각의 변화하는 배향 모듈은 가늘고 긴 채널이 하나의 회전에서(예, 90°에서) 각각의 텐던의 케이블을 안내하도록 내부에 성형되어 형성되는 가늘고 긴 몸체의 내부에 고정되는 블록을 포함한다.

[0025] 두 개의 변화하는 배향 모듈은 각각의 텐던에 대해 사용되고, 그것이 텐던 횡단면 형상에서 위에 두 개의 변화를 가능하게 한다(제 1 배향에서 환형에서 직선까지, 그리고 제 1 배향에서의 직선에서 제 2의 다른 배향에서의 직선까지). 각각의 변화하는 배향 모듈은 예를 들어, 사용되는 케이블의 직경에 대응하는 제 1 크기(폭 또는 높이) 및 예를 들어, 언급된 직경 중 세 개에 대응하는 제 2 크기(폭 또는 높이)를 가질 수 있다. 동일한 텐던 길이에서 두 개의 변화하는 배향 모듈 사이에, 그것의 케이블이 그것의 구성을 유지하기에 적합한 평평한 외장체 내부에 내장된다.

[0026] 연장된 몸체에 따른 텐던의 이동을 통한 움직임의 전달을 위해, 구동 수단이 전기 모터와 같은 위에 언급된 바와 같이 사용되었다. 본 발명의 일 실시예에서, 다른 수단이 주 몸체 내에 보유되며 축방향으로 장착되는 내부 나사형성 튜브를 회전가능하게 구동하도록 형성될 수 있다. 그러한 내부 나사형성 튜브 내에 대응하는 외부 나사형성 튜브가 수용되고, 그것은 텐던 케이블이 배치되는 곳 내의 외부 외장체에 장착된다. 외부 나사형성 튜브는 구동 수단을 통한 그것의 회전이 외부 나사형성 튜브의 종방향 이동 및 제 1 전달 수단의 텐던의 종방향 이동(집계 조 수단으로부터 핑거를 구동하기 위함) 또는 제 2 전달 수단의 텐던의 종방향 이동(조 수단을 위치시키도록 이동체를 회전가능하게 구동하기 위함)을 초래하도록 내부 나사형성 튜브(주 몸체 내에 축방향으로 보유됨)에 대해 회전될 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따라 설명된 바와 같은 집계와 함께, 동일한 목적을 위해 결과적인 비용 절감과 함께 이제까지 사용된 집계들보다 더 큰 기계적 단순성을 갖는 조립체가 사용되었다. 언급된 부분의 배향의 각각의 변화를 위한 집계의 구동 수단의 텐던의 가변 기하학적 구조 횡단면 구성으로써, 본 발명에 따라, 텐던이 작동하는 부분의 가로방향 회전을 위한 아이들러 폴리 또는 기어의 사용을 제공하는 것이 가능하다. 본 발명의 구성은 둘레로 롤링 업되는 드럼은 물론 케이블의 큰 내구성으로인해 매우 강건한 조립체가 얻어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 본 발명의 최소 절개 복강경 수술 집계의 다른 목적, 이점 및 특징들은 본 발명의 바람직한 실시예의 설명으로부터 명백해질 것이다. 본 설명은 예시로서만 이루어지고 첨부된 도면에 도시된다.
도면들에서,
도 1은 본 발명의 최소로 절개하는 복강경 수술 집계의 주 몸체의 부분 사시도이고;
도 2는 집계의 텐던에서 배향을 변화시키기 위한 하나의 모듈의 하나의 실시예의 사시도이며;
도 3은 조립체의 주 몸체에서 말단부에 장착되는 조 수단 및 회전체를 갖는 본 발명의 최소로 절개하는 복강경 수술 집계의 부분 사시도이고;
도 4는 본 발명의 집계의 부분 사시도이고 텐던의 구성 및 그것의 배향의 변화가 도해로서 도시된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 여기에 포함된 도 1-4에서, 로봇틱 아암에서의 최소로 절개하는 복강경 수술 집계의 바람직한 실시예가 도시된다. 집계는 참조 번호 10에 의해 전체로서 도면에 나타난다.
- [0030] 집계(10)는 도시된 예시적인 실시예에서, 기부측 단부면(30)(도면의 우측) 및 말단부(40)(도면의 좌측)을 갖는 길다란 형상의 주 몸체(20)를 포함한다. 기부측 단부면(30)을 갖는 집계(10)의 주 몸체(20)가 도면의 도 1에 부분적으로 도시된다. 주 몸체(20)의 말단부(40)가 도면의 도 3 및 도 4에 도시된다.
- [0031] 도 1에 도시되는 바와 같이, 집계(10)의 몸체(20)의 기부측 단부면(30)은 유니버설 조인트(55)를 통해 로봇틱 아암(50)에 부착될 수 있다. 명백함을 위해서, 유니버설 조인트(55)가 주 몸체(20)로부터 분리되어 도 1에 도시된다. 유니버설 조인트(55)는 조립체가 각각의 화살표에 의해 도 1에 도시되는 바와 같이, 두 개의 수동 회전 GP1, GP2를 수행하는 것을 허용한다. 몸체(20)의 말단부(40)에서 키네마틱 조립체가 말단부(40) 상에 중추적으로 장착되는 회전체(60)를 포함하도록 결합된다. 회전체(60)는 조 수단(조(70))을 제공하고, 그것은 이하에서 더 구체적으로 설명될 것이다.
- [0032] 도 3 및 도 4에서 예시의 방법에 의해 도시되는 실시예의 조(70)는 두 개의 스쿠프 형상의 핑거(71, 72)를 포함한다. 도 3의 실시예에서, 조(70)의 핑거(71, 72)는 평평하고 거친 내부 표면을 가진다. 도 4의 실시예에서, 조(70)의 핑거(71, 72)는 곡선의, 평활한 내부 표면을 가진다. 그러나 집계(70)의 핑거(71, 72)가 요구되는 바와 같이 다른 표면 마무리를 갖는 내부 표면은 물론 임의의 다른 구성을 가질 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0033] 조(70)의 핑거(71, 72)는 서로를 향해 및/또는 서로에게서 떨어져 이동하기 위해 제 1 축 X에 관해, 도 3에 도시되는 능동 회전 움직임 GA2, GA3에 따른 조정된 그리고 독립적인 방법으로 회전가능하게 구동될 수 있다. 이것은 집계(10)가 임의의 유용한 톨, 바디 또는 디바이스보다 과지되고 심지어 유지되는 것을 허용한다(미도시).
- [0034] 집계(10)의 키네마틱 조립체는 또한 도 1에 묘사된 수동 각 움직임 GA4에 따른 주 몸체(20)의 종방향 축(Z) 주위로 회전될 수 있다. 이러한 수동 회전 GA4는 360° 보다 큰 각에서 수행되고 집계(10)의 동작 평면의 배치를 허용한다.
- [0035] 조(70)의 각각의 핑거(71, 72)는 각각의 감기 드럼(81, 82)과 일체이고, 앞으로 더 구체적으로 설명될 것이다.
- [0036] 주 몸체(20) 구동 수단(M)의 기부측 단부면(30)이 조(70)의 제어된 구동 및 형상에서 그것의 배향에 대해 제공된다. 구동 수단(M)은 이하에 더 훨씬 크게 구체적으로 묘사될 것이다.
- [0037] 구동 수단(M)과 공동으로, 제 1 움직임 전달 수단(100)이 조(70)의 핑거(71, 72) 각각이 각각의 핑거(71, 72)에 대해 GA2 및 GA3에 의해 도 3에 도시된 바와 같이, 서로를 향해 그리고 서로로부터 떨어져 회전되는 것을 야기하도록 제공된다. 제 2 움직임 전달 수단(200)은 또한 복강경 간섭에 사용될 때 공간에서 집계(10)를 측면에 위치시키기 위해, 도 3에 도시된 바와 같이, 제 2 축 Y 주변의 GA1에 따라 회전체(60)가 회전되는 것을 야기하도록 제공된다. 일 실시예에서 제 1 축 X 및 제 2 축 Y는 서로에 대해 90°의 각을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0038] 각각 제 1 전달 수단(100)은 텐던(300, 350)을 포함하고, 제 2 전달 수단은 하나의 텐던(400)을 포함한다. 텐던(350)은 텐던(300)과 관련해서 대칭으로 배열되고 그러므로 도면(파선으로 도시됨) 중 도 3에서 숨겨진다. 본 발명의 다른 실시예에서, 집계(70)가 단일 모바일 핑거를 포함할 수 있고, 다른 하나는 장착될 수 있으며, 그래

서 제 1 전달 수단(100)은 단일 텐던(300) 또는 단일 텐던(350)을 이 경우에 포함할 수 있다.

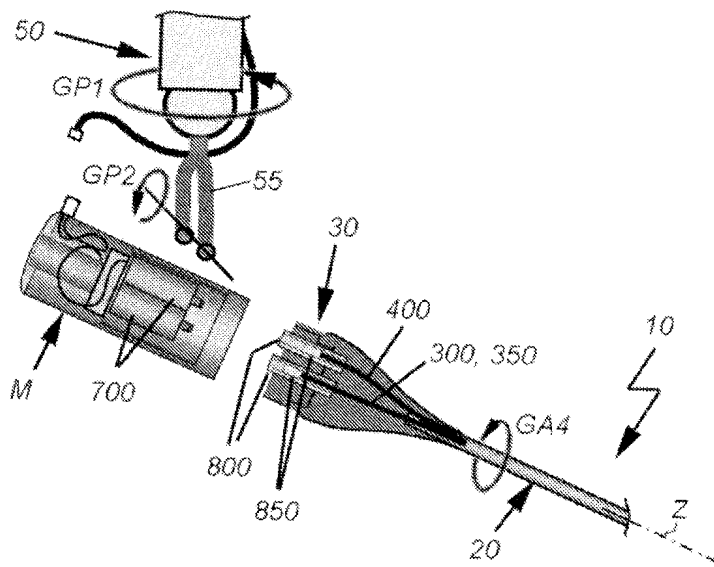
- [0039] 텐던(300, 350, 400) 모두는 도면 중 도 3 및 4에서 보여질 수 있는 바와 같이, 기부측 단부면(30)에서 말단부(40)까지 주 몸체(20)를 따라 뻗는다. 텐던(300, 350, 400)은 이하에서 구체적으로 설명될 바와 같이, 집계(10)를 구동하도록 그것을 따라 주 몸체(20) 내에 세로로 이동되도록 형성된다.
- [0040] 예시의 방법에 의해 도시된 실시예에서, 전달 수단(100, 200)의 텐던(300, 350, 400)은 견인 및 압축 모두에 동작하도록* 필요한 강성을 제공하는 그들(미도시)을 포함하는 외장체 내에 패키징되어 배열되는 환형 횡단면을 갖는 세 개의 스틸 케이블(500)에 의해 각각 형성된다.
- [0041] 하나의 텐던(300, 350, 400)에서 케이블(500)의 여러 개의 배열이 도 2 및 도 4에 도시된다. 도 4는 제 1 전달 수단(100)과 연관되는 적어도 텐던(300, 350)에 의해 취해지는 횡단면의 기하학적 구조의 다양한 배열 A, B, C를 나타낸다. 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조에서의 이러한 변화는 각각의 텐던을 형성하는 케이블(500)의 배열 또는 배향에 의해 정의된다. 도시된 실시예에서, 텐던(300, 350)에서 케이블(500)의 배열은 주 몸체(20)의 말단부(40) 부근에서, 텐던은 그들이 집계(10)의 주 몸체(20)의 말단부(40)를 향해 세로로 전진함에 따라 변경되는 그들의 횡단면의 기하학적 구조를 가지는 바와 같다. 아래에 설명될 바와 같이, 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조에서의 이러한 변화는 둘 모두의 배향으로 축 X 주변의 조(70)의 핑거(71, 72)의 회전 움직임 GA2, GA3을 허용하고 제 1 전달 수단(100)과 연관된 텐던(300, 350)이 회전체(60)의 조인트를 통해 통과되는 것을 허용한다.
- [0042] 각각의 텐던(300, 400)의 횡단면에서의 변화는 도면의 도 4에 관한 참조와 함께 아래에 설명될 것이다. 각각의 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조가 그것의 경로 상에 두 번 변경되고, 그래서 텐던(300, 350)의 제 1 횡단면의 기하학적 구조 배열 A, 텐던(300, 350)의 제 2 횡단면의 기하학적 구조 배열 B 및 텐던(300, 350)의 제 3 횡단면의 기하학적 구조 배열 C가 있다. 배열 A, B 및 C가 도 4에 도식적으로 나타난다.
- [0043] 도 4에 따르면, 주 몸체(20)의 길이의 대부분에서, 텐던(300, 350)은 기부측 단부(30)로부터 말단부(40)까지 방사로 배열되는 각각의 케이블(500)로 작동한다. 케이블(500)의 이러한 방사 배열은 그것의 삼각형 배열에 의해 얻어지고, 횡단면에서 보여지는 바와 같이, 텐던(300, 350)의 제 1 횡단면의 기하학적 구조 배열 A에 대해 환형 형상을 형성한다. 도 4에 도시된 바와 같은 횡단면에서 보여지는 바와 같이, 주 몸체(20)의 말단부(40) 부근에서, 동일한 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조가 삼각형으로 분포된 그들의 중방향 축을 갖는 (방사상으로) 케이블(500)의 제 1 배열에서 수평으로 정렬된 제 1 배향에서 그들의 중방향 축을 갖는 제 2 배열 B로 변경된다. 도 4에 도시되는 바와 같이, 최종으로, 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조가 케이블(500)의 이러한 제 2 배열 B(수평으로 정렬된 그들의 중방향 축을 갖는, 제 1 배향에서의)에서 중방향 축이 제 2 배향에서 정렬되는 배열로 다시 변경되고, 따라서 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조의 제 3 배열 C를 형성한다. 개시된 실시예에 있어서, 텐던(300, 350)의 횡단면의 제 2 배열 B에서의 제 1 배향은 텐던(300, 350)의 횡단면의 제 3 배열 C의 제 2 배향에 대해 잠재적으로 90°의 각을 형성한다. 그러므로, 도 4에 보여지는 바와 같이, 텐던(300, 350)의 횡단면의 제 3 배열 C는 그것의 케이블(500)이 횡단면에서 보여지는 바와 같이, 수직으로 정렬되도록 배열되는 것에 대응한다.
- [0044] 집계(10)의 텐던(300, 350)의 횡단면은 견인 및 압축에 작동하도록 요구되는 강성을 제공하고, 동시에 그것은 텐던이 따라서 각각의 드럼(81, 82, 83) 둘레에 감기는 것을 허용한다. 제 1 전달 수단(100)에서의 적어도 텐던(300, 350)의 배향에서의 변화(도시된 실시예에서 제 2 전달 수단(200)과 연관된 텐던(400)에 요구되지 않음)는 축 Y와 연관된 조인트(350)를 통한 텐던(300)의 통과가 형성되는 것, 즉, 회전 GA1에 따라 몸체(60)의 회전을 허용하는 것을 더 허용한다.
- [0045] 위에 언급된 바와 같이, 각각의 텐던(300, 350, 400)에 의해 형성된 제 1 및 제 2 움직임 전달 수단(100, 200)은 위에 언급된 대응하는 텐던(300, 350, 400)이 감기는 둘레에 회전 드럼(81, 82, 83)을 더 포함한다. 특히, 드럼(81, 82)은 집계(10)의 회전체(60)를 형성하는 하나가 다른 하나 위에 있도록 동축으로 배열되고, 그들은 제 1 전달 수단(100)의 작동에 의해, 즉, 각각 텐던(300) 및 텐던(350)에 의해(그것에 대칭임, 미도시) 독립적으로 회전가능하게 구동되도록 형성된다. 주 몸체(20)의 내부를 따라 뻗는 텐던(300)은 드럼(81)의 둘레를 둘러싸고, 반면에 주 몸체(20)의 내부를 따라 뻗는 텐던(350)은 드럼(82)의 둘레를 둘러싼다. 최종으로, 역시 주 몸체(20)의 내부를 따라 뻗는 텐던(400)이 드럼(83)의 둘레를 둘러싼다. 제 1 전달 수단(100)과 연관된 텐던(300, 350)의 이동은 집계(10)의 회전체(60)의 각각의 드럼(81, 82)의 각각의 독립적인 회전을 야기하고, 조(70)의 핑거(71, 27)가 도 3에 묘사되는 각각의 능동 회전 움직임 GA2, GA3에 따라 축 X 주위로 독립적으로 회전되도록 하고, 기구, 장기 등을 파지, 유지 등을 하도록 소망되는 바와 같이 서로를 향해 또는 그로부터 떨어져 축 X 주

위로 회전시킨다.

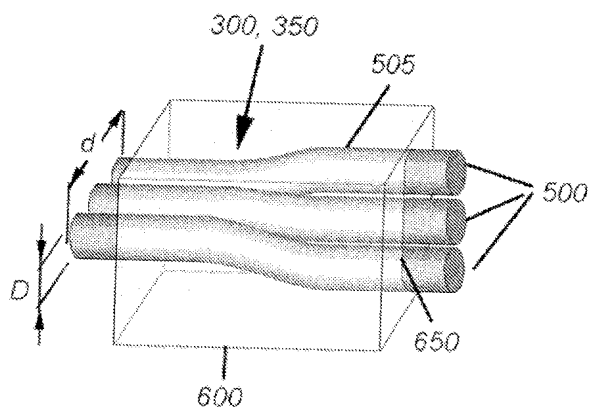
- [0046] 제 2 전달 수단(200)과 연관된 텐던(400)의 이동은 공간에서 집게(10)의 적합한 배치를 위해 집게(10)의 회전체(60)가 도 3에 도시된 능동 움직임 GA1에 따라 축 Y 주위로 회전되도록 하는 드럼(83)의 회전을 야기한다.
- [0047] 드럼(81, 82, 83)의 적합한 회전 움직임을 위해, 그들은 각각의 텐던(300, 350, 400)의 감기에 적합한 홈이 있는 돌레(미도시)와 같이 제공된다. 회전체(60)를 형성하는 각각의 감기 드럼(81, 82)은 조(70)의 각각의 핑거(71, 72) 각각과 일체이다.
- [0048] 핑거에 따라 여기서 설명된 최소로 절개하는 복강경 수술 집게(10)의 실시예에서, 텐던(300, 350)의 배향을 변경하기 위한 모듈(600)이 더 제공된다. 이들 변화하는 배향 모듈(600) 중 하나의 일 예가 도 2에 도시된다. 도 2에서 텐던(300, 350)의 배향을 변화시키기 위한 모듈(600)이 집게(10)의 주 몸체(20)의 말단부(40)에 근접해서 다른 평면에서 제 1 전달 수단(100)에서 각각의 텐던(300, 350)의 횡단면의 기하학적 구조 배열 A, B, C에서의 변화를 야기하도록 설계되는 것으로 나타난다. 변화하는 배향 모듈(600)은 주 몸체(20) 내부에 장착되는 일체형 블록을 포함한다. 변화하는 배향 모듈(600) 내부에 연장된 내부 채널(650)은 각각의 텐던(300, 350)의 케이블(500)을 안내하고 그들이 채널(650)의 내부를 통해 통과됨에 따라 그들이 약 90°로 회전되도록 힘을 가하도록 성형되도록 제공된다.
- [0049] 제 1 전달 수단(100)의 각각의 텐던(300, 350)에 대해, 두 개의 변화하는 배향 모듈(600)이 제공된다. 제 1 움직임 전달 수단(100)과 연관된 모듈(600), 즉, 주 몸체(20) 주위에서 세로로 이동할 때 텐던(300, 350)의 배향에서의 변화를 야기하는 이들은 주 몸체(20)의 말단부(40)에서 단지 하나와 회전체(60)의 각각의 드럼(81, 82)의 각각에 근접해서 다른 하나가 배열된다.
- [0050] 도 4에 나타나는 바와 같이 그리고 위에 설명된 바와 같이, 배향 모듈(600)을 변화시키기 위해 설명된 구성은 환경 A에서 직선 수평 B까지 그리고 직선 수평 B에서 최종으로 직선 수직 C까지 텐던의 횡단면 배열에서 두 개의 변화를 허용한다.
- [0051] 각각의 변화하는 배향 모듈(600)의 내부 채널(650)은 사용된 케이블의 직경(일반적으로 0.3mm)에 대응하는 제 1 크기 d 및 언급된 직경 중 세 개(0.9mm)에 대응하는 제 2 크기 D를 가질 수 있다. 모듈(600)의 기하학적 구조가 다른 크기에 의해 형성될 수 있음에도, 특정 배향에서 크기 d, D는 도시된 예시에서 채널(650)의 폭과 높이에 대응할 수 있다.
- [0052] 동일한 텐던(300, 350)에서 두 개의 변화하는 배향 모듈(600) 사이에서, 케이블(500)이 그들의 구성 즉, 두 개의 모듈(600) 사이의 경로를 유지하기에 적합한 평평한 외장체 내에 내장된다.
- [0053] 도면의 도 1로 이제 돌아가서, 텐던(300, 350, 400)을 이동할 수 있게 구동하기 위한 수단 M이 더 구체적으로 이하에 설명된다.
- [0054] 예시의 방법에 의해 도시된 실시예에서, 구동 수단 M은 외부 튜브(800)를 회전가능하게 구동하도록 형성된 여러 개의 전기 모터(700)를 포함한다. 이들 외부 튜브(800)는 내부 나사와 같이 제공되고 그들은 도 1에 도시되는 바와 같이, 주 몸체(20) 내의 기부측 단부면(30)에 축방향으로 유지된다. 내부 튜브에 대응하는 외부 튜브(800) 내부에 외부 나사(850)를 가지고 나사결합 가능하게 수용되고 각각의 텐던(300, 350, 400)의 외부에 부착된다. 내부 튜브(850)는 위에서 언급된 바와 같이 주 몸체(20) 내에 축 방향으로 유지되는 각각의 외부 튜브(800)에 관련해서 회전될 수 있다. 따라서, 대응하는 모터(700)를 통한 각각의 외부 튜브(800)의 회전은 내부 튜브(850)의 종방향 움직임 및 결과적으로 X 축 주위의 집게(10)의 조(70)의 핑거(71, 72)를 작동시키기 위한 제 1 전달 수단(100)의 텐던(300, 350)의 대응하는 종방향 움직임(독립적인 움직임 GA2, GA3) 및/또는 Y축 주위에 조(70)를 위치시키도록 이동가능한 회전체(60)를 회전가능하게 구동하기 위한 제 2 전달 수단(200)의 텐던(300, 350)의 대응하는 종방향 움직임(움직임 GA1)을 초래한다.
- [0055] 본 발명이 명세서에서 설명되고 그것의 바람직한 실시예에 대한 참조와 함께 첨부된 도면에서 도시되는 반면에, 본 발명의 최소로 절개하는 복강경 수술 집게는 첨부된 청구항에서 정의된 보호의 범위로부터 벗어남 없이 다양한 변화를 허용할 수 있다.

도면

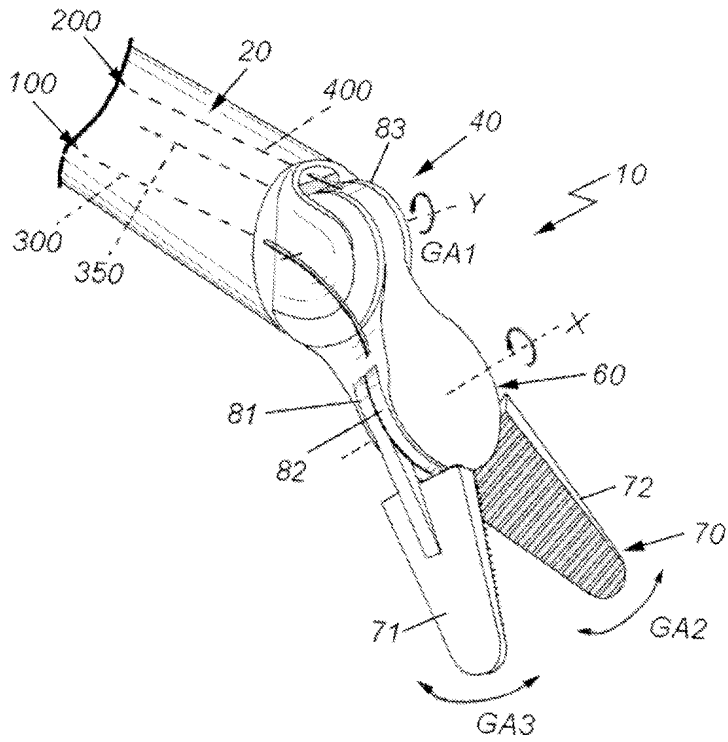
도면1



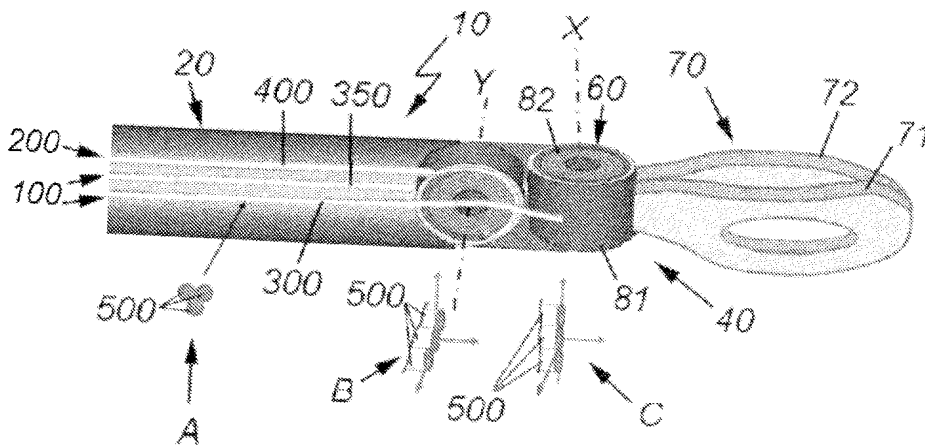
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

채널(605)

【변경후】

채널(650)

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

텐던(300, 350, 450)

【변경후】

텐던(300, 350, 400)

专利名称(译)	标题：腹腔镜手术钳，用于最小程度的切割		
公开(公告)号	KR101757009B1	公开(公告)日	2017-07-26
申请号	KR1020127013301	申请日	2010-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	加泰罗尼亚理工大学 绿特点，综合技术加了内存泄漏.		
申请(专利权)人(译)	UNI-Technica的贝尔西挺聚加泰罗尼亚		
当前申请(专利权)人(译)	UNI-Technica的贝尔西挺聚加泰罗尼亚		
[标]发明人	AMAT GIRBAU JOSEP 아마르지르바우호셉		
发明人	아마르지르바우,호셉		
IPC分类号	A61B34/00 A61B17/00 A61B17/29		
CPC分类号	A61B34/71 A61B17/29 A61B2017/2939 A61B2017/2927 A61B2017/003 A61B34/70 A61B2017/2903 A61B2017/2932		
优先权	2009002132 2009-10-27 ES		
其他公开文献	KR1020120098744A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

以最小切割的腹腔镜操作钳包括安装在旋转器（60）上的桶装置（70），以及用于分别传递旋转器（60）和桶装置（70）的运动的第一和第二手段（100,200）。并且包括至少一个由第一布置（A）组成的筋（300,350,400）和几个电缆（500），其布置成具有随后的可变几何形状（A，B，C）由第二种布置（B）形成。关于第一布置（A），与用于传递运动的第一装置（100）相关的至少一个筋（300,350）的横截面的电缆（500）的垂直轴线布置在横截面中在径向分布（A）中。对于布置成具有随后由第二布置（B）形成的可变几何形状（A，B，C）的若干线缆（500），轴布置成第一方向和第三布置（C）其中轴以第一取向布置到正交的第二取向。

