



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0122069
(43) 공개일자 2012년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 19/00 (2006.01) A61B 17/94 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01) B25J 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0040040

(22) 출원일자 2011년04월28일

심사청구일자 2011년04월28일

(71) 출원인

한국과학기술원

대전 유성구 구성동 373-1

주식회사 이턴

경기도 성남시 분당구 수내로46번길 4, 7층 (수내동, 경동빌딩)

(72) 발명자

권동수

대전광역시 유성구 구성동 한국과학기술원 기계공학과 인간로봇상호작용 핵심연구센터

신원호

대전광역시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원 기계공학과 (구성동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

손은진, 김문중

전체 청구항 수 : 총 20 항

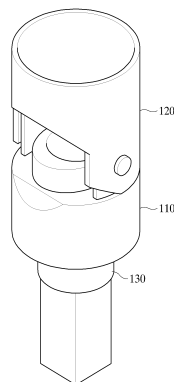
(54) 발명의 명칭 **각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구 및 그 제어방법**

(57) 요약

본 발명은 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구 및 그 제어방법에 관한 것으로, 수술 도구를 이루는 아암과 아암이 상호 굴절되어 형성된 관절 각도가 별도 제작된 서브 아암이나 또는 별도 제작된 췌기에 의해 필요시 언제나 고정 및 유지될 수 있도록 함으로써, 각각의 아암이 상호 굴절된 상태에서 이루는 관절 각도가 시술자의 의도에 의해 고정될 수 있고, 고정된 상태가 의도하는 시간 동안 지속적으로 유지될 수 있도록 된 것이다.

대표도 - 도1

100



(72) 발명자

이민석

경기도 안양시 동안구 관악대로 135, 삼성래미안아파트 120동 1404호 (비산동)

류명한

대전광역시 유성구 봉산로 39, 송강마을1단지 201동 804호 (송강동)

황민호

대전광역시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원 기계공학과 TCL (구성동)

조준연

대전광역시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원 기계공학과 TCL (구성동)

특허청구의 범위

청구항 1

중공을 갖는 다수의 아암이 상호 연결되어 이루어진 복강경 수술용 수술 도구에 있어서,

길이 방향으로 제1중공홀(111)이 형성된 제1아암(110);

길이 방향으로 제2중공홀(121)이 형성되고, 상기 제1아암(110)과 상호 축회전되도록 체결된 제2아암(120); 및

길이 방향으로 형성된 제3중공홀(131) 및, 상기 제1아암(110)과 상기 제2아암(120)의 체결부위까지 삽입되도록 상부에 형성된 캡(132)을 포함하고,

상기 캡(132)이 상기 제1아암(110)과 상기 제2아암(120)의 체결부위에서 길이방향을 축으로 회전하여 상기 제1아암(110)과 상기 제2아암(120)의 체결부위를 가압하면, 상기 제1아암(110)과 상기 제2아암(120)의 체결부위가 밀착되어 고정 또는 고정해제시키도록 된 서브 아암(130);이 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1아암(110)에는 상기 제2아암(120)측 일단면으로부터 상기 제2아암(120)측으로 돌출되고, 제1축홀(113)이 형성된 제1연장부(112)가 더 형성된 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2아암(120)에는 상기 제1아암(110)측 일단면으로부터 상기 제1아암(110)측으로 상기 제1연장부(112)와 겹치도록 연장되고, 상기 제1축홀(113)과 함께 축결합되는 제2축홀(123)이 형성된 제2연장부(122)가 더 형성된 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2연장부(122)는 상기 제2아암(120)이 상기 제1아암(110)에 대해 일방향으로 축회전되도록 일측면이 개방된 형상인 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 캡(132)은 회전하면서 상기 제1연장부(112)를 가압하여 상기 제2연장부(122)와 밀착시킴으로써 상기 제1아암(110)과 상기 제2아암(120)의 회전된 관절 각도를 고정 또는 고정해제하는 타원형의 외형인 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 6

중공을 갖는 다수의 아암이 상호 연결되어 이루어진 복강경 수술용 수술 도구에 있어서,

길이방향으로 제1관통홀(211)이 형성된 제1관절아암(210);

길이방향으로 제2관통홀(221)이 형성되고, 상기 제1관절아암(220)과 상호 축회전 결합되는 제2관절아암(220); 및

상기 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)의 체결부위에 배치되어 슬라이딩되면서 상기 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)을 밀착시켜 고정 및 고정해제하도록 설치된 썬기(230);가 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1관절아암(210)은,

상기 제2관절아암(220)측 일단면에서 외향 연장된 제1-1돌출부(212); 및

상기 제1-1돌출부(212)로부터 외측으로 이격되어 연장되고, 상기 제1-2돌출부(213)에 상기 제1-1돌출부(212) 방향으로 제1축공(213b)가 형성된 제1-2돌출부(213);가 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2관절아암(220)은,

상기 제1-1돌출부(212)와 제1-2돌출부(213) 사이에 개재되도록 외향 연장되어 상기 제1-2돌출부(213)와 축결합되는 제2돌출부(222)가 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 췌기(230)는 상기 제1-2돌출부(213)와 상기 제2돌출부(222)를 가압밀착시키거나 또는 가압을 해제하여 상기 제1관절아암(210)과 상기 제2관절아암(220)이 축회전하여 이룬 관절 각도가 고정 또는 고정해제되도록 상기 제1-2돌출부(213)와 상기 제2돌출부(222)가 체결되는 부위에 배치되는 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제1-2돌출부(213)에는 상기 제1-1돌출부(212)측으로 돌출된 회전제한돌기(213a)가 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2돌출부(222)에는,

상기 제1축공(213b)과 축결합되도록 형성된 제2축공(222a); 및

상기 회전제한돌기(213a)가 끼워지고, 상기 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)의 축회전 곡률에 상응하도록 일정 길이로 형성된 슬롯(222b)이 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 췌기(230)는 상기 제1-1돌출부(212)측 측면에 경사면(232)이 형성되고, 반대측 측면이 평면(243)인 형상인 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 13

제9항 또는 제12항에 있어서,

상기 췌기(230)의 일부위가 삽입되어 슬라이딩되도록 상기 제1-1돌출부(212)에는 슬라이딩홈(212a)이 형성된 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 14

제6항에 있어서,

상기 췌기(230)의 슬라이딩 이동을 유도하도록 상기 췌기(230)에 결합된 와이어(240)가 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 와이어(240)가 상기 췌기(230)에 결합되도록 상기 췌기(230)에는 제1관절아암(210)측 일측면에서 제2관절아암(220)측 타측면까지 관통된 결합홀(231)이 형성된 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 와이어(240)가 상기 제1관절아암(210)을 길이방향으로 관통하도록 상기 제1관절아암(210)은 길이방향으로 형성된 와이어홀(214)이 더 포함되어 이루어진 것을 특징으로 하는 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구.

청구항 17

제1항에서 제1아암(110) 및 제2아암(120)의 관절 각도를 서브 아암(130)으로 고정하기 위한 방법에 있어서,

상기 서브 아암(130)에서 타원형인 캠(132)의 대외경부가 상기 제1아암(110)의 제1연장부(112)와 평행하게 되어 상기 제1연장부(112)와 상기 제2아암(120)의 제2연장부(122)의 밀착이 해제된 상태에서 상기 제2아암(120)과 상기 제1아암(110)이 축회전되는 단계(S10);

상기 서브 아암(130)이 회전되면 상기 캠(132)의 대외경부가 상기 제1아암(110)의 제1연장부(112) 사이에 끼워지면서 상기 캠(132)의 대외경부에 의해 상기 제1연장부(112)가 외향으로 가압되는 단계(S20);

상기 제1연장부(112)가 상기 제2연장부(122)에 밀착되는 단계(S30); 및

상기 제1아암(110)과 상기 제2아암(120)의 축회전이 고정되는 단계(S40);가 포함되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 수술 도구의 관절 각도 제어방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1연장부(112)가 상기 제2연장부(122)에 밀착되는 단계(S30)에서는 상기 제1연장부(112)가 자체의 탄성 이동에 의해 상기 제2연장부(122)에 밀착되는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 수술 도구의 관절 각도 제어방법.

청구항 19

제6항에서 제1관절아암(210) 및 제2관절아암(220)의 관절 각도를 와이어(240) 및 췌기(230)로 고정하기 위한 방법에 있어서,

상기 와이어(240)가 이완되어 상기 췌기(230)에 의한 상기 제2관절아암(220)의 제2돌출부(222)와 상기 제1관절아암(210)의 제1-2돌출부(213)의 밀착이 해제된 상태에서, 상기 제2관절아암(220)과 상기 제1관절아암(210)이 축회전되는 단계(S100);

상기 와이어(240)가 당겨져 상기 췌기(230)가 슬라이딩되면 상기 제2돌출부(222)가 외향으로 가압되는 단계(S200);

상기 제2돌출부(222)가 상기 제1관절아암(210)의 제1-2돌출부(213)에 밀착되는 단계(S300); 및

상기 제1관절아암(210)과 상기 제2관절아암(220)의 축회전이 고정되는 단계(S400);가 포함되어 이루어지는 것을

특징으로 하는 복강경 수술용 수술 도구의 관절 각도 제어방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제2돌출부(222)가 상기 제1-2돌출부(213)에 밀착되는 단계(S300)에서는 상기 제2돌출부(222)가 자체의 탄성 이동에 의해 상기 제1-2돌출부(212)에 밀착되는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 수술 도구의 관절 각도 제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 복강경 수술용 수술 도구에 관한 것으로, 보다 상세하게는 단일 통로를 갖는 수술 도구의 자유로운 관절 각도의 조정을 보장하면서 관절 각도가 고정 및 유지될 수 있도록 한 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 복강경 수술은 기존의 복부를 절개하여 시행하는 개복 수술과는 달리 내시경을 복부 내부로 삽입하여 레이저 또는 특수 외과 전기술 등의 특수 기구를 이용하여 시행하는 수술을 말한다.

[0003] 이 복강경 수술에는 로봇팔이 이용되고, 이 로봇팔은 관절부 및 손목 부위에 여러가지 구동장치 및 모터가 설치된 복잡한 메카니즘으로 이루어진다. 이 로봇팔에 단일통로의 수술 도구가 이용되는 경우, 기존의 일자형 수술 도구로 수행하기 어려운 복잡한 수술을 정밀하게 수행할 수 있었다. 여기서, 단일통로의 수술 도구는 일측 아암이 타측 아암에 대해 꺾여 축회전할 수 있고, 이로 인해 수술하기 편하게 수술 도구의 관절 각도가 확보되도록 이루어졌다.

[0004] 하지만, 단일 통로의 수술 도구에서 일측 아암이 타측 아암에 대해 일정한 관절 각도를 갖도록 굴절되는데는 무난하지만, 하나 또는 다수의 수술 도구가 이용된 경우 굴절된 각도를 지속적으로 고정 및 유지시킬 수 없었다. 이로 인해, 각각의 관절이 연속적으로 굴절될 때, 이들을 굴절시키기 위한 힘이 점차 부족해지는 현상이 발생되어 수술 진행에 불편함이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기된 불편함을 해소하기 위해 안출된 본 발명은, 아암과 아암 사이에 상호 굴절되어 형성된 관절 각도가 별도 제작된 서브 아암이나 또는 별도 제작된 췌기에 의해 필요시 언제나 고정 및 유지될 수 있도록 한 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구 및 그 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기된 목적을 달성하기 위해 본 발명의 제1실시예에 따른 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구는, 중공을 갖는 다수의 아암이 상호 연결되어 이루어진 복강경 수술용 수술 도구에 있어서, 길이 방향으로 제1중공홀이 형성된 제1아암; 길이 방향으로 제2중공홀이 형성되고, 제1아암과 상호 축회전되도록 체결된 제2아암; 및 길이 방향으로 형성된 제3중공홀 및, 제1아암과 제2아암의 체결부위까지 삽입되도록 상부에 형성된 캠을 포함하고, 캠이 제1아암과 제2아암의 체결부위에서 길이방향을 축으로 회전되어 제1아암과 제2아암의 체결부위를 가압하면 제1아암과 제2아암의 관절 각도가 고정 또는 고정해제시키는 서브 아암;이 포함되어 이루어진다.

[0007] 또한, 제1아암에는 제2아암측 일단면으로부터 제2아암측으로 돌출되고, 제1축홀이 형성된 제1연장부가 더 형성된다.

[0008] 또한, 제2아암에는 제1아암측 일단면으로부터 제1아암측으로 제1연장부와 겹치도록 연장되고, 제1축홀과 함께 축결합되는 제2축홀이 형성된 제2연장부가 더 형성된다.

[0009] 또한, 제2연장부는 제2아암이 제1아암에 대해 일방향으로 축회전되도록 일측면이 개방된 형상이다.

- [0010] 또한, 서브 아암의 캠은 회전하면서 제1연장부를 가압하여 제2연장부와 밀착되도록 하여 제1아암과 제2아암의 회전된 관절 각도를 고정 또는 고정해제하는 타원형의 외형으로 형성된다.
- [0011] 본 발명의 제2실시예에 따른 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구는, 중공을 갖는 다수의 아암이 상호 연결되어 이루어진 복강경용 수술 도구에 있어서, 길이방향으로 제1관통홀이 형성된 제1관절아암; 길이방향으로 제2관통홀이 형성되고, 제1관절아암과 상호 축회전 결합되는 제2관절아암; 및 제1관절아암과 제2관절아암의 체결부위에 배치되어 슬라이딩되면서 제1관절아암과 제2관절아암의 고정 및 고정해제하도록 설치된 췌기;가 포함되어 이루어진다.
- [0012] 여기서, 제1관절아암은, 제2관절아암측 일단면에서 외향 연장된 제1-1돌출부; 제1-1돌출부로부터 외측으로 이격되어 연장된 제1-2돌출부; 및 제1-2돌출부에 1-1돌출부 방향으로 관통되어 형성된 제1축공;이 더 포함되어 이루어진다.
- [0013] 또한, 제2관절아암은, 제1-1돌출부와 제1-2돌출부 사이에 개재되도록 외향 연장되어 제1-2돌출부와 축결합되는 제2돌출부가 더 포함되어 이루어진다.
- [0014] 또한, 췌기는 제1-2돌출부와 제2돌출부를 가압밀착 또는 가압을 해제하여 관절 각도가 고정 또는 고정해제되도록 제1-2돌출부와 제2돌출부가 체결되는 부위에 배치된다.
- [0015] 또한, 제1-2돌출부에는 제1-1돌출부측으로 돌출된 회전제한돌기가 더 포함되어 이루어진다.
- [0016] 또한, 제2돌출부에는, 제1축공과 축결합되도록 형성된 제2축공; 및 회전제한돌기가 끼워지고, 제1관절아암과 제2관절아암의 축회전 곡률에 상응하도록 일정 길이로 형성된 슬롯이 더 포함되어 이루어진다.
- [0017] 또한, 췌기는 제1-1돌출부측 측면에 경사면이 형성되고, 반대측 측면이 평면인 형상이다.
- [0018] 또한, 췌기의 일부위가 삽입되어 슬라이딩되도록 제1-1돌출부에는 슬라이딩홈이 형성된다.
- [0019] 또한, 수술 도구에는 췌기의 슬라이딩 이동을 유도하도록 췌기에 결합된 와이어가 더 포함되어 이루어진다.
- [0020] 또한, 와이어가 췌기에 결합되도록 췌기에는 제1관절아암측 일측면에서 제2관절아암측 타측면까지 관통된 결합홀이 형성된다.
- [0021] 또한, 와이어가 제1관절아암을 길이방향으로 관통하도록 제1관절아암은 길이방향으로 형성된 와이어홀이 더 포함된다.
- [0022] 한편, 제1실시예에 따른 수술 도구에서 제1아암 및 제2아암의 관절 각도를 서브 아암으로 고정하기 위한 방법에 있어서, 서브 아암에서 타원형인 캠의 대외경부가 제1아암의 제1연장부와 평행하게 되어 제1연장부와 제2아암의 제2연장부의 밀착이 해제된 상태에서 제2아암이 제1아암에 대해 축회전되는 단계(S10); 서브 아암이 회전되면 캠의 대외경부에 의해 제1아암의 제1연장부 사이에 끼워지면서 제1연장부가 외향으로 가압되는 단계(S20); 제1연장부가 제2아암의 제2연장부에 밀착되는 단계(S30); 및 제1아암과 제2아암의 축회전이 고정되는 단계(S40);가 포함되어 이루어진다.
- [0023] 여기서, 제1연장부가 제2연장부에 밀착되는 단계(S30)에서는 제1연장부가 자체의 탄성 이동에 의해 제2연장부에 밀착된다.
- [0024] 한편, 제2실시예에 따른 수술 도구에서 제1관절아암 및 제2관절아암의 관절 각도를 와이어 및 췌기로 고정하기 위한 방법에 있어서, 와이어가 이완되어 췌기에 의한 제2관절아암의 제2돌출부와 제1관절아암의 제1-2돌출부의 밀착이 해제된 상태에서, 제2관절아암이 제1관절아암에 대해 축회전되는 단계(S100); 와이어가 당겨져 췌기가 슬라이딩되면 제2돌출부가 외향으로 가압되는 단계(S200); 제2돌출부가 제1관절아암의 제1-2돌출부에 밀착되는 단계(S300); 및 제1관절아암과 제2관절아암의 축회전이 고정되는 단계(S400);가 포함되어 이루어진다.
- [0025] 여기서, 제2돌출부가 제1-2돌출부에 밀착되는 단계(S300)에서는 제2돌출부가 자체의 탄성 이동에 의해 제1-2돌출부에 밀착된다.

발명의 효과

- [0026] 상기된 바와 같이 본 발명에 따르면, 각각의 아암이 상호 굴절된 상태에서 이루는 관절 각도가 작업자의 의도에 의해 고정될 수 있고, 고정된 상태가 의도하는 시간 동안 지속적으로 유지될 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 또한, 작업자의 의도에 의해 관절 각도의 고정상태가 해제되고, 의도하는 각도로 재굴절될 수 있고, 또다시 고

정 및 유지될 수 있으며, 이러한 관절 각도의 설정, 고정 및, 고정해제가 단순한 구조로 편리하게 행해질 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또한, 아암의 관절 각도의 고정 및 고정해제가 작업자의 의도에 따라 자유로이 이루어질 수 있어 아암에 삽입되는 기구의 움직임이 수월하면서 기구를 일정 각도로 지지할 수 있게 이루어져 작업의 편의성이 극대화되는 효과가 있다.

[0029] 또한, 다수의 수술 도구가 설치된 경우, 우선 굴절된 수술 도구가 고정되기 때문에 다음 굴절된 수술 도구의 고정에 제공되는 힘이 온전히 전달되어 수술 도구의 관절 각도 확보에 용이하다는 효과가 있다.

[0030] 또한, 구조가 단순하여 고장의 염려가 적고, 필요시 조립 및 분해는 물론 부분 교체 조립 등이 신속히 이루어질 수 있어 사용하기 편리하다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구가 도시된 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 제1실시예에 따른 수술 도구의 분리사시도이다.

도 3a 및 도 3b는 도 1에 도시된 제1실시예에 따른 수술 도구의 작동 상태가 도시된 평면도이다.

도 4는 도 1에 도시된 수술 도구의 제2실시예가 도시된 사시도이다.

도 5는 도 4에 도시된 수술 도구의 분리사시도이다.

도 6a 및 도 6b는 도 4에 도시된 제2실시예에 따른 수술 도구의 작동 상태가 도시된 측단면도이다.

도 7은 도 1에 도시된 제1실시예로 제시된 수술 도구의 각도 제어방법이 도시된 블록도이다.

도 8은 도 4에 도시된 제2실시예로 제시된 수술 도구의 각도 제어방법이 도시된 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하에서는 본 발명에 따른 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 수술 도구에 대해 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0033] <제1실시예의 구성>

[0034] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 각도 제어가 가능한 복강경 수술용 도구가 도시된 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 제1실시예에 따른 수술 도구의 분리사시도이다.

[0035] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 수술 도구(100)는 제1아암(110), 제2아암(120) 및, 서브 아암(130)이 포함되어 이루어진다. 여기서, 제1아암(110) 및 제1관절아암(210, 도 4 참조)은 피시술자의 복부측이고, 제2아암(120) 및 제2관절아암(220, 도 4 참조)은 시술자가 조작하는 조작기측이며, 수술시에는 도면과는 반대의 위치로 배치된다. 도면에서의 제1아암 및 제1관절아암과 제2아암 및 제2관절아암의 위치는 설명에서의 편의상 방향이 전환된 상태가 도시되었다. 이는 도 1 내지 도 6b까지 동일하다. 상황에 따라서는 도면의 배치가 수술시의 위치가 될 수도 있다.

[0036] 여기서, 제1아암(110), 제2아암(120) 및, 서브 아암(130) 각각은 스테인리스 재질로 일체형으로 제작된다.

[0037] 먼저, 제1아암(110)은 길이 방향으로 제1중공홀(111)이 형성된 대략 원기둥 형상이고, 제2아암(120)측 일측면으로부터 상호 대향된 위치이면서 제2아암(120)측으로 연장된 한 쌍의 제1연장부(112)가 형성된다. 또한, 한 쌍의 제1연장부(112)에는 상호 동일 중심축을 갖도록 제1축홀(113)이 각각 형성된다. 여기서, 제1연장부(112)는 실제로는 얇은 박판이므로 자체 탄성이 가능하고, 탄성 거리 역시 대략 0.5mm 정도에 지나지 않기 때문에 캠(132)의 가압에 대해 탄성적으로 연동함으로써, 제2연장부(120)와의 밀착 및 밀착해제가 자유로이 이루어질 수 있다.

[0038] 제2아암(120)은 길이 방향으로 제2중공홀(121)이 형성된 대략 원기둥 형상이고, 제1아암(110)측 일측면으로부터 상호 대향된 위치이면서 제1아암(110)에 형성된 제1연장부(112)와 겹치도록 연장된 제2연장부(122)가 형성된다. 또한, 제2연장부(122)에는 상호 대향된 위치에 동일 중심축을 갖도록 한 쌍의 제2축홀(123)이 형성된다. 여기서, 제2축홀(123)은 제1연장부(112)와 제2연장부(122)가 겹쳐졌을 때, 제1축홀(113)과 동심을 이루어 축회전 결합되는 위치에 형성된다. 여기서, 제2연장부(122)는 제2아암(120)이 제1아암(110)에 대해 제1축홀(113)과 제2축홀(123)의 축결합을 중심으로 축회전되었을 때, 제1연장부(112)와 제2아암(120)의 간섭이 회피되도록 일부

위가 개방된 형태로, 제2아암(120)에 일체로 형성된다. 물론, 제2연장부(122)는 제2축홀(123)이 형성되는 한 쌍 즉, 제1연장부(112)와 동일한 형태로 제작된다.

[0039] 서브 아암(130)은 제1아암(110)에 상방에서 하방으로 삽입되는 부재로, 지주(133)와, 지주(133)의 길이 방향으로 형성된 제3중공홀(131) 및, 지주(133)의 상부에 형성된 캠(132)이 포함되어 이루어진다.

[0040] 지주(133)는 제1아암(110)의 제1중공홀(111)을 관통하여 삽입되는 원형상으로, 일부위는 외형이 대략 사각형을 이루고 있다. 물론, 지주(133) 전체의 외형이 원형상으로 제작될 수도 있다.

[0041] 캠(132)은 외형이 대략 타원형상으로 제작된다. 이러한 형상은 제1중공홀(111)에 지주(133)가 삽입되면 캠(132)은 제1중공홀(111)에 걸쳐지도록 하고, 서브 아암(130)이 길이방향을 축으로 회전되었을 때 외경이 큰 부위가 제1연장부(112)를 제2연장부(122)로 가압밀착시키기 위함이다.

[0042] <제1실시예의 조립>

[0043] 도 1 및 도 2를 보면, 먼저, 서브 아암(130)의 지주(133)가 제1중공홀(111)에 도면상에서는 상측에서 하측으로 삽입된다. 이때, 서브 아암(130)의 캠(132)은 제1중공홀(111)의 외면에 걸쳐지면서 제1연장부(112)들 사이에 위치된다.

[0044] 다음으로, 제1연장부(112)와 제2연장부(122)가 겹치도록 제1아암(110)과 제2아암(120)이 배치된 상태에서 제1축홀(113)과 제2축홀(123)에 핀(124)이 체결됨으로써, 제1아암(110)과 제2아암(120)이 축회전 가능하게 체결된다.

[0045] 이로써, 제1아암(110)과 제2아암(120) 및 서브 아암(130)의 조립은 완성된다.

[0046] <제1실시예의 분해>

[0047] 먼저, 핀(124)이 제1축홀(113) 및 제2축홀(123)로부터 제거되면, 제1연장부(112)와 제2연장부(122)의 겹침이 해제되면서 제1아암(110)과 제2아암(120)이 분리된다.

[0048] 다음으로, 서브 아암(130)이 제1아암(110)으로부터 상측으로 이탈됨으로써 분리된다.

[0049] 이로써, 제1아암(110)과 제2아암(120) 및 서브 아암(130)의 분해가 완성된다.

[0050] <제1실시예의 작동>

[0051] 도 3a 및 도 3b는 도 1에 도시된 수술 도구의 작동 상태가 도시된 평면도이다.

[0052] 이하에서는, 제1아암(110)과 제2아암(120) 및 서브 아암(130)이 상호 조립된 상태를 기초로 하여 설명한다.

[0053] 먼저, 도 3b를 보면, 제2아암(120)과 제1아암(110)의 축회전된 상태에서 서브 아암(130)이 길이방향을 축으로 회전되어 고정된 상태이다. 이를 좀 더 자세히 설명하자면, 제2아암(120)이 제1아암(110)에 대해 축회전을 하여 일정 각도의 꺾어진 상태에서 서브 아암(130)을 회전시키게 된다. 이때, 서브 아암(130)의 캠(132)에서 외경이 큰 부위가 제1연장부(112)를 외향으로 가압하게 되면 연동된 제1연장부(112)가 제2연장부(122)에 강하게 밀착된다. 따라서, 제1연장부(112)와 제2연장부(122)의 밀착이 제1아암(110)과 제2아암(120)의 꺾어진 상태를 고정시키게 된다. 이로 인해, 제1아암(110)과 제2아암(120)이 축회전되어 일정한 관절 각도를 가진 상태가 견고히 고정된다.

[0054] 다음으로, 도 3a를 보면, 서브 아암(130)의 캠(132)에 의해 제1연장부(112)와 제2연장부(122)가 밀착되어 제1아암(110)과 제2아암(120)의 꺾어져 이루는 관절 각도가 견고히 고정된 상태에서, 서브 아암(130)이 길이방향을 축으로 회전되어 캠(132)과 제1연장부(112)의 가압이 해제된 상태이다. 즉, 제1연장부(112)와 제2연장부(122)의 밀착이 해제되면서 제1아암(110)과 제2아암(120)의 상호 축회전이 자유로울 수 있도록 된 상태이다.

[0055] <제2실시예의 구성>

[0056] 도 4는 도 1에 도시된 수술 도구의 제2실시예가 도시된 사시도이고, 도 5는 도 4에 도시된 수술 도구의 분리사

시도이다.

- [0057] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 제2실시예에 따른 수술 도구(200)는 제1관절아암(210), 제2관절아암(220), 췌기(230) 및, 와이어(240)가 포함되어 이루어진다.
- [0058] 제1관절아암(210)은 중공의 제1관통홀(211)이 형성된 대략 원기둥 형상이고, 제2관절아암(220)측 일단면에 상호 이격된 한 쌍의 제1-1돌출부(212) 및 제1-2돌출부(213)가 형성된다. 이때 제1-1돌출부(212) 및 제1-2돌출부(213)의 1세트는 상호 대향된 위치에 1세트가 더 형성된다. 또한, 제1관절아암(210)에는 길이방향이면서 후술된 슬라이딩홈(212a)과 동일 구획 내에 한 쌍의 와이어홀(214)이 형성된다.
- [0059] 제1-1돌출부(212)에는 췌기(230)가 상부에서 슬라이딩 삽입되도록 제1-2돌출부(213)측 일측면에 슬라이드홈(212a)이 형성된다.
- [0060] 제1-2돌출부(213)에는 제1-1돌출부(212)측 일측면에 돌출된 한 쌍의 축회전돌기(213a)가 형성된다. 이때, 축회전돌기(213a)는 동일 수평면 상이 아닌 수평에서 어긋난 위치에 형성된다. 또한, 대향된 위치의 한 쌍의 제1-2돌출부(213)에는 상호 동일 중심을 갖도록 각각 제1축공(213b)이 형성된다.
- [0061] 제2관절아암(220)은 중공의 제2관통홀(221)이 형성된 대략 원기둥 형상이고, 제1관절아암(210)측 일단면으로부터 제1-1돌출부(212) 및 제1-2돌출부(213) 사이에 개재될 수 있는 제2돌출부(222)가 형성된다. 여기서, 제1-1돌출부(212) 및 제1-2돌출부(213) 사이에 제2돌출부(222)가 개재되었을 때, 제1축공(213b)과 동일 중심을 갖도록 제2돌출부(222)에는 제2축공(222a)이 형성된다. 또한, 제2돌출부에는 축회전돌기(213a)가 끼워지면서 축회전 곡률에 상응하도록 일정 길이를 갖는 슬롯(222b)이 형성된다.
- [0062] 췌기(230)는 제1-1돌출부(212)에 형성된 슬라이딩홈(212a)에 끼워지는 부재로서, 제1-1돌출부(212)측 일측면에 경사면(232)이 형성되고, 제1-2돌출부(213)측 타측면은 평면(243)인 형상이다. 또한, 췌기(230)에는 제1관절아암(210)측 일측면에서 제2관절아암(220)측 타측면까지 관통된 한 쌍의 결합홀(231)이 형성된다.
- [0063] 와이어(240)는 양단부가 각각 한 쌍의 결합홀(231)에 끼워진 다음, 제1관절아암(210)의 와이어홀(214)을 관통하도록 설치되어 췌기(230)와 체결된다. 이때, 와이어(240)의 양단부는 시술자가 조작하는 조작부(미도시)에 설치된다.
- [0064] <제2실시예의 조립>
- [0065] 도 4 및 도 5를 보면, 먼저, 와이어(240)의 양단부가 췌기(230)의 결합홀(231)에 각각 끼워지면서 제1관절아암(210)의 와이어홀(214)을 통과하게 되면 제1-1돌출부(212)의 슬라이딩홈(212a)에 자연스럽게 끼워진다. 이로 인해, 양단부가 당겨지면 췌기(230)가 슬라이딩되도록 체결되는 것이다.
- [0066] 다음으로, 제1-1돌출부(212)와 제1-2돌출부(213) 사이에 제2돌출부(222)가 끼워지면서 제1축공(213b)과 제2축공(222a)이 동심을 이루게 함과 더불어 축회전돌기(213a)가 슬롯(222b)에 끼워진다. 이런 상태에서 제1축공(213b)과 제2축공(222a)은 결합핀(250)에 의해 축결합된다.
- [0067] 이로써, 제1관절아암(210), 제2관절아암(220), 췌기(230) 및, 와이어(240)의 조립이 완성된다.
- [0068] <제2실시예의 분해>
- [0069] 먼저, 제1축공(213b)과 제2축공(222a)으로부터 결합핀(250)이 제거되면, 제1-1돌출부(212)와 제1-2돌출부(213) 사이에서 제2돌출부(222)가 이탈되면서 슬롯(222b)으로부터 축회전돌기(213a) 역시 이탈된다. 이로 인해, 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)은 분리된다.
- [0070] 다음으로, 췌기(230)의 외면에 노출된 와이어(240)의 일부를 잡아당기면 와이어(240)가 와이어홀(214) 및 결합홀(231)로부터 이탈된다.
- [0071] 이로써, 제1관절아암(210), 제2관절아암(220), 췌기(230) 및, 와이어(240)의 분해가 완성된다.
- [0072] <제2실시예의 작동>

- [0073] 도 6a 및 도 6b는 도 4에 도시된 제2실시예에 따른 수술 도구의 작동 상태가 도시된 측면면도이다.
- [0074] 이하에서는, 제1관절아암(210), 제2관절아암(220), 췌기(230) 및 와이어(240)가 상호 조립된 상태를 기초로 하여 설명한다.
- [0075] 먼저, 도 6b를 보면, 제2관절아암(220)이 제1관절아암(210)에 대해 축회전된 상태에서 와이어(240)의 양단부가 당겨져 고정된 상태이다. 이를 좀 더 자세히 설명하자면, 제2관절아암(220)이 제1관절아암(210)에 대해 축회전되어 일정 각도의 꺾어진 상태에서 와이어(240)의 양단부가 당겨져 췌기(230)가 하향 슬라이딩된다. 이때, 췌기(230)의 경사면(232)에 의해 제2돌출부(222)가 제1-2돌출부(213)로 강하게 밀착된다. 따라서, 제2돌출부(222)와 제1-2돌출부(213)의 밀착이 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)의 꺾어진 상태를 고정시키게 된다. 이로 인해, 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)이 축회전되어 일정한 관절 각도를 가진 상태가 견고히 고정된다.
- [0076] 다음으로, 도 6a를 보면, 췌기(230)에 의해 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)의 일정한 관절 각도를 가진 상태에서, 와이어(240)의 양단부에 가해진 외력이 제거되면, 췌기(230)가 상향 슬라이딩되어 제2돌출부(222)와 제1-2돌출부(213)의 가압이 해제된 상태이다. 즉, 제2돌출부(222)와 제1-2돌출부(213)의 밀착이 해제되면 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)은 상호 축회전이 자유로울 수 있도록 된 상태이다.
- [0077] <제1실시예의 제어방법>
- [0078] 도 7은 도 1에 도시된 제1실시예로 제시된 수술 도구의 각도 제어방법이 도시된 블록도이다.
- [0079] 도 1 내지 도 3b 및 도 7을 보면, 먼저 제2아암(120)이 제1아암(110)에 대해 축회전(S10)된다. 이때, 제1아암(110)과 제2아암(120)의 상호 고정 상태는 해제된 상태이고, 이를 자세히 설명하면, 서브 아암(130)의 캠(132)에서 대외경부가 제1아암(110)의 제1연장부(112)와 평행하게 위치된 상태이다. 여기서, 대외경부는 외형이 타원형인 캠(132)에서 외경의 길이가 상대적으로 긴 부위를 일컫는다.
- [0080] 다음으로, 제1연장부(112)가 외향으로 가압(S20)된다. 이는, 서브 아암(130)이 회전되면 캠(132)의 대외경부가 제1연장부(112) 사이에 끼워지게 됨으로써 이루어진다.
- [0081] 다음으로, 제1연장부(112)가 제2아암(120)의 제2연장부(122)에 밀착(S30)된다. 이때, 제1연장부(112)는 자체 탄성을 가지고 있고, 이 탄성에 의해 제2연장부(122)로 밀착된다. 이때, 제1연장부(112)는 서브 아암(130)의 캠(132)이 회전되어 외력이 제거되면 자체 탄성에 의해 원상 복귀하게 되고, 제2연장부(122)와의 밀착도 해제된다.
- [0082] 다음으로, 제1아암(110)과 제2아암(120)이 축회전된 상태에서 고정(S40)된다.
- [0083] <제2실시예의 제어방법>
- [0084] 도 8은 도 4에 도시된 제2실시예로 제시된 수술 도구의 각도 제어방법이 도시된 블록도이다.
- [0085] 도 4 내지 도 6b 및 도 8을 보면, 먼저, 제2관절아암(220)이 제1관절아암(210)에 대해 축회전(S100)된다. 이때, 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)의 상호 고정 상태는 해제된 상태이고, 이를 자세히 설명하면, 와이어(240)가 이완되어 췌기(230)에 의한 제2관절아암(220)의 제2돌출부(222)의 가압이 해제된 상태이다.
- [0086] 다음으로, 와이어(240)가 당겨져 췌기(230)가 하향 슬라이딩되면 제2돌출부(222)가 외향으로 가압(S200)된다.
- [0087] 다음으로, 제2돌출부(222)가 제1관절아암(210)의 제1-2돌출부(213)에 밀착(S300)된다. 이때, 제2돌출부(222)의 자체 탄성에 의해 제1-2돌출부(213)로 밀착된다. 이때, 제2돌출부(222)는 췌기(230)에 의한 외력이 제거되면 자체 탄성에 의해 원상복귀하면서 제1-2돌출부(213)와의 밀착도 해제된다.
- [0088] 다음으로, 제1관절아암(210)과 제2관절아암(220)이 축회전된 상태에서 고정(S400)된다.
- [0089] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 상술한 실시예들은 모든 면에 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로

부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

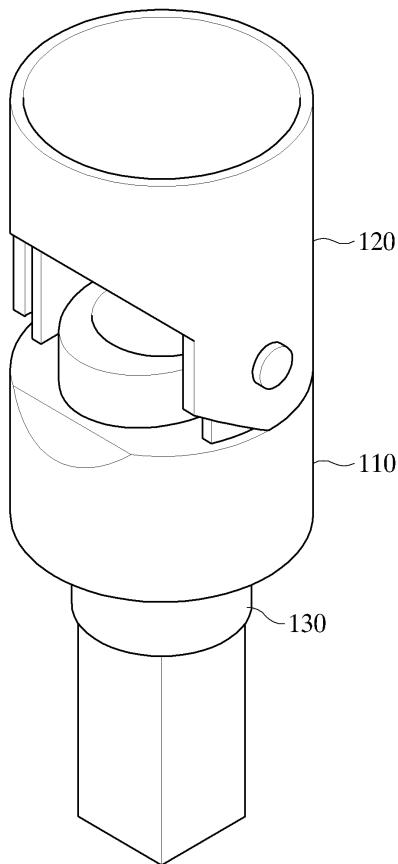
부호의 설명

[0090]	100, 200...수술 도구	110...제1아암,
	111...제1연장부	120...제2아암,
	130...서브 아암	132...캠,
	210...제1관절아암	212...제1-1돌출부,
	213...제1-2돌출부	214...와이어홀,
	220...제2관절아암	222...제2돌출부,
	222b...슬롯	230...췌기,
	231...결합홀	232...경사면,
	232...평면	240...와이어.

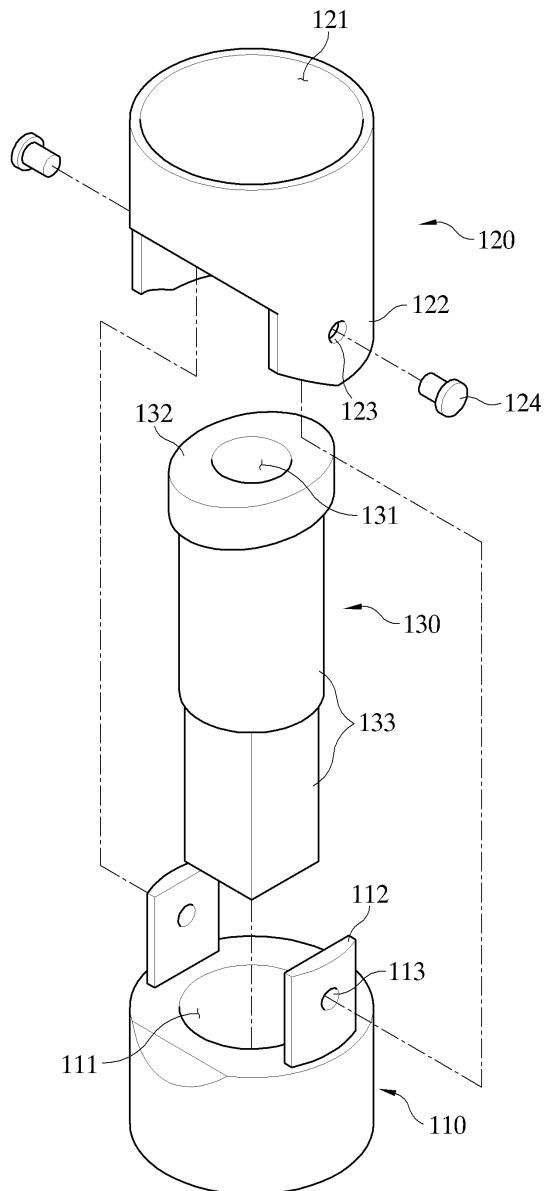
도면

도면1

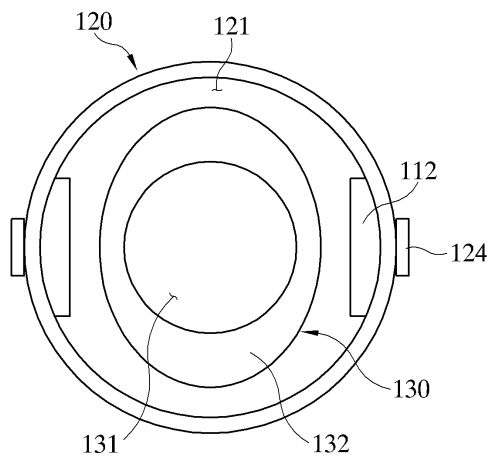
100



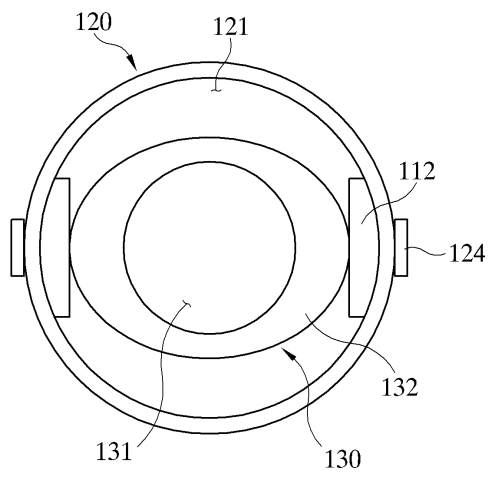
도면2



도면3a

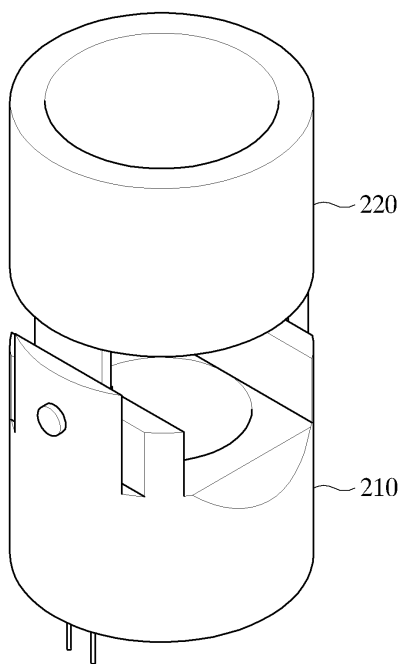


도면3b

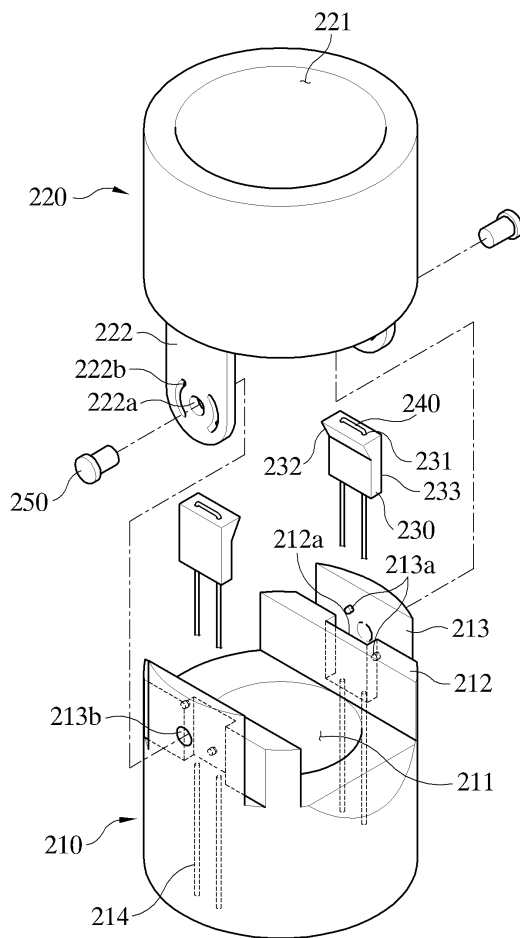


도면4

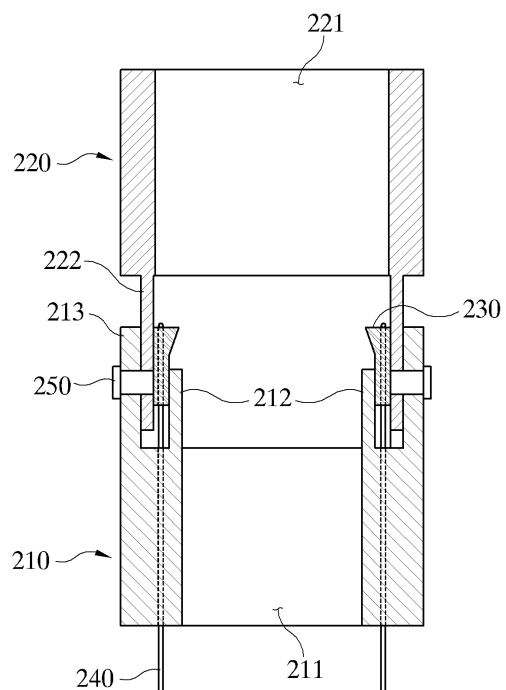
200



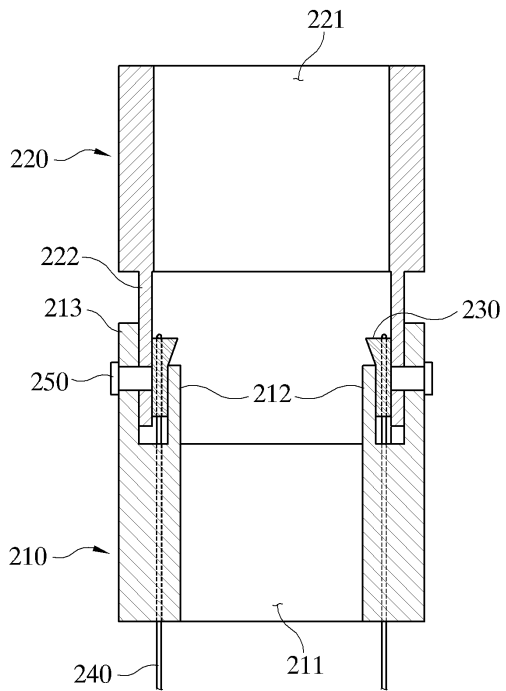
도면5



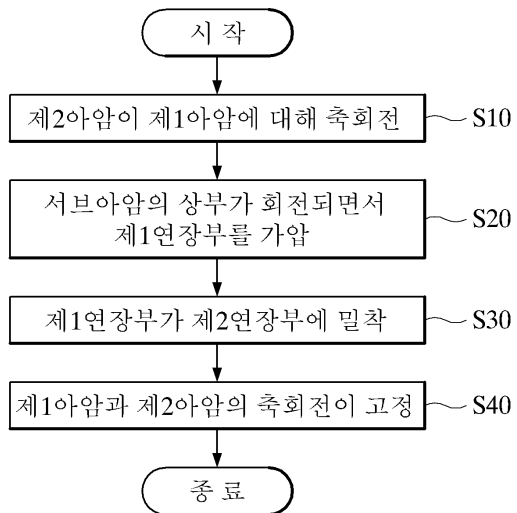
도면6a



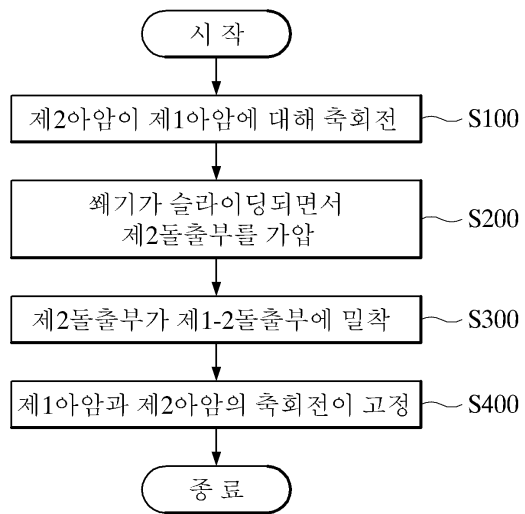
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：能够进行角度控制的腹腔镜手术的手术器械及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020120122069A	公开(公告)日	2012-11-07
申请号	KR1020110040040	申请日	2011-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	韩国科学技术院		
申请(专利权)人(译)	科学与韩国高等科技研究院 未来公司公司		
当前申请(专利权)人(译)	科学与韩国高等科技研究院 未来公司公司		
[标]发明人	DONG SOO KWON 권동수 WON HO SHIN 신원호 MIN SEOK LEE 이민석 MYOUNG HAN RYOU 류명한 MIN HO HWANG 황민호 JOON YEON CHO 조준연		
发明人	권동수 신원호 이민석 류명한 황민호 조준연		
IPC分类号	A61B17/94 A61B A61B17/34 A61B19/00 B25J17/00 B25J		
代理人(译)	KIM JONG MUN 孙某EUN JIN		
其他公开文献	KR101279916B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于腹腔镜手术可能的角度控制和控制方法的外科器械，啊成形手术工具 臂和臂的关节角度形成由单独的生产辅助臂和一楔或单独的生产所需的横折射 城市这样，臂在相互折射状态下形成的关节角度可以不断固定和保持， 并且固定状态可以连续保持预定的时间。 代表还 -

100

