



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0082618
(43) 공개일자 2021년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/221 (2006.01) A61B 1/05 (2006.01)

A61B 17/22 (2006.01) A61B 90/00 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A61B 17/221 (2013.01)

A61B 1/05 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0174732

(22) 출원일자 2019년12월26일

심사청구일자 2019년12월26일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

정원호

대구광역시 중구 달구벌대로 2051, A동 2603호 (계산동2가, 신성미소시티아파트)

(74) 대리인

특허법인태백

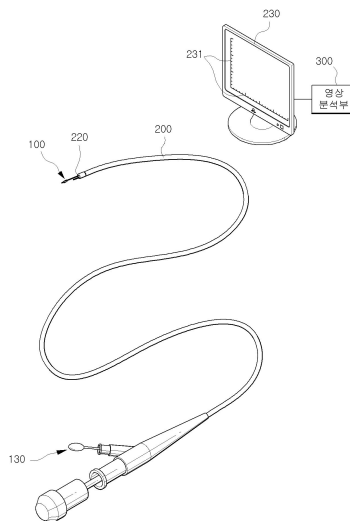
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 결석 제거장치

(57) 요약

본 발명은 내장장치 또는 체강을 따라 삽입되는 내시경튜브의 선단에 카메라가 구비되어, 상기 내장장치 또는 체강의 내부를 촬영하여, 모니터를 통해 촬영된 영상으로 출력하는 내시경부, 및 상기 내시경부의 내시경튜브 내부를 따라 삽입되고, 선택적으로 결석을 제거하는 결석제거부를 포함하고, 상기 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가능자를 증강현실로 표시하여, 상기 크기가능자로 포획하기 전의 결석 크기를 가늠할 수 있어, 결석제거 시술시간이 단축됨은 물론, 담관, 요도, 요관 등과 같은 관상의 생체관에 상처를 주지 않고 빠른 시간 내에 결석 제거가 가능한 결석 제거장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/22031 (2013.01)

A61B 90/361 (2016.02)

A61B 90/37 (2016.02)

A61B 2017/22035 (2013.01)

A61B 2017/22045 (2013.01)

A61B 2017/2212 (2013.01)

A61B 2090/061 (2016.02)

A61B 2090/365 (2016.02)

명세서

청구범위

청구항 1

내장장치 또는 체강을 따라 삽입되는 내시경튜브의 선단에 카메라가 구비되어, 상기 내장장치 또는 체강의 내부를 촬영하여, 모니터를 통해 촬영된 영상으로 출력하는 내시경부; 및

상기 내시경부의 내시경튜브 내부를 따라 삽입되고, 선택적으로 결석을 제거하는 결석제거부;를 포함하고,

상기 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가늠자를 증강현실로 표시하는 결석 제거 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 증강현실은

상기 모니터 화면상의 결석이미지에 결석의 가로 및 세로의 길이가 수치로 나타나는 것을 특징으로 하는 결석 제거 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 증강현실은

상기 모니터 화면상의 결석이미지에 결석의 부피가 수치로 나타나는 것을 특징으로 하는 결석 제거 장치.

청구항 4

청구항 2 및 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내시경부와 전기적으로 연결되고, 상기 내시경부의 카메라에서 촬영한 영상 중 사용자에게 의해 선택된 선택 영상을 분석하여 해당 결석의 크기를 측정하고, 그 측정값을 화면으로 출력하는 영상분석부;를 포함하는 결석 제거 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 영상분석부는

상기 내시경부의 카메라에서 촬영한 영상의 이전 프레임과, 사용자의 선택에 의해 선택된 선택 영상을 저장하는 메모리와;

상기 메모리와 연결되고 상기 메모리에 저장된 선택 영상을 도출하여 선택 영상 중 해당 결석의 이미지를 추출하고, 추출된 결석의 이미지에서 해당 결석에 대응하는 색상의 가로열 또는 세로열 픽셀 개수를 카운트한 후, 그 픽셀의 개수를 토대로 상기 결석의 크기를 산정하여 출력하는 연산수단;을 포함하는 결석 제거 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 연산수단에서 연산된 결석의 실제크기를 토대로 기입력된 기준치와 비교하고, 비교로 출력된 결과값으로 결석 처리방안을 제시하는 시술판단부를 포함하고,

상기 시술판단부는 결석의 크기가 기준치 이상이면 "결석 분쇄" 메시지를 출력하고, 결석의 크기가 기준치 이하이면 "결석 꺼냄" 메시지를 출력하는 결석 제거 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 결석제거부는

상기 내시경튜브의 삽입채널을 따라 삽입되고, 중공 형태의 채널이 길이를 따라 내부에 형성된 가이드튜브와;

상기 가이드튜브의 채널에서 상기 가이드튜브의 선단으로 출현하게 내장되고, 탄성력을 갖는 복수 개의 와이어로 결석을 포획하는 포획공간을 형성하는 바스켓과;

상기 가이드튜브의 후단에 구비되고, 상기 바스켓의 와이어 입출 길이를 조정하여 포획공간의 크기를 조절하게 하는 바스켓핸들과;

상기 내시경튜브의 채널 내부에 내장되고, 선택적으로 상기 내시경튜브의 채널에서 내시경튜브의 선단으로 출현하여 결석을 파쇄하는 파쇄프로브를 포함하는 결석 제거 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 결석크기를 가늠할 수 있는 결석 제거장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가늠자를 증강현실로 표시하여, 상기 크기가늠자로 포획하기 전의 결석 크기를 가늠할 수 있어, 결석제거 시술시간이 단축됨은 물론, 결석 제거가 용이한 결석 제거장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 인체 내부의 분비물에 포함된 염류가 이물(異物)의 표면이나 작은 결정괴(結晶塊) 주변에 붙어서 돌같이 굳은 생성물을 결석(calculus)라 한다.

[0004] 결석은 유기질 이온이 pH의 변화에 따른 용해도 변화에 의해 침착되는 것으로 알려져 있는데, 상기 결석이 생성되는 부위에 따라, 담낭(쓸개) 속에 생긴 결석인 담석(gallstone)과, 요로에 생기는 결석인 요석이 주를 이룬다.

[0005] 이러한 결석은 체내 정상적인 흐름에 장애를 유발하기 때문에 제거할 필요가 있는데, 결석의 크기가 매우 작은 경우에는 내시경을 통하여 생리 식염수를 주입하여 결석을 세척할 수도 있으나, 결석이 큰 경우에는 외과 수술이나 내시경에 장착된 다양한 형태의 집게 또는 바스켓을 이용하여 물리적으로 결석을 제거하는 방법이 있다.

[0006] 이하 종래 기술에 따른 바스켓을 이용한 결석 제거 도구를 살펴본다. 대표적으로 한국특허공개 제10-1999-0068475호, 제10-2005-0032634호, 및 제10-2008-0095061호에 나타난 바와 같이, 대부분의 바스켓은 4개의 와이어로 구성되고, 각 와이어가 시작점과 종결점에서 서로 연결되어 있는 구조를 가진다. 와이어가 내시경튜브 밖으로 인출될 때 각 와이어가 사방으로 팽창하면서 내부에 포획공간을 마련하고 이 포획공간에 결석을 포획하여 체외로 결석을 추출하는 구성을 가진다.

[0007] 상기와 같이 포획된 결석을 체외로 추출하기 위해서는 와이어가 결석을 포획한 상태에서 와이어를 안내하는 내시경튜브와 함께 체외로 추출하는데, 이때 결석의 크기가 내시경튜브의 직경보다 크게 되면, 결석을 체외로 추

출할 시, 내시경의 직경보다 큰 결석의 크기에 의해 담관, 요도, 요관 등과 같은 관상의 생체관 내측벽이 무리하게 확장되어 관상의 생체관이 찢어지는 등의 문제가 발생하였고, 결석의 크기가 너무 크면, 체외로 추출할 수 없어, 체내에서 파쇄수단으로 결석을 파쇄 후, 파쇄된 작은 크기의 결석을 추출하였다.

[0008] 이때 결석의 추출과정 중 체외에서 체내에 있는 결석의 크기를 정확하게 판단할 수 없어 결석을 포획하고 파쇄한 후, 결석 크기를 다시 가늠하는 등의 과정이 연속반복 실시되어 결석을 제거하는 기술시간이 예정 시간보다 오래 걸리는 등의 문제점이 발생했을 뿐만 아니라, 내시경튜브의 직경과 비슷한 크기의 파쇄된 결석에 형성된 모서리에 의해 담관, 요도, 요관 등과 같은 관상의 생체관 내측벽이 급격 출혈이 발생하는 등의 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가능자를 증강현실로 표시하여, 상기 크기가능자로 포획하기 전의 결석 크기를 가늠할 수 있어, 결석제거 기술시간이 단축됨은 물론, 담관, 요도, 요관 등과 같은 관상의 생체관에 상처를 주지 않고 빠른 시간 내에 결석 제거가 가능한 결석 제거장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 결석 제거 장치는 내장장치 또는 체강을 따라 삽입되는 내시경튜브의 선단에 카메라가 구비되어, 상기 내장장치 또는 체강의 내부를 촬영하여, 모니터를 통해 촬영된 영상으로 출력하는 내시경부, 및 상기 내시경부의 내시경튜브 내부를 따라 삽입되고, 선택적으로 결석을 제거하는 결석제거부를 포함하고, 상기 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가능자를 증강현실로 표시한다.

[0013] 이때 본 발명에 따른 상기 증강현실은 상기 모니터 화면상의 결석이미지에 결석의 가로 및 세로의 길이가 수치로 나타내거나, 상기 증강현실은 상기 모니터 화면상의 결석이미지에 결석의 부피가 수치로 나타낼 수 있다.

[0014] 그리고 본 발명에 따른 결석 제거 장치는 상기 내시경부와 전기적으로 연결되고, 상기 내시경부의 카메라에서 촬영한 영상 중 사용자에게 의해 선택된 선택 영상을 분석하여 해당 결석의 크기를 측정하고, 그 측정값을 화면으로 출력하는 영상분석부를 포함한다.

[0015] 이때 본 발명에 따른 상기 영상분석부는 상기 내시경부의 카메라에서 촬영한 영상의 이전 프레임과, 사용자의 선택에 의해 선택된 선택 영상을 저장하는 메모리와, 상기 메모리와 연결되고 상기 메모리에 저장된 선택 영상을 도출하여 선택 영상 중 해당 결석의 이미지를 추출하고, 추출된 결석의 이미지에서 해당 결석에 대응하는 색상의 가로열 또는 세로열 픽셀 개수를 카운트한 후, 그 픽셀의 개수를 토대로 상기 결석의 크기를 산정하여 출력하는 연산수단을 포함한다.

[0016] 또한 본 발명에 따른 상기 연산수단에서 연산된 결석의 실제크기를 토대로 기입력된 기준치와 비교하고, 비교로 출력된 결과값으로 결석 처치방안을 제시하는 기술판단부를 포함하고, 상기 기술판단부는 결석의 실제 크기가 기준치 이상이면 "결석 분쇄" 메시지를 출력하고, 결석의 실제 크기가 기준치 이하이면 "결석 꺼냄" 메시지를 출력할 수 있다.

[0017] 더불어 본 발명에 따른 상기 결석제거부는 상기 내시경튜브의 삽입채널을 따라 삽입되고, 중공 형태의 채널이 길이를 따라 내부에 형성된 가이드튜브와, 상기 가이드튜브의 채널에서 상기 가이드튜브의 선단으로 출현하게 내장되고, 탄성력을 갖는 복수 개의 와이어로 결석을 포획하는 포획공간을 형성하는 바스켓과, 상기 가이드튜브의 후단에 구비되고, 상기 바스켓의 와이어 입출 길이를 조정하여 포획공간의 크기를 조절하게 하는 바스켓핸들과, 상기 내시경튜브의 채널 내부에 내장되고, 선택적으로 상기 내시경튜브의 채널에서 내시경튜브의 선단으로 출현하여 결석을 파쇄하는 파쇄프로브를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 결석 제거장치에 의해 나타나는 효과는 다음과 같다.

[0020] 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가능자를 증강현실로 표시하여, 상기 크기가능자로 포획하기 전의 결석 크기를 가늠할 수 있어, 결석제거 시술시간이 단축됨은 물론, 담관, 요도, 요관 등과 같은 관상의 생체관에 상처를 주지 않고 빠른 시간 내에 결석 제거가 가능한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 결석 제거 장치를 보인 예시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 결석 제거 장치의 결석제거부를 더욱 상세하게 보인 예시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 결석 제거 장치의 영상분석부를 보인 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0024] 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0025] 본 발명은 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가능자를 증강현실로 표시하여, 상기 크기가능자로 포획하기 전의 결석 크기를 가늠할 수 있어, 결석제거 시술시간이 단축됨은 물론, 결석 제거가 용이한 결석 제거 장치에 관한 것으로, 도면을 참조하여 살펴보면 다음과 같다.

[0026] 도 1 내지 도 3을 참조한 본 발명의 일 실시 예에 따른 결석 제거 장치는 내시경부(200), 결석제거부(100)를 포함하는데, 먼저 결석제거부(100)를 살펴보면 상기 결석제거부(100)는 상기 내시경부(200)의 내시경튜브(210) 내부를 따라 삽입되고, 선택적으로 결석을 제거한다.

[0027] 상기 결석의 제거는 상기 결석이 해당 생성위치에서 상기 결석제거부(100)에 의해 외부로 꺼내어지는 것으로 제거된다.

[0028] 이러한 기능을 수행하는 상기 결석제거부(100)는 가이드튜브(110), 바스켓(120), 바스켓핸들(130), 및 파쇄프로브(140)를 포함하는데, 상기 가이드튜브(110)는 상기 내시경튜브(210)의 삽입채널을 따라 삽입하는 것으로, 상기 가이드튜브(110)는 플라스틱 재질로 이루어져 유연성을 가지며, 상기 가이드튜브(110)의 길이와 직경은 필요에 따라 변화할 수 있고, 상기 가이드튜브(110)는 중공 형태의 채널(111)을 내부에 형성하며, 상기 가이드튜브(110)의 선단에는 금속재질로 가이드튜브(110)를 감싸도록 덮여진 튜브 보호링(112)을 구비할 수 있다.

[0029] 그리고 상기 바스켓(120)은 상기 가이드튜브(110)의 채널(111)에서 상기 가이드튜브(110)의 선단으로 출현하게 내장되고, 탄성력을 갖는 복수 개의 와이어(121)로 결석을 포획하는 포획공간을 형성한다.

[0030] 이때 상기 가이드튜브(110)의 채널(111)에는 복수 개의 와이어(121)가 길이를 따라 내장 구비하는데, 상기 와이어(121)들이 상기 가이드튜브(110)의 선단에서 출현하는 것으로 바스켓(120)을 이루고, 반대편 후단은 바스켓핸들(130)에 연결되어, 상기 와이어(121)들이 상기 가이드튜브(110)의 선단에 선택적으로 출현하도록 조작할 수 있도록 한다.

[0031] 그러므로 상기 와이어(121)들은 상기 바스켓핸들(130)의 조작에 의해 상기 가이드튜브(210)의 내부에서 선단 외부로 출현되어, 결석을 포획하기 위한 공간인 바스켓(120)을 형성하고, 또한 결석을 포획하기 위한 공간인 바스켓(120)의 크기를 조절할 수 있다.

[0032] 여기서 상기 바스켓(120)을 보다 상세하게 살펴보면, 상기 바스켓(120)은 복수 개의 와이어(121)들과, 헤드부(122)가 포함되는 것이 바람직한데, 상기 복수 개의 와이어(121)들은 가이드튜브(110)의 채널(111) 내부에서 외부로 출현할 경우, 바구니 형태의 바스켓(120)을 이루게 굴곡 될 수 있도록 탄성력을 갖는 재질로 이루어진다.

- [0033] 상기 헤드부(122)는 복수 개의 와이어(121)들의 선단에 결합되어 상기 복수 개의 와이어(121)들이 결석을 포획하는 공간인 바스켓(120)이 형성되도록 함은 물론, 또한 상기 헤드부(122)는 그 선단이 각지지 않고 매끄럽게 가공되고, 상기 가이드튜브(110)가 결석의 위치로 이동될 때 상기 가이드튜브(110)의 채널(111) 선단을 폐쇄하는 크기로 형성되어, 본 발명에 따른 결석 제거 장치를 인체 내부에 삽입할 시, 인체조직에 손상을 주지 않도록 한다.
- [0034] 이때 상기 헤드부(122)는 상기 가이드튜브(110)의 직경 및 사용처에 따라 선택적으로 복수 개의 와이어(121)들의 선단에 구비될 수 있다.
- [0035] 그리고 상기 파쇄프로브(140)는 상기 내시경튜브(210)의 채널 내부에 내장되고, 선택적으로 상기 내시경튜브(210)의 채널에서 내시경튜브(210)의 선단으로 출현하여 결석을 파쇄한다.
- [0036] 상기 파쇄프로브(140)는 몸체의 내부에 전기전도성의 도전심이 내재된 것으로, 이 도전심이 몸체의 선단에 결합된 방전전극과 전기적으로 연결되어, 상기 파쇄프로브(140)에 전원이 인가되면 그 선단의 방전전극에 1800~2000V의 높은 전압이 인가됨에 따라 방전 에너지를 갖는 충격파가 발생되어, 그 충격파로 결석이 파쇄되도록 한다.
- [0037] 본 발명에서는 전기 방전에 따른 충격파로 결석을 파쇄하는 것에 한정하여 설명하나, 이에 한정하지 않고 레이저, 초음파 등이 적용되어, 상기 결석을 레이저, 초음파 등으로 파쇄할 수 있다.
- [0038] 더불어 상기 내시경부(200)는 통상의 내시경장치와 같이 내장장치 또는 체강을 따라 삽입되는 내시경튜브(210)의 선단에 카메라(220)가 구비되어, 상기 내장장치 또는 체강의 내부를 촬영하여, 모니터(230)를 통해 상기 카메라(220)로 촬영된 영상으로 출력한다.
- [0039] 이때 상기 내시경부(200)의 카메라(220)로 촬영된 영상에는 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가늠자(231)를 표시하는데, 상기 크기가늠자(231)는 상기 내시경부(200)의 카메라(220)로 촬영된 영상에 병합되어, 상기 모니터(230) 화면상에 증강현실로 표시한다.
- [0040] 이때 상기 크기가늠자(231)는 눈금으로 표시되는데, 상기 모니터(230)의 화면 중 가로 및 세로 변 인근에 복수 개의 눈금이 일정한 간격으로 형성되는 것이 바람직하고, 상기 크기가늠자(231)의 눈금은 화면상의 영상과 다른 색상으로 표현되는 것이 바람직하다.
- [0041] 또한, 상기 크기가늠자(231)의 증강현실은 화면상의 결석 크기를 수치로 나타낼 수도 있는데, 이때 상기 내시경부(200)와 전기적으로 연결된 영상분석부(300)의 영상 분석을 통해 이루어진다.
- [0042] 상기 영상분석부(300)는 상기 내시경부(200)의 카메라(220)에서 촬영한 영상 중 사용자에게 의해 선택된 선택 영상을 분석하여 해당 결석의 크기를 측정하고, 그 측정값을 화면으로 출력한다.
- [0043] 이때 상기 영상분석부(300)는 메모리(310)와, 연산수단(320)을 포함하는데, 상기 메모리(310)는 상기 내시경부(200)의 카메라(220)에서 촬영한 영상의 이전 프레임과, 사용자의 선택에 의해 선택된 선택 영상프레임을 저장한다.
- [0044] 그리고 상기 메모리(310)와 연결된 상기 연산수단(320)은 사용자의 선택에 의해 선택적으로 상기 메모리(310)에 저장된 선택 영상프레임을 도출하여, 선택 영상프레임 중 해당 결석의 이미지를 추출한다.
- [0045] 이때 추출된 결석의 이미지는 선택 영상프레임 중 결석의 주변을 사각형의 영역으로 잘라서 추출하는 것이 바람직하고, 추출된 결석 이미지의 가로열 또는 세로열 픽셀 개수를 카운트하여 카운트한 픽셀의 개수를 토대로 상기 결석의 크기를 산정하여 그 산정된 값을 증강현실로 출력한다.
- [0046] 다시 말해 상기 결석 이미지 중 결석 영역의 픽셀 색상과, 결석을 제외한 주변 영역의 픽셀 색상은 서로 상이한데, 해당 결석 이미지의 픽셀 가로열 또는 세로열 중 결석 영역의 픽셀 색상과 동일 또는 유사한 픽셀이 가장 많이 픽셀 가로열 또는 세로열을 선별하고, 그 선별된 열의 결석 영역 픽셀 개수를 카운트한 후, 카운트된 픽셀 개수를 해당 길이단위(mm)로 환산하여 결석의 최대 가로 길이 및 최대 세로 길이를 산정하여 그 산정된 값을 모니터(230)를 통해 화면에 증강현실로 표시한다.
- [0047] 이때 결석의 촬영 거리에 대한 비율을 보정 하기 위해, 상기 카메라(220)의 선단에 간격유지부재를 구비하여, 그 간격유지부재를 결석에 접촉한 상태에서 선택 영상프레임을 촬영할 수 있고, 또는 상기 결석과 카메라(220)간의 거리를 산정한 후, 그 거리에 대응하는 축척을 대비하여 상기 결석의 크기를 산정하여 그 수치를 화면에

증강현실로 표시할 수 있다.

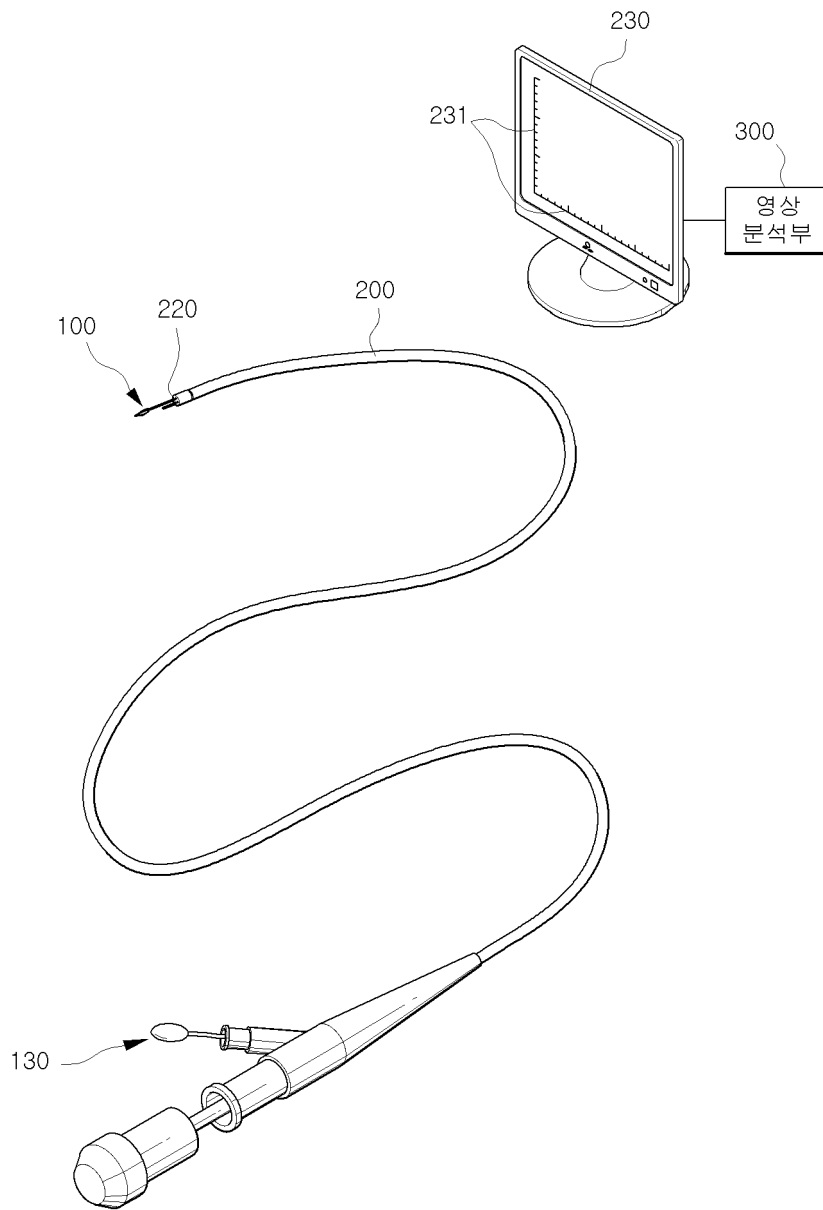
- [0048] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 결석 제거 장치는 결석의 부피를 산정하여 그 수치를 화면에 증강현실로 표시할 수 있는데, 이때 상기 내시경부의 카메라는 결석을 여러 방위에서 각각 반복 촬영하고, 여러 방위에 반복 선택된 영상들을 병합하여 가상으로 3차원모델링을 하고, 그 가상의 3차원모델의 어느 한 지점을 기준으로 x축 열, y축열, z축열에 대응하는 픽셀 개수를 카운트한 후, 카운트된 각 열의 픽셀 개수를 해당 길이단위(mm)로 환산하면서 부피를 산정하고, 그 산정된 부피값을 모니터(230)를 통해 화면에 증강현실로 표시한다.
- [0049] 더불어 상기 연산수단(320)은 시술판단부(330)와 연결되는데, 상기 시술판단부(330)는 상기 연산수단(320)에서 연산된 결석의 크기를 토대로 기입력된 기준치와 비교하고, 비교로 출력된 결과값으로 결석 처치방안을 제시한다.
- [0050] 일례로 상기 시술판단부(330)는 결석의 크기가 기준치 이상이면 "결석 분쇄" 메시지를 출력할거나, 결석의 크기가 기준치 이하이면 "결석 꺼냄" 메시지를 출력할 수 있다.
- [0051] 따라서 상기한 본 발명의 일 실시 예에 따른 결석 제거 장치는 내시경부의 카메라로 촬영된 영상에 결석의 크기를 가늠할 수 있는 크기가늠자를 증강현실로 표시하여, 상기 크기가늠자로 포획하기 전의 결석 크기를 가늠할 수 있어, 결석제거 시술시간이 단축됨은 물론, 담관, 요도, 요관 등과 같은 관상의 생체관에 상처를 주지 않고 빠른 시간 내에 결석 제거가 가능하게 한다.
- [0052] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

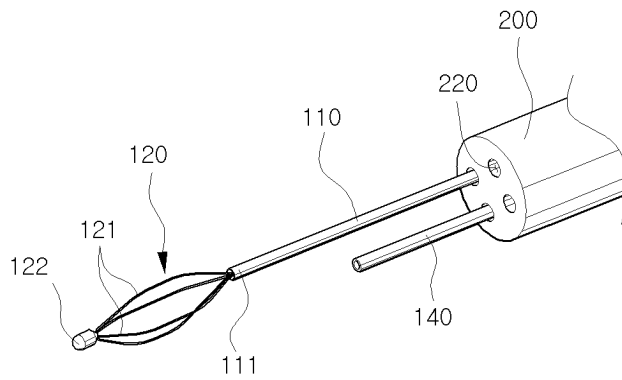
- [0054] 100: 결석제거부
110: 가이드튜브
120: 바스켓
130: 바스켓핸들
140: 파쇄프로브
200: 내시경부
210: 내시경튜브
220: 카메라
230: 모니터
231: 크기가늠자
300: 영상분석부
310: 메모리
320: 연산수단
330: 시술판단부

도면

도면1



도면2



도면3

