



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0135014
(43) 공개일자 2017년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/00 (2017.01) C08L 67/00 (2006.01)
C08L 71/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/00 (2013.01)
C08L 67/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0066200
(22) 출원일자 2016년05월30일
심사청구일자 2016년05월30일

(71) 출원인
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김준기
경기도 의정부시 추동로108번길 109, 101동 1804
호(신곡동, 신명스카이뷰아파트)
(74) 대리인
유철현

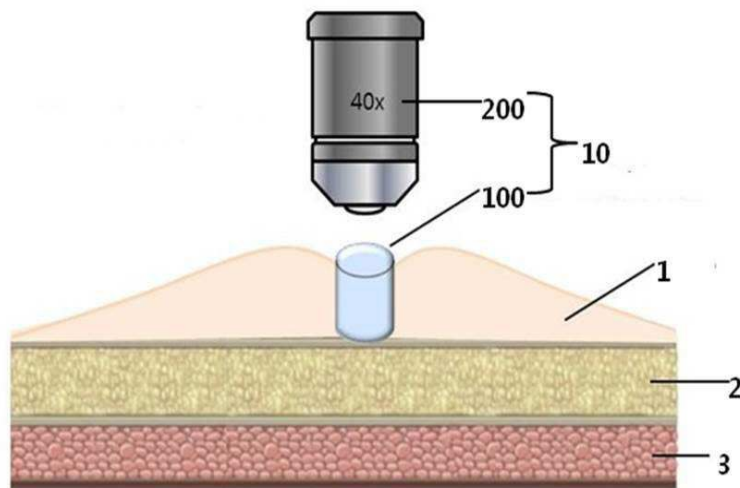
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 생체 이식형 내시경 장치

(57) 요약

신체 내부를 모니터링하는 내시경 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경 장치는 상기 신체 내부를 관찰할 수 있도록 상기 신체에 이식되는 제1 모니터링 유닛 및 상기 제1 모니터링 유닛을 통해 상기 신체 내부의 영상 정보를 수집하는 제2 모니터링 유닛을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C08L 71/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10052048

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 바이오의료기기산업핵심기술개발사업(의료기기)

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

기 여 율 1/1

주관기관 서울아산병원

연구기간 2015.06.01 ~ 2020.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

신체 내부를 모니터링하는 내시경 장치에 있어서,

상기 신체 내부를 관찰할 수 있도록 상기 신체에 이식되는 제1 모니터링 유닛; 및

상기 제1 모니터링 유닛을 통해 상기 신체 내부의 영상 정보를 수집하는 제2 모니터링 유닛을 포함하는 생체 이식형 내시경 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 모니터링 유닛은 상기 신체 내에서 생분해성을 갖는 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자인 생체 이식형 내시경 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자는, 폴리락티드글리콜라이드(poly(L-lactide-co-glycolide, PLGA), 폴리락티드글리콜라이드(poly(DL-lactide-co-glycolide, PLGA), 폴리락티드(poly(L-lactide) (PLA)), 폴리락티드(poly(DL-lactide, (PLA)), 폴리글리콜라이드(polyglycolide (PGA)), 폴리카프로락톤(poly(ϵ -caprolactone) (PCL)), 폴리락티드카프로락톤(poly(L-lactide-co-caprolactone)) 폴리락티드카프로락톤(poly(DL-lactide-co-caprolactone) 및 폴리디옥사논(polydioxanone)중의 어느 하나인 생체 이식형 내시경 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 모니터링 유닛은 렌즈, 복수의 렌즈를 포함하는 렌즈 어레이, 광섬유 번들 및 그린(GRIN) 렌즈 중 어느 하나인, 생체 이식형 내시경 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신체 내부를 모니터링하는 내시경 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 신체에 이식되고 생분해성인 모니터링 유닛을 통해 신체 내부의 영상을 수집하여 지속적으로 질환을 모니터링할 수 있는 생체 이식형 내시경 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 체내 촬상 시스템으로 알려진 것 중에 내시경(Endoscope)이 있는데, 종래 내시경은 인체 또는 동물의 신체내로 주입하기에 적당한 기다란 튜브로 이루어져 있고, 내시경의 원거리 팁에 있는 렌즈는 신체의 내부 영역의 이미지, 즉 위(Stomach)나 장(Intestines)의 이미지를 제공하는데 종종 이용된다.

[0003] 광학섬유 케이블 또는 비디오 전달과 같은 수단은 외과 의사 또는 기타 내시경 사용자가 볼 수 있는 신체의 밖까지 내시경의 길이를 따라 이미지를 전달한다.

[0004] 물론, 내시경은 의학 용도로 제한되지 않고, 기계 진단학 및 기타 다른 용도에서 수리에 유용하게 사용될 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 그러나 내시경은 질환의 치료경과를 살펴보기 위하여 침습적인 방법을 사용할 수 밖에 없었다. 또한, 장기간 지속적인 진단이 필요한 질환에 대해서는 내시경 검사시, 환자의 고통이 커질 수 밖에 없고, 병리검사를 위한 생검용 조직 채취 과정이 필요했다.
- [0006] 이에, 비침습적이고 장기간 지속적인 검사시에도 환자의 고통이 덜한 검사가 가능하고 병리검사를 위한 조직 채취가 필요없는 내시경 장치의 필요성이 증가하였다.
- [0007] 본 발명이 해결하려는 과제는, 비침습적이고 장기간 지속적인 감사가 가능하며, 현미경 영상 획득이 가능하여 따로 병리 검사를 위한 조직 채취가 필요없는 인체에 무해한 내시경 장치를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 해결하려는 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 해결하려는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 신체 내부를 모니터링하는 생체 이식형 내시경 장치는, 상기 신체 내부를 관찰할 수 있도록 상기 신체에 이식되는 제1 모니터링 유닛; 및 상기 제1 모니터링 유닛을 통해 상기 신체 내부의 영상 정보를 수집하는 제2 모니터링 유닛을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 제1 모니터링 유닛은 상기 신체 내에서 생분해성을 갖는 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자이다.
- [0011] 상기 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자는, 폴리락티드글리콜라이드(poly(L-lactide-co-glycolide, PLGA), 폴리락티드글리콜라이드(poly(DL-lactide-co-glycolide, PLGA), 폴리락티드(poly(L-lactide) (PLA)), 폴리락티드(poly(DL-lactide, (PLA)), 폴리글리콜라이드(polyglycolide (PGA)), 폴리카프로락톤(poly(ϵ -carolactone) (PCL)), 폴리락티드카프로락톤(poly(L-lactide-co-carolactone)) 폴리락티드카프로락톤(poly(DL-lactide-co-carolactone) 및 폴리디옥사논(polydioxanone)중의 어느 하나이다.
- [0012] 상기 제1 모니터링 유닛은 렌즈, 복수의 렌즈를 포함하는 렌즈 어레이, 광섬유 번들 및 그린(GRIN) 렌즈 중 어느 하나이다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 의할 경우, 신체에 이식되고 생분해성인 모니터링 유닛을 통해 신체 내부의 영상을 수집하여 지속적으로 질환을 모니터링할 수 있는 비침습적 내시경 장치가 제공된다.
- [0014] 또한, 고해상도 현미경 영상이 제공이 가능한 렌즈를 삽입할 경우 병리검사를 위한 생검 세포 채취 과정 없이 외부에서 직접 세포 영상 획득이 가능하다.
- [0015] 또한, 지속적으로 영상을 제공하던 모니터링 유닛은 결국 생체에 흡수되어 소멸되므로, 모니터링 유닛을 제거하기 위한 별도의 수술이 필요하지 않은 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경 장치를 나타낸 것이다.
- 도 2 내지 도 4은 제1 모니터링 유닛의 예시적인 사향을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0018] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0019] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 신체 내부를 모니터링하는 내시경 장치를 설명한다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경 장치(10)는 신체 내부(도 1의 1, 2, 3)를 관찰할 수 있도록 신체에 이식되는 제1 모니터링 유닛(100)과, 제1 모니터링 유닛(100)을 통해 신체 내부의 영상 정보를 수집하는 제2 모니터링 유닛(200)을 포함할 수 있다.
- [0021] 먼저, 제1 모니터링 유닛(100)은 신체의 피하(皮下, 도1의 1)에 이식될 수 있다. 이에 의해, 피하(1)의 하부에 있는 신체 내부를 관찰할 수 있는 창(window)의 기능을 할 수 있다. 예를들어, 제1 모니터링 유닛(100)은 피하(1)의 하부인 지방(2)이나 근육(3)을 관찰할 수 있도록 하는 광학적 통로로 기능할 수 있다. 제1 모니터링 유닛(100)을 피하에 이식하는 방법은 외과적 시술방법에 의해 수행될 수 있다.
- [0022] 제1 모니터링 유닛(100)은 신체 내에 이식된 후에, 별도로 제거되지 않고, 신체 내에서 생분해될 수 있다. 즉, 제1 모니터링 유닛(100)은 인체에 무해한 생분해성 고분자로 형성됨으로써, 수명이 다 됐을 때 별도로 제거할 필요가 없고, 시간이 지남에 따라 신체 내에서 인체에 무해하게 분해되어 자연적으로 제거될 수 있다.
- [0023] 이를 위해, 제1 모니터링 유닛(100)은 신체 내에서 생분해성을 갖는 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자로 형성될 수 있다.
- [0024] 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자는, 폴리락티드글리콜라이드(poly(L-lactide-co-glycolide, PLGA), 폴리락티드글리콜라이드(poly(DL-lactide-co-glycolide, PLGA), 폴리락티드(poly(L-lactide) (PLA)), 폴리락티드(poly(DL-lactide, (PLA)), 폴리글리콜라이드(polyglycolide (PGA)), 폴리카프로락톤(poly(ϵ -caprolactone) (PCL)), 폴리락티드카프로락톤(poly(L-lactide-co-caprolactone)), 및 폴리락티드카프로락톤(poly(DL-lactide-co-caprolactone), 폴리디옥사논(polydioxanone) 중의 어느 하나일 수 있다.
- [0025] 도 2 내지 도 제1 모니터링 유닛(100)은 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0026] 제1 모니터링 유닛(100)은 단일의 렌즈로 이루어질 수 있다. 또한, 제1 모니터링 유닛(100)은 복수의 렌즈를 포함할 수 있다. 높은 개구수를 갖는 렌즈를 사용할 경우 세포단위 해상도의 현미경 영상 획득이 가능하므로 병리 검사를 위한 샘플 채취가 필요없게 된다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 예를들어 제1 모니터링 유닛(100)은 3개의 렌즈(111, 112, 113)가 직렬로 서로 중첩하여 배열된 제1 렌즈 어레이(110)일 수 있다. 또한, 제1 모니터링 유닛(100)은 예를들어, 3개의 렌즈(121, 122, 123)가 서로 중첩되지 않고 동일 평면에 배열된 제2 렌즈 어레이(110)일 수 있다. 도 2 및 도 3에는 3개의 렌즈가 포함된 제1 및 제2 렌즈 어레이(110, 120)를 도시하였으나, 렌즈 어레이에 포함된 렌즈의 수는 이에 한정되는 것은 아니고, 관찰에 필요한 상황에 따라 적절히 선택될 수 있다.
- [0028] 계속해서, 도 4를 참조하면, 제1 모니터링 유닛(100)은 광섬유 번들(130)로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 나열된 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자를 광섬유 번들(130)로 형성하여, 이를 제1 모니터링 유닛(100)으로 이용할 수 있다.
- [0029] 한편, 도시되지 않았지만, 제1 모니터링 유닛(100)은 그린(GRIN; Gradient-Index) 렌즈일 수 있다. 그린 렌즈는 내시경 광학계에 사용되는 릴레이 렌즈이다. 그린 렌즈는 가늘고 긴 봉 형상을 가지고 있으며, 상기 봉의 중심축을 기준으로 중심부의 굴절력이 주변부보다 점차적으로 높은 성질을 가지고 있다. 따라서 그린 렌즈를 통과하는 빛은 반사 없이 파동의 형상을 유지하기 때문에, 빛의 모든 모드들이 동일한 전파속도로 이동할 수 있다.
- [0030] 상술한 바와 같이, 제1 모니터링 유닛(100)은 렌즈, 복수의 렌즈를 포함하는 렌즈 어레이, 광섬유 번들 및 그린(GRIN) 렌즈 중 어느 하나일 수 있고, 신체 내에서 생분해성을 갖는 폴리에스테르(polyester) 또는 폴리에테르(polyether)계 고분자로 형성될 수 있다.
- [0031] 다음으로, 도 1을 참조하면, 제2 모니터링 유닛(200)은 제1 모니터링 유닛(100)을 통해 신체 내부의 영상을 수집한다. 또한, 제2 모니터링 유닛(200)은 수집한 영상을 분석하거나 고해상 영상을 재구성할 수 있다.
- [0032] 이를 위해, 제2 모니터링 유닛(200)은 영상을 수집하기 위한 현미경등을 포함할 수 있다. 또한, 제2 모니터링 유닛(200)은 현미경등을 통해 수집된 신체 내의 영상정보를 처리하는 영상처리 장치를 포함할 수 있다. 영상처

리 장치에 의해 수집된 영상을 바탕으로, 병변이나 상처부위의 진행 경과를 관찰할 수 있다.

[0033] 한편, 제1 모니터링 유닛(100)이 광섬유 번들이나 그린렌즈인 경우, 제2 모니터링 유닛(200)은 광섬유 번들이나 그린렌즈를 통해 관찰 대상물을 향해 광을 조사하는 광조사기를 포함할 수 있다. 광섬유 번들이나 그린렌즈 및 광조사기에 의해 제2 모니터링 유닛(200)은 관찰 대상물의 영상정보를 수집할 수 있다.

[0034] 본 발명의 내시경 장치에 의한 경우, 병변 또는 상처 부위 치료가 진행되는 동안 질환의 개선 상황을 실시간 모니터링하고, 치료기간 이후 내시경 장치의 구성요소인 제1 모니터링 유닛(100)은 체내에서 분해되어 흡수될 수 있다. 이에 의해, 접근이 어려운 신체내 병변 부위를 비침습적인 방법으로 장기간 모니터링 할 수 있고, 질환 모니터링을 위한 비용절감 및 위험요소도 제거할 수 있다.

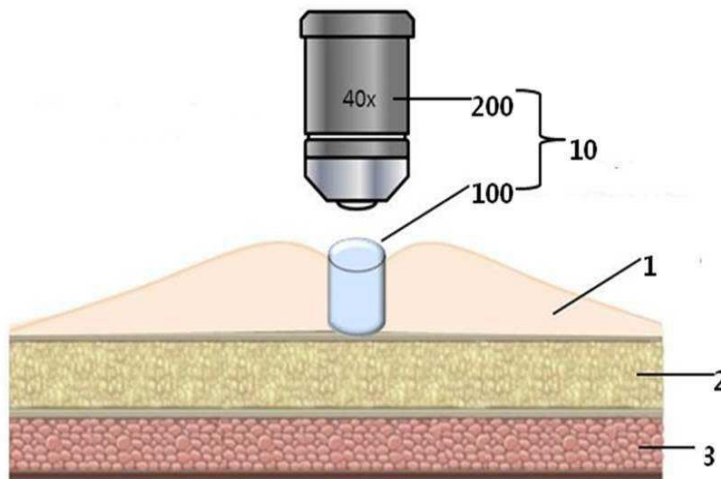
[0035] 이상 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

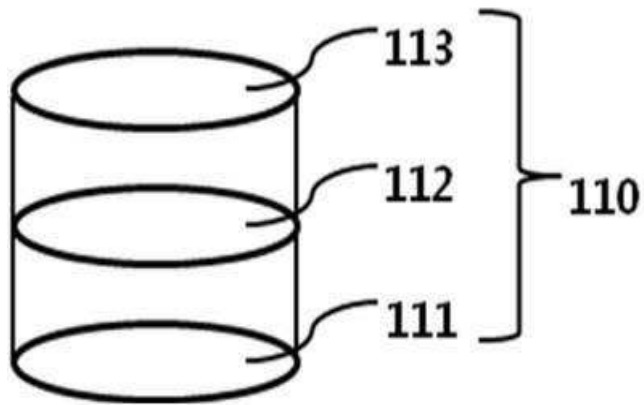
- [0036] 10: 내시경 장치
100: 제1 모니터링 유닛
110: 제1 렌즈 어레이
120: 제2 렌즈 어레이
130: 광섬유 번들
200: 제2 모니터링 유닛

도면

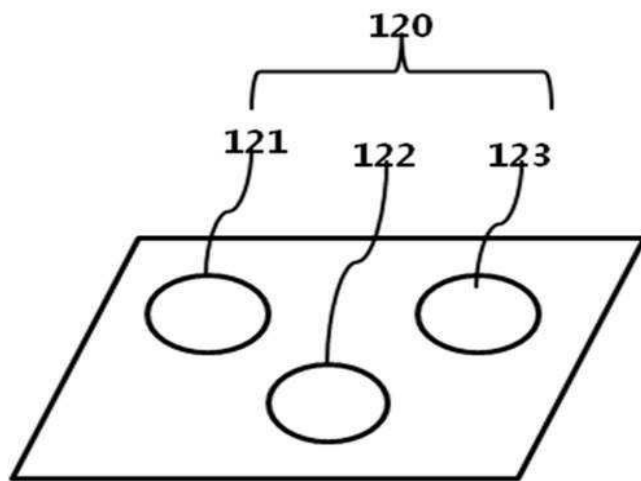
도면1



도면2



도면3



도면4

