



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월26일
(11) 등록번호 10-2115663
(24) 등록일자 2020년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 90/00 (2016.01) A61B 17/10 (2006.01)
A61B 17/128 (2006.01) A61B 90/98 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61B 90/39 (2016.02)
A61B 17/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0101297
(22) 출원일자 2018년08월28일
심사청구일자 2018년08월28일
(65) 공개번호 10-2020-0024517
(43) 공개일자 2020년03월09일
(56) 선행기술조사문헌
JP2017074358 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
부산대학교병원
부산광역시 서구 구덕로 179, 부산대학병원 (아미동1가)
(72) 발명자
최창인
부산광역시 금정구 금강로 225, 208동 1903호(장전동, 벽산블루밍디자인시티)
안석영
부산광역시 해운대구 해운대해변로 85, 102동 801호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종석

전체 청구항 수 : 총 4 항

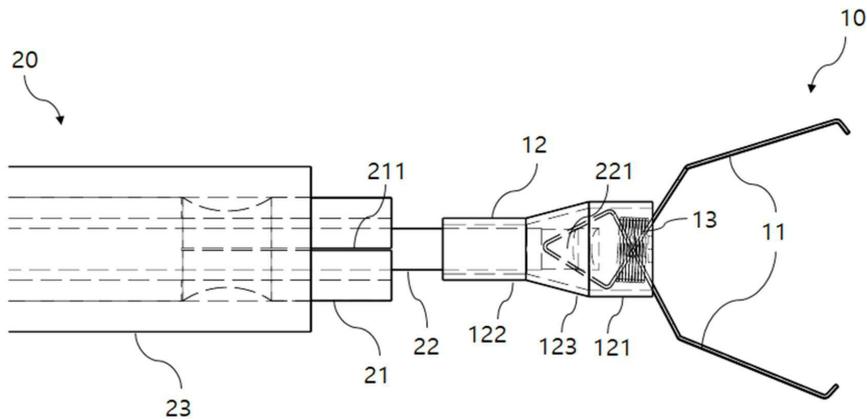
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 **복강경 수술용 병변 마킹 시스템**

(57) 요약

본 발명은 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존의 지혈 클립을 응용하여 전자 태그(RFID)를 탑재시킨 표식클립과 병변을 마킹하기 위해 상기 표식클립을 병변의 부위에 고정시키는 어플라이어로 구성되며, 사용 시에, 어플라이어는 표식클립이 장진된 상태로 내시경 기구 혹은 수술 기구에 장착되어, 장진된 표식클립을 병변 부위에 고정되도록 구동하는 것을 특징으로 하는 복강경 수술을 위한 병변 마킹 시스템에 관한 기술이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/1285 (2013.01)

A61B 90/98 (2016.02)

A61B 2090/3904 (2016.02)

A61B 2090/3958 (2016.02)

A61B 2090/3987 (2016.02)

(72) 발명자

주환이

부산광역시 수영구 망미로30번길 23, 7동 1204호

박초롱

부산광역시 북구 백양대로 1003, 8동 604호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016M3A9E8942069

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 임상외과학자 연구역량강화사업

연구과제명 최소침습수술을 위한 복강경 수술용 병변 확인 마커 개발

기 여 율 1/1

주관기관 부산대학교병원

연구기간 2018.06.01 ~ 2019.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

병변의 위치를 비접촉인 방식으로 확인할 수 있도록 전자태그(RFID)가 탑재되는 표식클립; 및
 상기 표식클립을 상기 병변의 부위에 고정시키는 어플라이어;를 포함하고,
 상기 표식클립은,
 서로 교차하는 2개의 와이어; 및
 상기 2개의 와이어를 감싸도록 구성되어 전방으로 이동할 수 있도록 구비되는 슬리브;를 포함하고,
 상기 슬리브가 이동함에 따라 상기 2개의 와이어가 이루는 각도가 가변됨으로써 상기 2개의 와이어가 상기 병변의 부위에 고정될 수 있고,
 사용 시에, 상기 어플라이어는 상기 표식클립이 장전된 상태로 내시경 기구 혹은 수술 기구에 장착되어, 상기 장전된 표식클립을 상기 병변 부위에 고정되도록 구동하는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 표식클립은 상기 2개의 와이어의 교차점에 해당하는 지점에 전자태그가 감겨 고정되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 어플라이어는,
 상기 슬리브의 후단부가 지지될 수 있는 슬리브지지부; 및
 상기 슬리브의 후단부가 상기 슬리브지지부에 지지된 상태에서, 상기 2개의 와이어 후단부에 걸려 후방으로 당길 수 있도록 구성되는 클립당김부;를 포함하며,
 상기 클립당김부는,
 상기 2개의 와이어의 후단부가 걸리기 위한 걸림부;를 포함하고,
 상기 클립당김부에 의하여 당겨질 때, 기준 범위 이상의 힘이 상기 걸림부에 걸리게 되면, 상기 걸림부가 변형 또는 파단됨으로써 상기 표식클립이 상기 어플라이어로부터 분리될 수 있는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 어플라이어는, 외관을 형성하는 중공형의 외면체;를 더 포함하고,
 상기 외면체의 내부에 상기 슬리브지지부 및 상기 클립당김부가 순차적으로 삽입되며,
 상기 외면체에서 상기 표식클립이 장착되는 부분의 반대측 단부에는,

상기 슬리브지지부에 연결되어 사용자가 과지할 수 있도록 외부에 노출되는 조작지지부; 및
 상기 클립당김부에 연결되어 사용자가 상기 조작지지부를 과지한 상태에서 당길 수 있도록 하는 당김부재;가 구비되는 것을 특징으로 하는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존의 지혈 클립을 응용하여 전자 태그(RFID)를 탑재시킨 표식클립과 병변을 마킹하기 위해 상기 표식클립을 병변의 부위에 고정시키는 어플라이어로 구성되며, 사용 시에, 어플라이어는 표식클립이 장전된 상태로 내시경 기구 혹은 수술 기구에 장착되어, 장전된 표식클립을 병변 부위에 고정되도록 구동하는 것을 특징으로 하는 복강경 수술을 위한 병변 마킹 시스템에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] 기존의 복부 수술법은 개복을 동반하는 개복수술이 주류였다. 개복수술은 전통적으로 사용되어 온 수술법으로 현대의학에서도 여전히 많은 빈도로 사용되고 있다. 그러나, 개복수술은 창상 감염의 위험과 술후 회복이 느리고 흉터로 인한 미용학적 만족도 저하 등의 단점을 가지고 있다. 그에 대한 대안으로 위암에 대해 1994년 Kitano가 처음 소개한 복강경 위 절제술은 개복대신 복부에 작은 천공 후 수술기구를 삽입하여 수술하는 방식으로 위에서 언급한 여러 개복수술의 단점을 극복하고자 하였다. 복강경 수술기구와 수술기술이 발전하고 삶의 질에 대한 환자와 의사의 관심이 증가하면서 최근 위장 암의 수술경향은 개복수술에서 복강경수술로 바뀌고 있다. 이미 조기 위암에서는 복강경 수술이 표준 수술로 인정받고 있고, 진행 위암에 대한 복강경 수술의 우수성을 여러 연구자들이 보고하고 있다. 복강경 수술은 개복수술에 비해 적은 술후 통증, 빠른 회복, 우수한 미용학적 결과 등 여러 가지 장점을 가진다. 그러나 수술시 병변을 손으로 촉지하기가 어렵고, 기구를 이용하기 때문에 병변의 정확한 위치를 확인하는 것이 어려울 수 있다. 특히, 조기 병변이나 장의 내강으로 성장하는 양성병변의 경우 장막으로 표시가 나지 않기 때문에 병변의 위치를 파악하여 적절한 절제연을 정하기 어려운 경우가 있다.

[0003] 위 절제술의 경우 수술 중 내시경을 시행하거나 X-ray 촬영을 통한 확인 방법이 소개되기도 하였으나 그 과정의 복잡함과 타 과와의 협업 문제로 임상에서 널리 시행되지 못하고 있으며, 대장 절제술 역시 점막 하에 염료를 주사하여 병변을 표시하는 문신법이 소개되기도 하였으나 수술 전 내시경을 한 번 더 해야하기 때문에 환자의 불편과 추가시술에 따른 경제적인 문제가 있고, 특히 염료가 신속하게 확산되기 때문에, 문신법 후 시간이 지날수록 그 효과는 빠르게 떨어지게 된다. 이러한 문제로 인해 의사들에게는 병변 확인을 위한 신 의료기술에 대한 충족되지 못한 수요가 있었다. 위암의 안전 절제연에 있어서는 의견에 약간의 차이는 있지만, 현재 일본 의료계에서는 약 20mm에서 50mm로 절제연을 두고 위를 절제할 것을 권고하고 있고, 국내 의료계에서도 일반적으로 이러한 기준을 따르고 있다. 하지만, 술 후 삶의 질 개선을 위해 최근 최소 침습수술에 대한 관심이 커지고 있고 이를 실현하기 위한 기술개발 요구도 지속되고 있는 실정이다.

[0004] 기존에도 여러 가지 방법을 이용하여 복강경 수술시 병변의 위치를 확인하기 위한 방법을 연구한 사례가 있었다.

[0005] 2005년 Hyung W. J. 외 2인은 내강으로 자라는 위 점막 하 종양에 대해 수술 중 복강경 초음파를 이용하여 병변을 확인하는 방법을 소개하였는데, 이는 쉽고 안전하게 시행할 수 있다는 장점을 가지나 수술자가 복강경 초음파 술기에 숙달되어야 하고 클립의 크기가 작기 때문에 병변 확인에 실패할 수 있다는 한계점을 가진다. Kim H. I. 외 2인은 2011년 보고에서 조기 위암 환자 80명에서 수술 중 복부X-ray를 통하여 수술 전 설치한 클립을 찾아내는 방법을 제시하였고, 2014년 Kim B. S. 외 3인은 Radio-Opaque Gauze를 이용해 X-ray 촬영 후 병변을 확인하는 방법을 보고하였다. 위 내시경을 통한 여러 방법들도 소개되었다. Jeong O. 외 3인이 2012년 환자의 혈액을 채혈하여 술 전 위 내시경으로 위 점막 하층에 채혈한 혈액을 주사하여 장막에 병변을 표시하는 자가수혈 문신법을 보고하였고, Xuan Y. 외 3인도 역시 수술 전 클립 설치 없이 수술 중 내시경을 통하여 염료를 위 점막 하에 주사하여 위 장막에서 병변의 위치를 확인하는 방법을 소개하였다.

선행기술문헌

비특허문헌

- [0006] (비특허문헌 0001) Hyung W. J, Lim J, 등, “Intraoperative tumor localization using laparoscopic ultrasonography in laparoscopic-assisted gastrectomy” Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques, 2005, 19:1353-1357.
- (비특허문헌 0002) Kim H. I, Hyung W. J, 등, “Intraoperative portable abdominal radiograph for tumor localization: a simple and accurate method for laparoscopic gastrectomy” Surgical Endoscopy, 2011, 25:958-963.
- (비특허문헌 0003) Kim B. Su, Yook J. H, 등, “A simplified technique for tumor localization using preoperative endoscopic clipping and radio-opaque markers during totally laparoscopic gastrectomy” The American Surgeon 2014, 80:1266-1270.
- (비특허문헌 0004) Jeong O, Cho S. B, 등, “Novel technique for intraoperative tumor localization during totally laparoscopic distal gastrectomy: endoscopic autologous blood tattooing” Surgical Endoscopy, 2012, 26:1778-1783.
- (비특허문헌 0005) Xuan Y, Hur H, 등, “Efficacy of intraoperative gastroscopy for tumor localization in totally laparoscopic distal gastrectomy for cancer in the middle third of the stomach” Surgical Endoscopy, 2013, 27:4364-4370.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 상기 비특허문헌 1 내지 5의 연구결과에서 확인할 수 있듯이 수술 중 부가적인 조작을 해야 하거나, 수술자의 숙련도, 신뢰성, 지속성 등의 문제로 이러한 결과들이 임상 현장에서 실제로 활용되고 있지는 않다. 따라서, 이러한 단점을 극복하고 실제 임상현장에 사용 가능한 병변의 위치를 마킹하는 기술개발에 대한 필요성이 제기되었다.
- [0008] 본 발명은 전자태그(RFID)를 부가한 형태의 표식클립과 이를 병변의 부위에 고정시키는 클립감지기로 구성되어, 복강경 수술 시 수술자가 촉지하지 않고 병변의 위치를 파악할 수 있는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템을 제공하고자 한다.
- [0009] 또한, 본 발명은 표식클립에 고정되는 전자태그를 보호하면서 장전된 표식클립이 병변 부위에 고정될 수 있도록 이동하는 슬리브를 포함하는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템을 제공하고자 한다.
- [0010] 또한, 본 발명은 어플라이어가 슬리브의 이동에 따라 표식클립의 2개의 와이어가 이루는 각도가 가변되어 병변 부위를 집어 고정시키도록 형성되는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템을 제공하고자 한다.
- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 여기에 언급되지 않은 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템은, 병변의 위치를 비접촉인 방식으로 확인할 수 있도록 전자태그(RFID)가 탑재되는 표식클립; 및 상기 표식클립을 상기 병변의 부위에 고정시키는 어플라이어;를 포함하고, 사용 시에, 상기 어플라이어는 상기 표식클립이 장전된 상태로 내시경 기구 혹은 수술 기구에 장착되어, 상기 장전된 표식클립을 상기 병변 부위에 고정되도록 구동하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에 있어서, 상기 표식클립은, 서로 교차하는 2개의 와이어; 및 상기 2개의 와이어를 감싸도록 구성되어 전방으로 이동할 수 있도록 구비되는 슬리브;를 포함하고, 상기 슬리브가 이동함에 따라 상기 2개의 와이어가 이루는 각도가 가변됨으로써 상기 2개의 와이어가 상기 병변의 부위에 고정될 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에 있어서, 상기 표식클립은 상기 2개의 와이어의 교차점에 해당하는 지점에 전자태그가 감겨 고정되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에 있어서, 상기 어플라이어는, 상기 슬리브의 후단부가 지지될 수 있는 슬리브지지부; 및 상기 슬리브의 후단부가 상기 슬리브지지부에 지지된 상태에서, 상기 2개의 와이어 후단부에 걸려 후방으로 당길 수 있도록 구성되는 클립당김부;를 포함하며, 상기 클립당김부는, 상기 2개의 와이어의 후단부가 걸리기 위한 걸림부;를 포함하고, 상기 클립당김부에 의하여 당겨질 때, 기준 범위 이상의 힘이 상기 걸림부에 걸리게 되면, 상기 걸림부가 변형 또는 파단됨으로써 상기 표식클립이 상기 어플라이어로부터 분리될 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에 있어서, 상기 어플라이어는, 외관을 형성하는 중공형의 외면체;를 더 포함하고, 상기 외면체의 내부에 상기 슬리브지지부 및 상기 클립당김부가 순차적으로 삽입되며, 상기 외면체에서 상기 표식클립이 장착되는 부분의 반대측 단부에는, 상기 슬리브지지부에 연결되어 사용자가 파지할 수 있도록 외부에 노출되는 조작지지부; 및 상기 클립당김부에 연결되어 사용자가 상기 조작지지부를 파지한 상태에서 당길 수 있도록 하는 당김부재;가 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상기 과제에 해결 수단에 의해, 본 발명의 복강경 수술용 병변 마킹 시스템은, 기존 복강경 수술의 과정인 천공 - 내시경 삽입 - 내시경과 탐지침을 이용하여 병변 확인 - 절제 기구 등을 이용한 병변 절제 과정에서 내시경 삽입 과정에 부가되는 형식이기 때문에 기존 수술방법에 익숙한 수술자에게도 어려움 없이 사용할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 복강경 수술용 병변 마킹 시스템은, 수술중 환자를 조작하거나 타과의 협조없이 수술자 혼자서 모든 과정을 끝낼 수 있고 수술시간 또한 많이 절약할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 복강경 수술용 병변 마킹 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 복강경 수술용 병변 마킹 시스템의 표식클립에 대한 투상도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 어플라이어의 걸림부의 실시예들을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 어플라이어의 전체 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 어플라이어에 표식클립이 장전된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 표식클립이 장전된 어플라이어가 푸쉬된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 7 및 도 8은 본 발명에 따른 표식클립이 장전된 어플라이어로부터 표식클립이 압출되는 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 9 및 도 10은 본 발명에 따른 표식클립이 장전된 어플라이어로부터 표식클립이 분리되는 상태를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이상과 같은 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결 수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 병변의 위치를 비접촉인 방식으로 확인할 수 있도록 전자태그(RFID)(13)가 탑재되는 표식클립(10); 및 상기 표식클립(10)을 상기 병변의 부위에 고정시키는 어플라이어(20);를 포함한다.

[0022] 본 발명의 복강경 수술용 병변 마킹 시스템은 사용 시에, 실제 복강경 수술 현장에서 상기 표식클립이 장전된 상태의 상기 어플라이어(20)가 내시경 기구 혹은 수술 기구에 장착되어, 상기 장전된 표식클립을 상기 병변 부위에 고정되도록 구동된다.

[0023] 이는 기존 복강경 수술의 과정인 천공 - 내시경삽입 - 내시경과 탐지침을 이용하여 병변 확인 - 절제기구 등을 이용한 병변절제단계 중, 상기 내시경삽입 단계에 상기 어플라이어(10)를 이용하여 상기 표식클립(10)을 상기 병변의 부위에 고정시키는 복강경 수술용 병변 마킹 시스템을 단순히 부가하는 형식이기 때문에 기존 수술 방법

에 익숙한 수술자들에게도 적합하다 할 수 있다. 또한, 기존의 복강경 수술 마킹 방식과 비교해 볼 때 기존 방식은 수술자의 숙련도에 영향을 많이 받거나 방법이 너무 복잡하고 협력이 필요하여 실제로 적용할시에 애로사항이 많았다. 따라서, 본 발명의 복강경 수술용 병변 마킹 시스템은 수술자의 숙련도 의존도를 최대한 낮추고, 환자의 몸에 부담이 적으며, 단순화 시키면서도 신뢰도는 높이는 방향으로 개발되었다.

- [0025] 상기 표식클립(10)은 서로 교차하는 2개의 와이어(11) 및 상기 2개의 와이어(11)를 감싸도록 구성되어 전방으로 이동할 수 있도록 구비되는 슬리브(20)를 포함한다. 이때, 상기 슬리브(20)가 이동함에 따라 감싸고 있는 상기 2개의 와이어(11)가 이루는 각도가 가변됨으로써 상기 2개의 와이어(11)가 상기 병변의 부위에 고정될 수 있다.
- [0026] 상기 2개의 와이어(11)는 도 2에 도시된 바와 같이, 2개의 와이어 전단부(111)와, 2개의 와이어 후단부(112)로 나누어진다.
- [0027] 상기 2개의 와이어 전단부(111)는, 상기 슬리브(20)가 전방으로 이동할 때 상기 와이어(11)가 교차되는 지점을 기준으로 상기 2개의 와이어 전단부(111)가 이루는 각도가 가변되면서, 구체적으로 폭이 좁아지면서 상기 병변의 부위를 집는 형태로 고정한다.
- [0028] 또한, 상기 2개의 와이어 전단부(111)는 끝단에 후크부가 형성되어, 상기 병변의 부위에서 이탈하는 것을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 2개의 와이어 후단부(112)는 서로 가까워지는 방향으로 절곡되어 연결되는 구조로 형성되어, 상기 슬리브(20)가 전방으로 이동할 때 상기 와이어(11)가 교차되는 지점을 기준으로 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 이루는 각도가 가변되면서, 상기 슬리브(20)의 폭이 좁은 부분(121) 내부로 삽입된다.
- [0030] 한편, 표식클립(10)은 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 2개의 와이어(11)의 교차점에 해당하는 지점에 상기 전자태그(13)가 감겨 고정되도록 형성된다. 이를 위해, 상기 2개의 와이어 전단부(111)는 상기 와이어(11)가 교차되는 지점에 비하여 완만한 기울기를 갖도록 절곡되어, 상기 슬리브(20)가 전방 이동으로 상기 2개의 와이어 전단부(111)의 폭이 좁혀지더라도 상기 전자태그(13)가 전방으로 이탈하지 않도록 고정될 수 있다.
- [0032] 상기 슬리브(12)는 중공형으로 형성되어, 상기 2개의 와이어 후단부(112) 사이의 최대 이격 거리 이상의 내경을 가지는 전단수용부(121), 상기 2개의 와이어 후단부(112) 사이의 최대 이격 거리 미만의 내경을 가지도록 형성되는 후단수용부(122), 및 상기 전단수용부(121) 및 상기 후단수용부(122)를 연결하며, 상기 전단수용부(121) 및 상기 후단수용부(122)의 내경 차이에 따라 경사지는 내주면을 가지는 중간수용부(123)를 포함한다.
- [0033] 따라서, 상술한 구조를 가지는 상기 슬리브(12)가 전방으로 이동하면 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 상기 후단수용부(122)로 위치되면서 상기 2개의 와이어 전단부(111)가 상기 슬리브(12) 내부로 삽입되면서 상기 2개의 와이어 전단부(111)가 이루는 각도가 가변되는 것이다.
- [0034] 즉, 상기 슬리브(12)는 상기 전자태그(13)를 신체 내부에서 보호하는 캡 역할을 할 뿐만 아니라, 상기 표식클립(10)의 상기 2개의 와이어(11)가 이루는 각도가 가변시켜 병변 부위를 집어 고정하는 역할을 한다.
- [0035] 한편, 상기 표식클립(10)은 STS304 재질로 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 표식클립(10)을 설계할 때, 위, 대장 내부는 습도가 높고 산도가 높으므로 내습성과 산화에 잘 견디면서도, 인장강도가 높아 탄성력이 우수한 STS를 STS301과 STS304 재질의 후보로 선정하였고, 최종 결정하기 위해 이에 대한 인장강도, 항복강도, 푸아송비를 비교한 결과는 하기 표 1과 같다.

표 1

재료명	STS304	STS301
인장강도 (Mpa)	752	862
항복강도 (Gpa)	376	517
푸아송비	0.55	0.29

- [0037]
- [0038] 인장강도의 경우, STS304와 STS301 재질의 인장 강도는 약 15% 이내의 차이로 비슷하나, 항복강도의 경우, STS304 재질이 20%만큼 항복강도가 작다. 상기 표식클립(10)과 상기 어플라이어(20)는 모두 외력을 받는 상황이 적기 때문에 제품 상태에서 변형될 일은 적을 것으로 예상되나, 가공 단계에서는 항복강도가 작은 것이 유리하

기 때문에, STS304 재질로 형성되는 것이 바람직할 것이다.

- [0040] 상기 어플라이어(20)는 상기 슬리브(12)의 후단부가 지지될 수 있는 슬리브지지부(21), 및 상기 슬리브(12)의 후단부가 상기 슬리브지지부(21)에 지지된 상태에서, 상기 2개의 와이어 후단부(112)에 걸쳐 후방으로 당길 수 있도록 구성되는 클립당김부(22)를 포함한다.
- [0041] 상기 슬리브지지부(21)는, 상기 슬리브(12)가 접촉하는 일부분이 절개된 다수 개의 절개선(211)이 구비되어, 상기 슬리브(12)가 내부로 필요한 부분까지만 삽입될 수 있도록 구성되어, 상기 슬리브(12)가 삽입 시 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0042] 상기 클립당김부(22)는 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 걸리기 위한 걸림부(221)를 포함한다. 상기 어플라이어(20)에 상기 표식클립(10)이 장전될 때, 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 상기 걸림부(221)에 걸리는 것이다. 이 상태에서, 상기 클립당김부(22)에 의하여 상기 표식클립(10)이 당겨질 때, 기준 범위 이상의 힘이 상기 걸림부(221)에 걸리게 되면, 상기 걸림부(221)가 변형 또는 파단됨으로써 상기 표식클립(10)이 상기 어플라이어(20)로부터 분리될 수 있는 것이다.
- [0043] 상기 걸림부(221)는 도 3에 도시된 바와 같이, 고리형(a), 집게형(b) 혹은 원형 고리형(c)로 형성될 수 있다.
- [0044] 바람직하게는, 상기 걸림부(221)는 고리형(a)으로 형성될 수 있다. 상기 고리형(a)의 구조는 상기 집게형(b)이나 상기 원형 고리형(c)에 비해 형상이 단순하고, 변형 또는 파단이 둘다 가능한 구조이며, 클립의 회전 및 고정 시 고리부분에서 빠질 우려에 대한 문제도 강성 등의 재료의 특성을 조절하여 상기의 문제점을 충분히 해결할 수 있는 부분이다.
- [0045] 또한, 상기 어플라이어(20)는 도 4에 도시된 바와 같이, 외관을 형성하는 중공형의 외면체(23)를 더 포함하여, 상기 외면체(23)의 내부에 상기 슬리브지지부(21) 및 상기 클립당김부(22)가 순차적으로 삽입되는 형태이다.
- [0046] 상기 외면체(23)에서 상기 표식클립(10)이 장착되는 부분의 반대측 단부에는, 상기 슬리브지지부(21)에 연결되어 사용자가 파지할 수 있도록 외부에 노출되는 조작지지부(24) 및 상기 클립당김부(22)에 연결되어 사용자가 상기 조작지지부(24)를 파지한 상태에서 당길 수 있도록 하는 당김부재(25)가 구비된다. 즉, 사용자가 상기 조작지지부(24)를 손바닥으로 받친 후, 상기 당김부재(25)를 손가락으로 당김으로써, 상기 표식클립(10)을 분리시키는 구조이다.
- [0048] 이하에서는, 본 발명에 따른 복강경 수술용 병변 마킹 시스템에서 상기 표식클립(10)을 병변의 부위에 고정시키는 원리를 서술하기로 한다.
- [0049] 먼저, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 어플라이어(20)를 내시경 기구 혹은 수술 기구에 부착하기 전, 상기 표식클립(10)을 상기 외면체(23) 내부로 가압 삽입하여, 상기 슬리브(12)가 상기 슬리브지지부(21) 내부로 삽입되고, 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 상기 걸림부(221)에 걸리는 형태로 상기 표식클립(10)을 상기 어플라이어(20)에 장전시킨다. 이때, 상기 슬리브지지부(21)와 상기 클립당김부(22)는 사용자의 가압에 의한 힘으로 인해 상기 외면체(23) 외부로 돌출되지 않은 형태로 삽입되어지며, 상기 슬리브의 후단수용부(122)가 상기 슬리브지지부(21)의 내부에 위치하게 된다.
- [0050] 다음으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 가압에 의해 상기 외면체(23) 내부로 삽입된 구조물들을 전방으로 이동시킨다. 이로 인해, 상기 슬리브지지부(21)와 상기 클립당김부(22)는 전방 최대로 위치되며, 여전히 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 상기 걸림부(221)에 걸리는 형태이다.
- [0051] 다음으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 사용자가 상기 표식클립(10)이 장전된 상기 어플라이어(20)를 내시경 기구 혹은 수술기구에 장착시켜 병변 부위 근처에 위치시킨 후, 상기 조작지지부(24)를 파지한 채로 상기 당김부재(25)를 당긴다. 이로 인해, 상기 당김부재(25)와 연결된 상기 클립당김부(22)가 후방으로 이동하고, 이에 따라 상기 슬리브지지부(21) 또한 후방으로 이동한다. 이때, 당기는 힘에 의해 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 상기 걸림부(221)를 전방 측으로 가압하게 되어, 상기 표식클립(10)이 압출되는 상태로 변화된다. 또한, 당기는 힘에 의해 상기 슬리브(12)가 상기 2개의 와이어(11)에 대해 상대적으로 후방으로 이동하여, 상기 2개의 와이어 전단부(111)가 이루는 각도가 작아지게 된다. 이러한 과정은 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 걸림부(221)가 상기 외면체(23)의 내부로 완전히 삽입될 때 까지 이루어진다.
- [0052] 다음으로, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 걸림부(221)에 걸리는 힘이 기준 이상이 되면 상기 걸림부(221)는 변형 또는 파단됨으로써, 상기 2개의 와이어 후단부(112)가 상기 걸림부(221)로부터 이탈되어 상기 표식클립(10)이 분리된다. 이때도 마찬가지로, 당기는 힘에 의해 상기 슬리브(12)가 계속적으로 후방으로 이동하

여, 상기 2개의 와이어 전단부(111)가 이루는 각도가 최소로 되며, 이러한 구동으로 상기 병변의 부위를 집어 고정되는 것이다.

[0054] 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

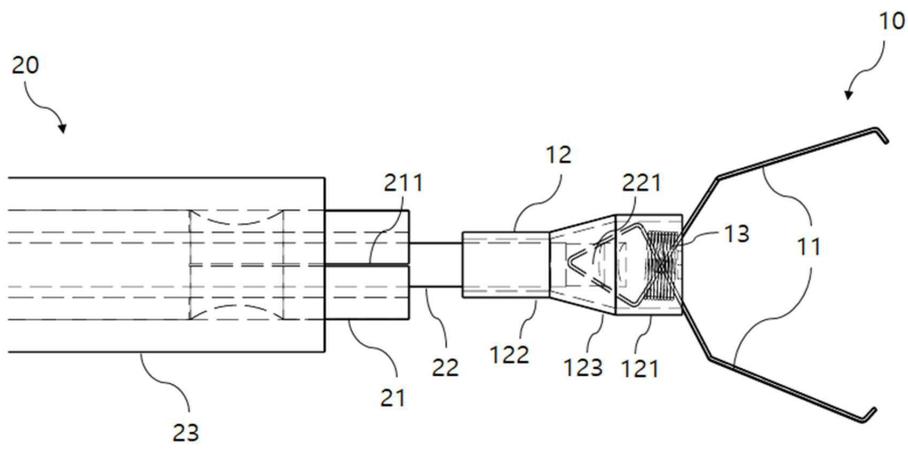
[0055] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

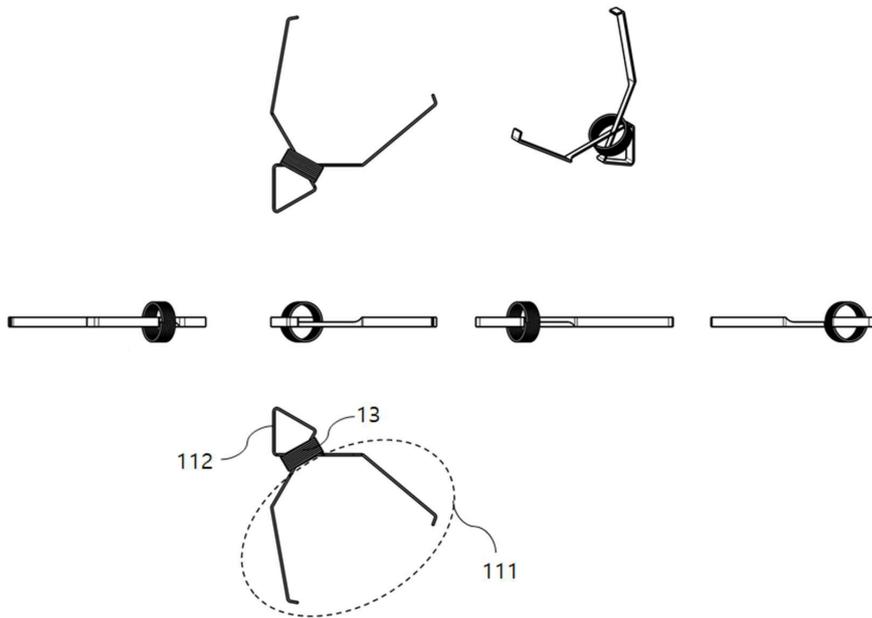
- [0056] 10 : 표식클립
 11 : 2개의 와이어
 111 : 2개의 와이어 전단부
 112 : 2개의 와이어 후단부
 12 : 슬리브
 121 : 전단수용부
 122 : 후단수용부
 123 : 중간수용부
 13 : 전자태그
 20 : 어플라이어
 21 : 슬리브지지부
 211 : 절개선
 22 : 클립당김부
 221 : 결립부
 23 : 외면체
 24 : 조작지지부
 25 : 당김부재

도면

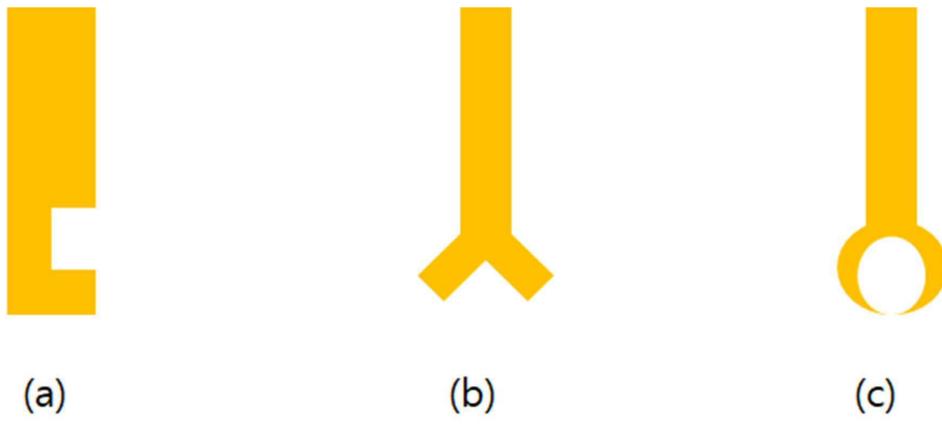
도면1



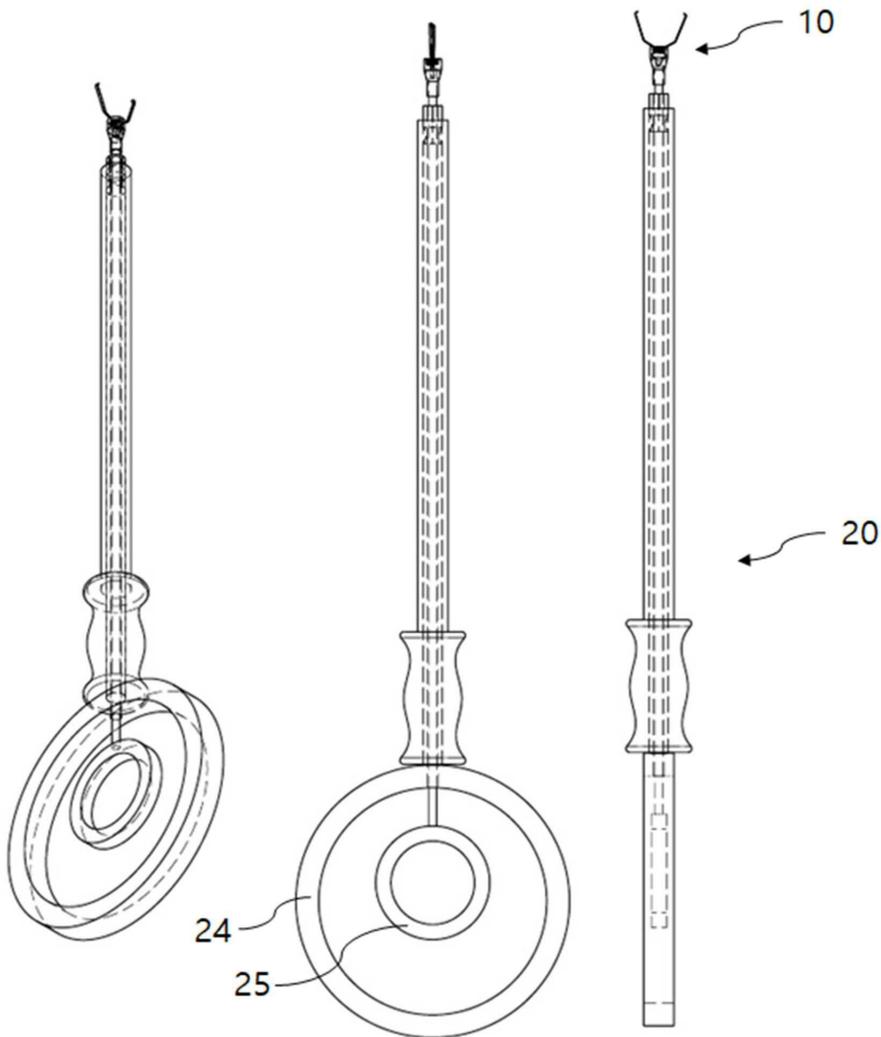
도면2



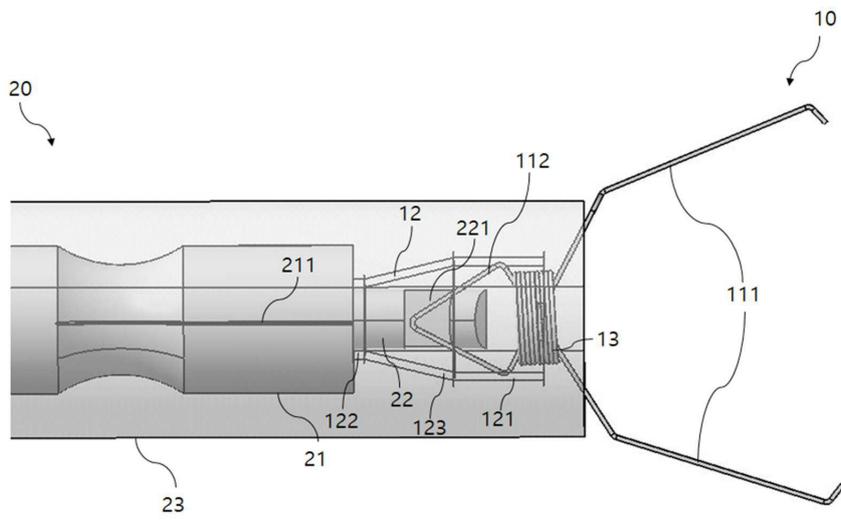
도면3



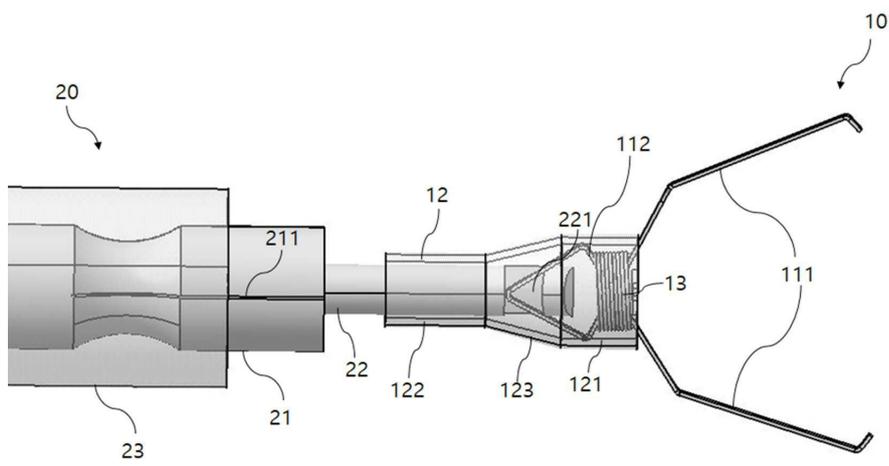
도면4



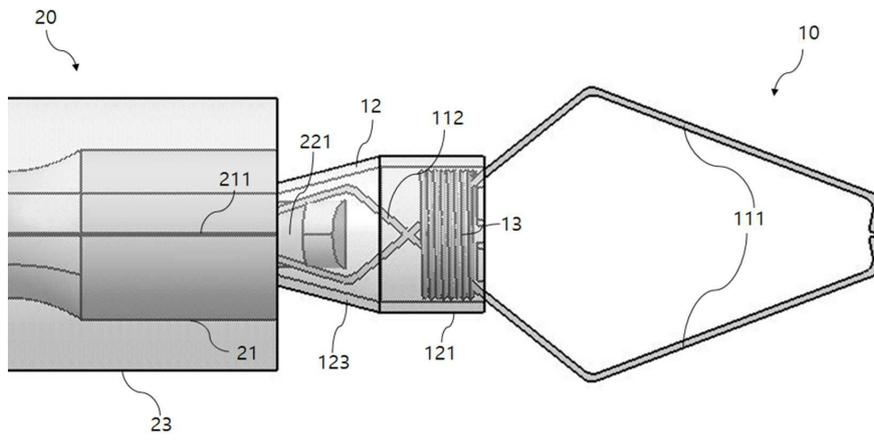
도면5



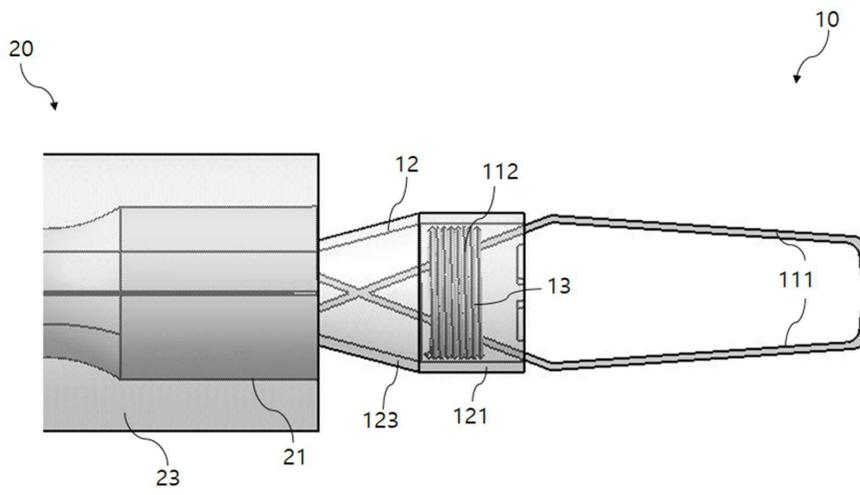
도면6



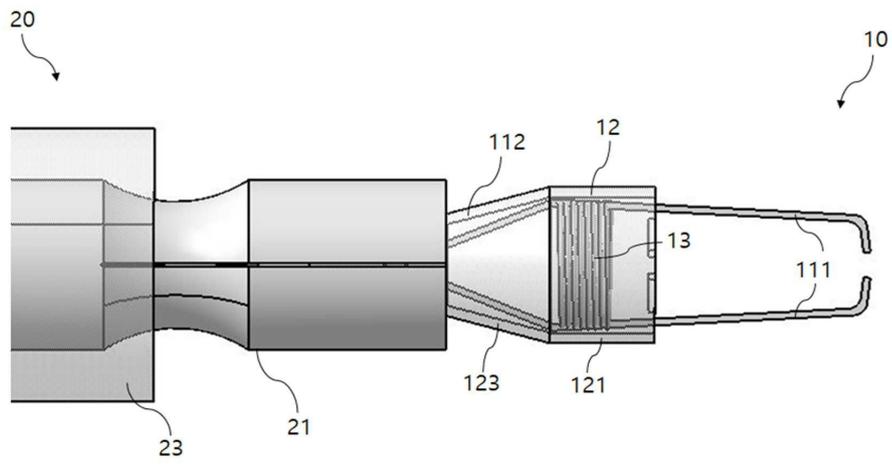
도면7



도면8



도면9



도면10

