



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0106339
(43) 공개일자 2016년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 19/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 90/00 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61B 90/06 (2016.02)
A61B 5/0053 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0029118
(22) 출원일자 2015년03월02일
심사청구일자 2015년03월02일

(71) 출원인
(의료)길의료재단
인천광역시 남동구 남동대로774번길 21 (구월동)
가천대학교 산학협력단
경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 (복정동)
(72) 발명자
이원석
인천광역시 남동구 남동대로 774번길 21
(74) 대리인
손민

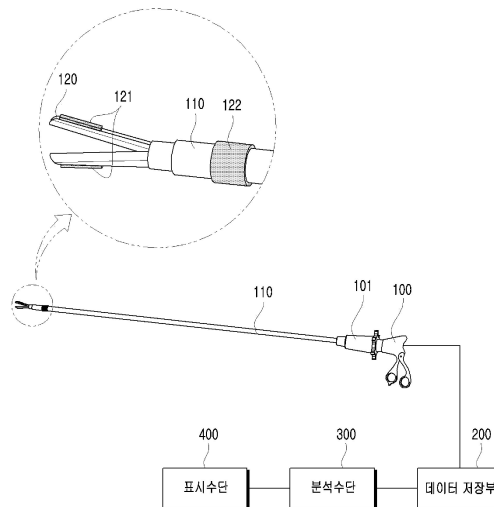
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 압력센서를 구비한 복강경 수술기구 및 이를 사용하는 환부 위치 감지 방법

(57) 요약

본 발명은 수술하고자 하는 환부 위치의 시야 확보가 어려울 경우에도 환부의 정확한 위치를 얻을 수 있도록 구성된 복강경 수술기구에 관한 것으로, 파지부가 구비된 본체; 상기 본체에서 연장된 연장부; 및 상기 연장부의 일측에 형성된 복강경 작업수단을 포함하는 복강경 수술기구로서, 상기 복강경 수술기구는 압력센서를 포함하고, 상기 압력센서로부터 획득되는 측정값을 이용하여 압력의 값이 표시수단을 통해 출력되는 복강경 수술기구를 제공한다. 이를 통하여, 시술자의 숙련도와 무관하게 수술의 정확도를 높이고 수술 시간을 단축할 수 있다. 또한, 정량적으로 모니터상에 압력이 표시되기에 표지물질을 사용하지 않고서도 정확한 환부를 찾을 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 2090/064 (2016.02)

명세서

청구범위

청구항 1

파지부가 구비된 본체(100);
상기 본체(100)에서 연장된 연장부(110); 및
상기 연장부(110)의 일측에 형성된 복강경 작업수단(120)을 포함하는 복강경 수술기구로서,
상기 복강경 수술기구는 압력센서(121)를 포함하고,
상기 압력센서(121)로부터 획득되는 측정값을 이용하여 압력의 값이 표시수단(400)을 통해 출력되는,
복강경 수술기구.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 압력센서(121)는 상기 작업수단(120)의 말단에 위치하는,
복강경 수술기구.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 압력센서(121)는 상기 연장부(110)의 측면에 위치하는,
복강경 수술기구.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복강경 수술기구는 한 쌍이며,
상기 압력센서(121)는 상기 한 쌍의 복강경 수술기구에 각각 위치하는,
복강경 수술기구.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 표시수단(400)은 상기 한 쌍의 복강경 수술기구의 한 쌍의 압력센서(120)에서 획득되는 측정값을 이용하는
각각의 압력의 값과, 상기 각각의 압력의 값의 합을 모두 표시하는,
복강경 수술기구.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 복강경 수술기구는 알림부를 더 포함하며,

상기 한 쌍의 압력센서(120)에서 획득되는 측정값을 이용한 상기 각각의 압력의 값 또는 그 합이 미리 결정된 값 이상인 경우 알림부가 작동하는,

복강경 수술기구.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 복강경 수술기구는,

상기 측정값이 저장되는 데이터 저장부(200); 및

상기 데이터 저장부(200)에 저장된 상기 측정값을 분석하여 상기 압력의 값을 연산하는 분석수단(300)을 더 포함하며,

상기 표시수단(400)은, 상기 분석수단(300)에서 연산된 상기 압력의 값을 가시적으로 표시하는,

복강경 수술기구.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 표시수단(400)은 상기 압력센서(120)에서 측정되어 연산되는 압력의 값을 상기 압력센서(120)의 위치와 함께 출력함으로써, 압력분포를 표시하는,

복강경 수술기구.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 표시수단(400)은 상기 압력센서(120)의 위치에 따른 압력의 값을 다수 연산함으로써 상기 압력분포를 등고선 형태로 표시하는,

복강경 수술기구.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 복강경 수술기구는 카메라를 더 포함하며,

상기 표시수단(400)은 상기 카메라에서 촬영된 영상을 상기 압력분포와 함께 표시하는,

복강경 수술기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압력센서를 구비한 복강경 수술기구에 관한 것으로, 더 상세하게는 수술하고자 하는 환부 위치의 시야 확보가 어려울 경우에도 환부의 정확한 위치를 얻을 수 있도록 구성된 복강경 수술기구에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 복강경 수술은 전통적으로 복부에 큰 절개창을 열고 시행하는 개복 수술과 달리, 복부에 0.5~1.5cm 크기의 작은 구멍(절개창)을 여러 개 내고, 그 안으로 비디오 카메라와 각종 기구들을 넣고 시행하는 수술 방법으로 '최소 침습 수술'이라고도 불린다. 복강경 수술은 전통적인 개복 수술과 비교하였을 때, 환자의 입장에서 절개창의 크기가 작기 때문에 상처가 작게 남아 미용적으로 보기 좋고, 창상으로 인한 통증이 훨씬 작다. 또한 빠른 회복 속도를 보이므로 개복수술에 비하여 재원기간이 짧고, 일상생활로 빠르게 복귀할 수 있다는 장점이 있다.
- [0003] 반면, 시술자의 입장에서 작은 절개창의 삽입된 카메라를 통하여 수술이 시술되기 때문에 시야가 제한되고, 사용되는 수술기계의 제한, 수술기계의 가동범위의 제한 등으로 인하여 난이도가 높게 평가되는 수술이기도 하다.
- [0004] 일반적으로 대장에 위치하는 용종 또는 암 조직을 제거하기 위한 복강경 수술에 있어서, 복강경수술기구(인체 외부에서 복강경을 통해 대장 외측으로 투입되나, 수술하고자 하는 용종 등의 환부는 대장 내측에 위치하기에 환부를 찾는 데에 어려움이 있다. 이에 따라 환부의 시야를 확보하기 위해 내시경의 방향조절 장치를 조작하거나 내시경의 축을 회전시키거나 또는 환자의 체위를 변화시키거나 복부를 눌러 환부를 위치시키는 방법들이 사용되었다.
- [0005] 그러나 이러한 방법으로도 시야 확보가 어려운 환부에 있어서, 기존에는 크게 두 가지 방법들이 사용되어 왔다. 첫 번째 방법으로는, 시술자가 복강경수술기구로 대장 외측 부분을 두드리면서 그 내측의 용종 등으로 인한 단단한 부분을 시술자의 느낌에 의존하여 찾는 방법이다. 그러나 이러한 방식으로 환부를 찾아 절제하는 경우에는 시술자의 숙련도에 따라 수술의 정확도 및 수술 경과 시간이 좌우된다는 한계가 있다.
- [0006] 두 번째 방법으로는, 수술 전 용종 등의 환부에 표지물질이 주입되어, 복강경수술카메라를 통하여 모니터 상에 대장이 염색되어 나타나는 부분을 찾는 방법이 사용되었다. 그러나 표지물질 주입을 위한 별도의 내시경절차가 필요하여 수술시간이 길어지고 환자에게 고통을 주며 표지물질로 인한 부작용도 있다는 문제들이 따른다.
- [0007] 이러한 문제들 없이 용이하게 환부의 위치 및 조직의 상태를 파악하기 위하여서 미국공개특허 제2014-0206953호는 복부 외측에서 자계를 발생시키는 제1유닛과 환자 복부 내측으로 삽입되어 압력 측정을 통한 조직의 성질에 대한 데이터를 송신하는 제2유닛을 포함한다.
- [0008] 하지만 이러한 장치를 사용하기 위하여서는 복강경수술기구 중 그래스퍼(grasper)로 제2유닛이 파지되어야 하며, 이에 따라 환부 상으로의 다른 기구들의 효과적인 접근이 어려워질 수 있다. 또한, 제1유닛은 환자 복부 외측에 위치되어야하므로 수술 중 시술자가 별도로 신경 써야하는 부분이 추가되어 수술 과정이 복잡해지고 수술 시간이 길어질 수 있다.
- [0009] 따라서, 시야 확보가 어려운 대장 내측의 환부의 조직 제거 수술의 정확도 및 수술 경과 시간은 시술자의 숙련도에 달려있으며, 환부의 정확한 위치를 제거술 외에 번거로운 다른 과정을 거쳐 파악해야하는 문제들이 해결되어야 할 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) US 2014-0206953 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 이에, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 복강경수술기구 말단 및/또는 측단에 압력센서를 구비시킨 것으로 시술자가 양손에 각각 해당 복강경수술기구를 이용하여 대장 외측을 두드리는데 경우 복강경수술 모니터 상에 해당 압력들(각각의 압력 및 그 합)이 표시되도록 구성된 복강경수술 기구를 제공 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 압력센서를 구비한 복강경수술기구는, 과지부가 구비된 본체(100); 상기 본체(100)에서 연장된 연장부(110); 및 상기 연장부(110)의 일측에 형성된 복강경 작업수단(120)을 포함하는 복강경 수술기구로서, 상기 복강경 수술기구는 압력센서(121)를 포함하고, 상기 압력센서(121)로부터 획득되는 측정값을 이용하여 압력의 값이 표시수단(400)을 통해 출력되는 복강경 수술기구를 제공한다.
- [0013] 또한, 상기 압력센서(121)는 상기 작업수단(120)의 말단에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 압력센서(121)는 상기 연장부(110)의 측면에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 복강경 수술기구는 한 쌍이며, 상기 압력센서(121)는 상기 한 쌍의 복강경 수술기구에 각각 위치하는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 표시수단(400)은 상기 한 쌍의 복강경 수술기구의 한 쌍의 압력센서(120)에서 획득되는 측정값을 이용하는 각각의 압력의 값과, 상기 각각의 압력의 값의 합을 모두 표시하는 것이 바람직하다.
- [0017] 또한, 상기 복강경 수술기구는 알림부를 더 포함하며, 상기 한 쌍의 압력센서(120)에서 획득되는 측정값을 이용한 상기 각각의 압력의 값 또는 그 합이 미리 결정된 값 이상인 경우 알림부가 작동하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 복강경 수술기구는, 상기 측정값이 저장되는 데이터 저장부(200); 및 상기 데이터 저장부(200)에 저장된 상기 측정값을 분석하여 상기 압력의 값을 연산하는 분석수단(300)을 더 포함하며, 상기 표시수단(400)은, 상기 분석수단(300)에서 연산된 상기 압력의 값을 가시적으로 표시하는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 표시수단(400)은 상기 압력센서(120)에서 측정되어 연산되는 압력의 값을 상기 압력센서(120)의 위치와 함께 출력함으로써, 압력분포를 표시하는 것이 바람직하다.
- [0020] 또한, 상기 표시수단(400)은 상기 압력센서(120)의 위치에 따른 압력의 값을 다수 연산함으로써 상기 압력분포를 등고선 형태로 표시하는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 복강경 수술기구는 카메라를 더 포함하며, 상기 표시수단(400)은 상기 카메라에서 촬영된 영상을 상기 압력분포와 함께 표시하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0022] 상기와 같은 본 발명에 따른 압력센서를 구비한 복강경수술기구에 의하면, 시술자의 숙련도와 무관하게 수술의 정확도를 높이고 수술 시간을 단축할 수 있다.
- [0023] 또한, 정량적으로 모니터상에 압력이 표시되기에 표지물질을 사용하지 않고서도 정확한 환부를 찾을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서를 구비한 복강경 수술기구를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 압력센서를 구비한 복강경 수술기구를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 3a 내지 도 3d는 각각 본 발명에 따른 압력센서를 구비한 복강경 수술기구의 작업수단(120)의 다양한 실시예들을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서를 구비한 복강경 수술기구가 적용되는 수술 부위를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명의 복강경 수술기구를 예로 들어 설명한다. 그러나 동일한 원리가 복강경 수술기구 이외의 기구에도 적용될 수 있다. 따라서, 복강경 수술기구 이외의 동일한 원리가 적용된 다른 기구에도 첨부되는 청구범위에 따라 본 발명의 권리범위가 미침은 자명할 것이다.
- [0026] 본 발명을 이루는 구성요소들은 필요에 따라 일체형으로 사용되거나 각각 분리되어 사용될 수 있다. 또한, 사용 형태에 따라 일부 구성요소를 생략하여 사용가능하다.
- [0027] 본 발명에 따른 복강경 수술기구의 바람직한 실시예를 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한다. 이 과정에서 도면

에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 기술되어야 할 것이다.

- [0028] 이하, 본 발명에 따른 복강경 수술기구의 일실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0029] 먼저 도 1 및 도 2를 참조하여 복강경 수술기구의 전체 구성을 설명한다. 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서를 구비한 복강경 수술기구를 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 2는 도 1에 도시된 작업수단(120)과 상이한 작업수단(120)을 구비한 파지용 내시경 장치에 압력센서를 구비한 복강경 수술기구를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0030] 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서를 구비한 복강경수술기구는, 파지부가 구비된 본체(100), 본체(100)에서 연장된 연장부(110), 연장부(110)의 일측에 형성된 복강경 작업수단(120), 및 작업수단(120)에 형성된 압력센서(121)를 포함한다.
- [0031] 본체(100)에 구비된 파지부는 시술자가 용이하게 잡을 수 있도록 형성된 것이 바람직하며, 파지부의 동작에 의하여 작업수단(120)이 제어될 수 있다. 연장부(110)와 연결된 본체(100)의 일 측에는 조정부(101)가 더 포함되어 형성되는 것이 바람직하며, 조정부(101)의 동작에 따라 작업수단(120)의 동작이 더 세밀하게 조정될 수 있다.
- [0032] 작업수단(120)은 압력센서(121)를 포함하고, 압력센서(121)는 작업수단(120)의 말단에 위치하는 것이 바람직하다. 압력센서(121)가 작업수단(120)의 말단에 위치함으로써 복강경 수술기구를 사용하는 시술자가 작업수단(120)의 말단을 환부 근부에 접촉시킴으로써 접촉된 부위의 압력이 측정될 수 있다. 이때 획득되는 측정값을 이용하여 압력의 값이 표시수단(400)을 통해 출력된다.
- [0033] 또한, 압력센서(121)는 작업수단(120)의 말단뿐만 아니라 연장부(110)의 측면에 형성될 수도 있다. 압력센서(121)가 연장부(110)의 측면에 형성될 경우, 작업수단(120)의 말단이 뺄족하여 환부에 접촉시키는 데에 위험성이 따르는 상황에서도 연장부(110)의 측면을 접촉시킴으로써 용이하게 압력의 값을 얻을 수 있다.
- [0034] 표시수단(400)에 압력센서(121)로부터 얻게 되는 압력의 값이 출력됨으로써 정확한 환부의 위치를 더 용이하게 파악할 수 있다. 표시수단(400)이 형성됨으로써 카메라와 같은 장치를 통하여서도 볼 수 없는 환부의 정확한 위치를 압력센서(121)가 접촉되는 위치에 따라 달라지는 압력의 값을 표시함으로써 파악이 가능하다.
- [0035] 상술된 바와 같이 본체(100), 연장부(110), 작업수단(120), 압력센서(121) 및 표시수단(400)을 포함하는 복강경 수술기구는 한 쌍으로 사용될 수도 있으며, 압력센서(121)는 이러한 한 쌍의 복강경 수술기구에 각각 위치하는 것이 바람직하다.
- [0036] 도 3a 내지 도 3d는 각각 본 발명에 따른 압력센서를 구비한 복강경 수술기구의 작업수단(120)의 다양한 실시예들을 나타낸 도면들이다. 복강경 수술기구 말단에 형성된 작업수단(120)은 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같이 다양한 타입의 내시경 도구로부터 선택적으로 적용될 수 있다. 그러나, 작업수단(120)은 첨부된 도면들 외에 다른 타입의 내시경 기구들도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0037] 복강경 수술기구가 한 쌍으로 사용되는 경우에, 표시수단(400)은 한 쌍의 복강경 수술기구의 한 쌍의 압력센서(120)에서 획득되는 측정값을 이용하는 각각의 압력의 값과, 이의 합을 모두 표시하는 것이 바람직하다.
- [0038] 또한, 복강경 수술기구는 알림부를 더 포함할 수도 있다. 한 쌍의 압력센서(120)에서 획득되는 측정값을 이용한 각각의 압력의 값 또는 그 합이 미리 결정된 값 이상인 경우 알림부가 작동하는 것이 바람직하다. 미리 결정된 값 이상인 경우에 알림부가 작동함으로써 환부의 위치를 더 용이하게 파악할 수 있다.
- [0039] 복강경 수술기구는 표시수단(400)뿐만 아니라 측정값이 저장되는 데이터 저장부(200), 및 데이터 저장부(200)에 저장된 측정값을 분석하여 압력의 값을 연산하는 분석수단(300)을 더 포함할 수 있다. 표시수단(400)을 통하여 분석수단(300)에서 연산된 압력의 값을 표시되는 형식은 어느 한 가지로 한정되지 않으나, 가시적으로 환부가 파악될 수 있도록 표시되는 것이 바람직하다.
- [0040] 표시수단(400)은 상기 압력센서(120)에서 측정되어 연산되는 압력의 값을 압력센서(120)의 위치와 함께 출력함으로써, 압력분포를 표시하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 각각의 압력의 값 또는 합산된 압력의 값들이 압력

센서(120)의 위치에 따라 다수 연산되어 압력분포가 등고선 형태로 그려짐으로써 환부의 위치가 가시적으로 확인가능할 수 있다.

[0041] 더 나아가, 복강경 수술기구는 카메라를 더 포함하여 카메라를 통하여서 촬영된 영상을 표시수단(400)에서 압력 분포와 함께 표시될 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다. 카메라를 통한 영상자료와 압력분포가 동시에 표시수단(400)에 표시됨으로써 시술자가 더 용이하게 환부의 위치를 파악할 수 있다.

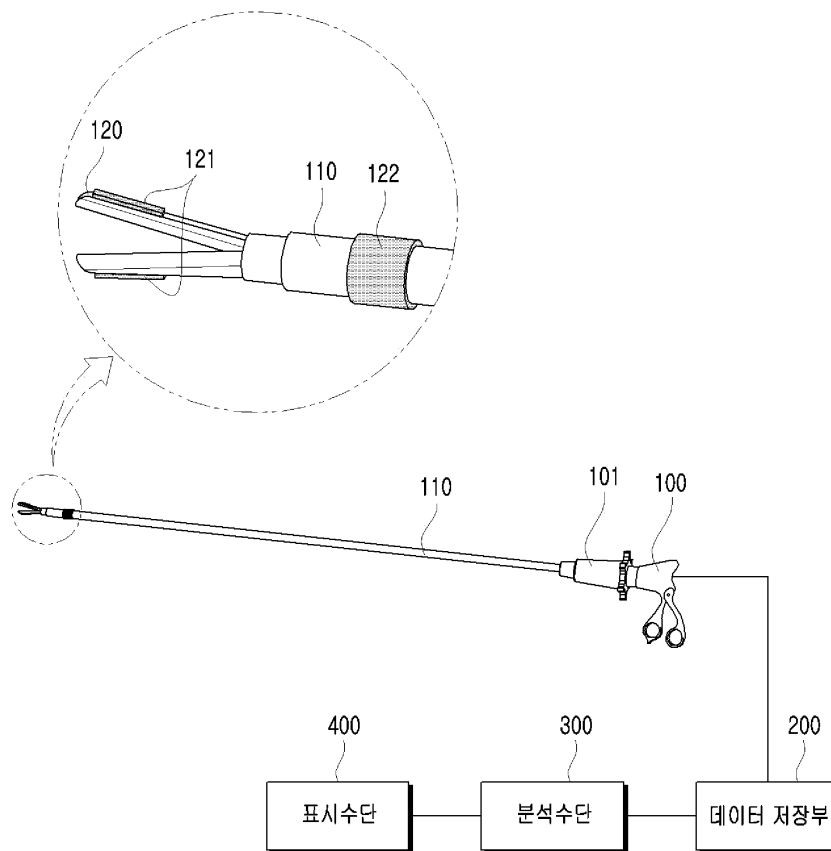
[0042] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

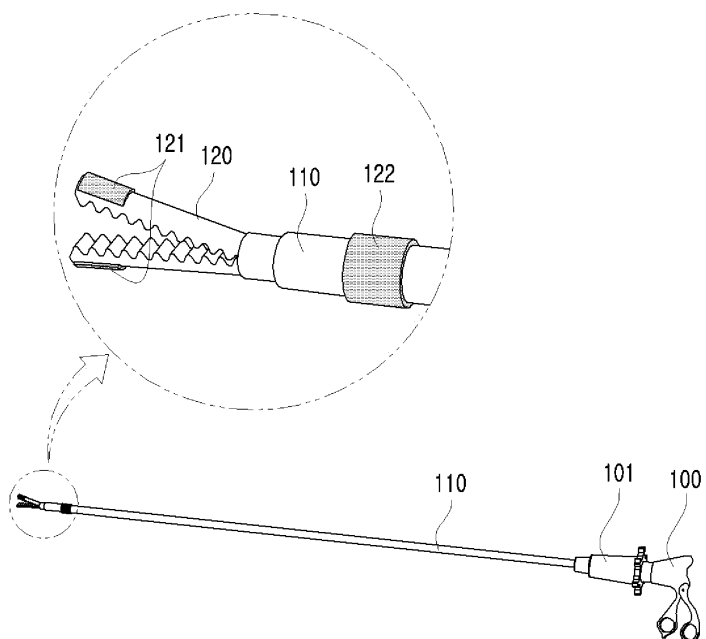
- [0043]
- 100: 본체
 - 101: 조정부
 - 110: 연장부
 - 120: 작업수단
 - 121: 압력센서
 - 200: 데이터 저장부
 - 300: 분석수단
 - 400: 표시수단

도면

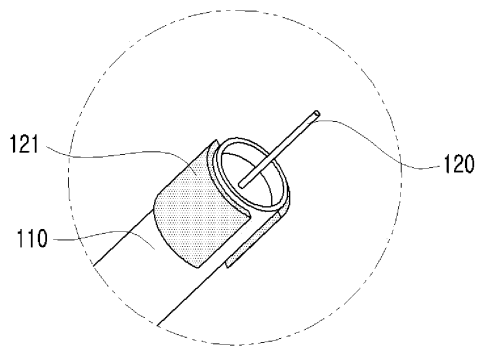
도면1



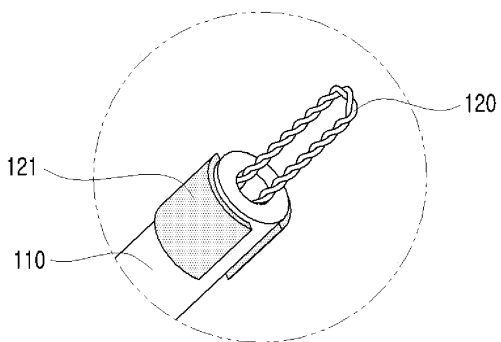
도면2



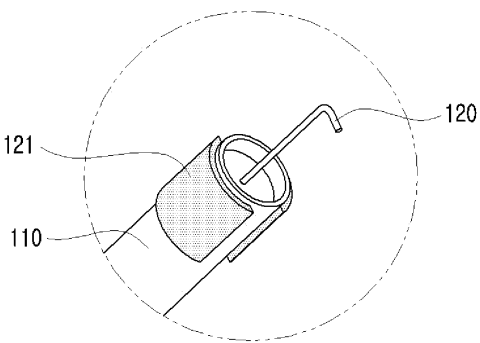
도면3a



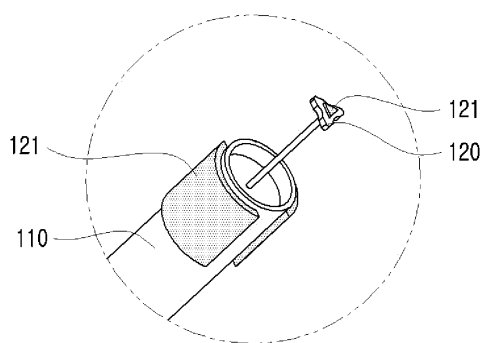
도면3b



도면3c



도면3d



도면4

