(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0111026
(43) 공개일자 2021년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*A61B 17/22* (2006.01) *A61B 1/273* (2006.01)
*A61B 17/32* (2006.01) *A61B 17/34* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*A61B 17/22031* (2013.01)
*A61B 1/273* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0026041
(22) 출원일자 2020년03월02일
심사청구일자 2020년03월02일

(71) 출원인
**이화여자대학교 산학협력단**
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
**문창모**
서울특별시 서초구 신반포로 270, 137동 902호(반포동, 반포자이아파트)
(74) 대리인
**특허법인 무한**

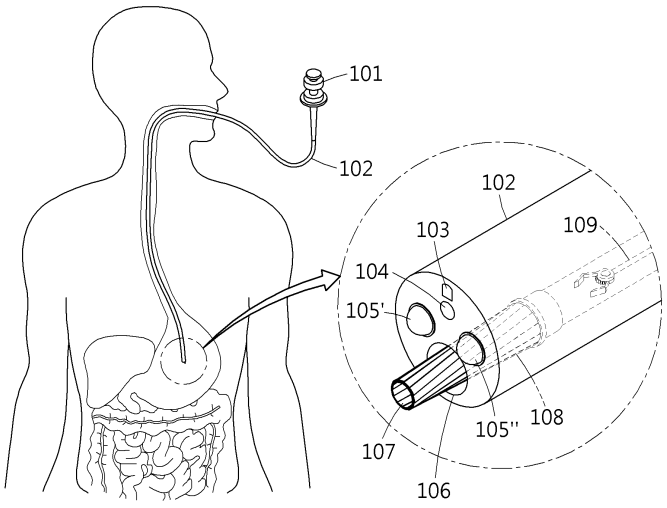
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **이물 제거와 관련된 내시경 장치**

## (57) 요 약

본 발명은 내시경 장치에 관한 것으로, 내시경 장치는 사용자의 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하기 위해 신체 기관의 공간을 확보하는 접이식 도구를 이용하여 신체 기관의 공간을 확보한 후, 처치 도구를 이용해 신체 기관의 공간에 존재하는 이물을 고정한다. 내시경 장치는 이물이 고정되면, 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 이물이 위치하도록 펼쳐져 있는 접이식 도구의 활개판을 접고, 절단 및 분쇄 도구를 이용해 접이식 도구의 내부 공간에 위치하는 이물을 물리적 방법으로 통해 절단, 분쇄하고, 절단 또는 분쇄된 이물은 접이식 도구의 내부 공간에 담겨지게 되며, 내시경 장치는 접이식 도구를 채널을 통해 회수함으로써, 사용자의 신체 기관 내 정체된 이물을 제거한다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
***A61B 17/320016*** (2013.01)
***A61B 17/3468*** (2013.01)
***A61B 17/3494*** (2013.01)
*A61B 2017/22034* (2013.01)
*A61B 2017/22079* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

내시경 장치에 있어서,

사용자의 신체 기관에 삽입되는 튜브;

상기 튜브의 선단면에 배치된 채널의 입구를 통해 노출되며, 상기 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하기 위해 상기 이물이 고정된 벽면에 인접하여 닿도록 펼쳐지는 접이식 도구;

상기 접이식 도구의 내부에 삽입되고, 접이식 도구의 활개판의 입구를 통해 노출되어, 상기 펼쳐진 접이식 도구에 의해 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물을 붙잡는 처치 도구; 및

상기 처치 도구의 본체에 배치되어, 상기 처치 도구에 의해 붙잡힌 이물을 절단 또는, 분쇄하는 절단 및 분쇄 도구;

를 포함하고,

상기 접이식 도구는,

회전 운동에 따른 접이식 도구의 활개판이 펼쳐지면서, 상기 활개판이 신체 기관의 벽면에 접촉되면서, 상기 신체 기관의 벽면에 닿는 내시경 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 접이식 도구는,

상기 접이식 도구의 내측 동심원에 따라 접이식 도구의 활개판이 접힌 상태로 상기 채널과 연결된 통로의 내부에 배치되는 내시경 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 접이식 도구는,

상기 채널의 입구를 통해 노출되면, 접이식 도구의 외측 동심원에 따라 접혀있던 활개판이 펼쳐지면서, 접이식 도구의 활개판이 신체 기관의 벽면에 닿아 신체 기관의 점막 표면 상에 배치되는 내시경 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 접이식 도구는,

상기 접이식 도구의 활개판이 펼쳐짐에 따라 상기 채널의 입구를 둘러 쌓으면서 전방에 배치되는 내시경 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 접이식 도구는,

상기 접이식 도구의 활개판이 펼쳐진 경우,

상기 채널의 입구에 접촉된 접이식 도구의 제1 직경보다 채널의 입구를 통해 노출된 접이식 처치 도구의 제2 직경이 더 넓은 원뿔 형태로 형성되는 내시경 장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 접이식 도구의 활개판은,

유연성을 가진 투명 소재인 내시경 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 절단 및 분쇄 도구는,

상기 접이식 도구의 활개판의 입구를 통해 처치 도구에 의해 노출되어, 처치 도구에 의해 고정된 이물에 충격을 가하거나, 또는 이물을 절단, 분쇄하는 내시경 장치.

**청구항 8**

내시경 장치에 있어서,

상기 내시경 장치는,

사용자의 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하기 위해 신체 기관의 공간을 확보하는 접이식 도구를 포함하고,

상기 접이식 도구는,

상기 이물을 제거하는 처치 도구가 이동하는 통로;

상기 통로의 선단면에 배치되는 도넛 형태의 바닥판;

상기 바닥판의 둘레에 형성된 연결공과 연결되는 다수의 활개판; 및

상기 바닥판의 내측 동심원 또는, 외측 동심원으로 회전하는 회전축

을 포함하는 내시경 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 도넛 형태의 바닥판은,

상기 도넛 형태의 바닥판의 일면으로 상기 회전축이 인접 배치되고,

상기 회전축의 회전 방향에 따라, 내측 동심원 또는, 외측 동심원으로 회전하는 내시경 장치.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 다수의 활개판은,

상기 바닥판의 둘레에 일정 간격으로 배치되어, 상기 회전축의 회전 방향에 따라 다수의 활개판이 교차하면서 접혀지거나 또는, 펼쳐지는 내시경 장치.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 다수의 활개판은,

유연성을 가진 투명 소재인 내시경 장치.

## *발명의 설명*

## 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 이물 제거와 관련된 내시경 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 신체 기관에 정체된 이물이 발견되면, 신체 기관의 점막을 손상시키지 않으면서, 안전하게 제거할 수 있는 내시경 장치에 관한 것이다.

## 배 경 기 술

[0002] 기도-소화관계의 이물 질환은 크게 귀, 코, 입의 이비인후과 영역의 이물, 기도와 기관지의 호흡기내과 영역의 이물, 그리고, 소화기내과 영역의 이물로 나눠진다.

[0003] 소화기내과 영역의 이물은 내시경실에서 흔히 접하게 되는 응급 상황으로, 거의 대부분의 위장관 이물은 별도의 증상 없이 위장관을 통과하게 되나, 전체의 약 10 - 20% 에 해당하는 이물은 위장관의 생리적 협착 부위 또는 병적 협착 부위에 통과되지 않아 치료가 필요하다. 또한, 치료 가능 여부에 따라, 수술이 필요한 경우가 발생한다.

[0004] 특히, 소아 환자에서의 이물은 흡인성 폐렴, 천공, 종격동기흉 및 종격동염, 농양, 대동맥류 등의 합병증을 일으킬 수 있어 응급 치료를 필요하다. 위장관 중 식도는 다른 부위와 비교하여 관강 직경이 상대적으로 좁기 때문에 이물이 잘 걸린다. 생리적 협착 부위는 위식도 접합부, 대동맥궁 부위, 상부식도 괄약근 등이 있으며, 병적 협착 부위는 게실, 호산구성 식도염, 부식성 협착, 망, 고리, 악성 종양, 무이완증 등이 동반된 경우가 있다.

[0005] 종래에는 기도 이물 및, 식도 이물의 경우, 강직형 내시경으로 제거하였으며, 최근에는 유연형 내시경이 보급된 이후 유연형 내시경을 이용해 이물을 제거하는 경우가 점차 보편화 되었다.

[0006] 이 중 발생빈도가 높은 식도 이물의 경우는 지역에 따라 종류와 빈도가 다를 수 있으나, 국내 성인의 경우 생선가시가 가장 흔한 원인인데, 생선가시, 닭뼈, 포장약품, 플라스틱 등 예리한 이물이 포함된다. 그리고, 예리한 이물을 제거하기 위해, 내시경 장치는 각종 겸자를 사용하며, 점막 손상을 예방하기 위해서 캡, 오버튜브 등을 이용하지만 끝이 날카롭게 예리하기에 제거하는 중에도 식도 천공, 종격동염, 기종격동, 식도 주변 농양, 대동맥루 등의 합병증이 발생한다.

[0007] 또한, 이러한 이물 제거는 24시간 내에 진행해야 하는 시간을 다투는 응급 상황으로 내시경을 통해 시행하게 되는데, 실제 내시경실이 24시간 가동되기 어려운 상황에서 응급실의 병상(Bed Side)에서 신속히 진행할 수 있는 의료 기기 / 기술이 요구된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 사용자의 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하기 위해 신체 기관의 공간을 확보하는 접이식 도구를 이용함으로써, 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하는 과정에서 이물에 의한 점막 표면의 손상 위험성을 최소화하면서, 이물을 제거하는 내시경 장치를 제공한다.

[0009] 본 발명은 접이식 도구에 의해 신체 기관의 공간이 확보되면, 처치 도구를 이용해 이물을 고정한 후, 절단 및 분쇄 도구를 통해 고정된 이물에 충격, 절단, 또는 기타 물리적 방법으로 이물을 절단, 분쇄함으로써, 이물을 제거하는 과정에서 발생 가능한 합병증을 예방하면서, 이물을 제거하는 내시경 장치를 제공한다.

[0010] 본 발명은 내시경 장치는 처치 도구를 이용해 이물이 고정되면, 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 위치하도록 접이식 도구의 활개판을 접음으로써, 충격, 절단, 또는 분쇄 가능한 도구에 의해 분쇄된 이물이 신체 기관 내 잔류하는 것을 최소화하면서, 이물을 제거하는 내시경 장치를 제공한다.

[0011] 본 발명은 사용자의 신체 기관 내 이물이 발견되면, 응급실의 병상에서 이물을 제거하는 시술이 가능함으로써, 치료 시간을 단축시키면서 보다 빠르게 이물을 제거할 수 있다.

### 과제의 해결 수단

[0012] 일실시예에 따른 내시경 장치는 사용자의 신체 기관에 삽입되는 튜브; 상기 튜브의 선단면에 배치된 채널의 입구를 통해 노출되며, 상기 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하기 위해 상기 이물이 고정된 벽면에 인접하여 닿도록 펼쳐지는 접이식 도구; 상기 접이식 도구의 내부에 삽입되고, 접이식 도구의 활개판의 입구를 통해

노출되어, 상기 펼쳐진 접이식 도구에 의해 신체 기관의 벽면에서 떨어진 처치 도구; 및 처치 도구의 본체에 배치되어, 상기 처치 도구에 의해 붙잡힌 이물을 절단 또는, 분쇄하는 절단 및 분쇄 도구를 포함하고, 상기 접이식 도구는, 회전 운동에 따른 접이식 도구의 활개판이 펼쳐지면서 상기 활개판이 신체 기관의 벽면에 접촉되면서, 상기 신체 기관의 벽면에 닿을 수 있다.

[0013] 일실시예에 따른 접이식 도구는, 접이식 도구의 내측 동심원에 따라 접이식 도구의 활개판이 접힌 상태로 상기 채널과 연결된 통로의 내부에 배치될 수 있다.

[0014] 일실시예에 따른 접이식 도구는, 채널의 입구를 통해 노출되면, 접이식 도구의 외측 동심원에 따라 접혀있던 활개판이 펼쳐지면서, 접이식 도구의 활개판이 신체 기관의 벽면에 닿아 신체 기관의 점막 표면 상에 배치될 수 있다.

[0015] 일실시예에 따른 접이식 도구는, 접이식 도구의 활개판이 펼쳐짐에 따라 상기 채널의 입구를 둘러 쌓으면서 전방에 배치될 수 있다.

[0016] 일실시예에 따른 접이식 도구는, 접이식 도구의 활개판이 펼쳐진 경우, 채널의 입구에 접촉된 접이식 도구의 제1 직경보다 채널의 입구를 통해 노출된 접이식 처지 도구의 제2 직경이 더 넓은 원뿔 형태로 형성될 수 있다.

[0017] 일실시예에 따른 접이식 도구의 활개판은, 유연성을 가진 투명 소재일 수 있다.

[0018] 일실시예에 따른 절단 및 분쇄 도구는, 접이식 도구의 활개판의 입구를 통해 처치 도구에 의해 노출되어, 처치 도구에 의해 고정된 이물에 충격을 가하거나, 또는, 이물을 절단, 분쇄할 수 있다.

[0019] 다른 실시예에 따른 내시경 장치에 있어서, 상기 내시경 장치는, 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하기 위해 신체 기관의 공간을 확보하는 접이식 도구를 포함하고, 상기 접이식 도구는, 상기 이물을 제거하는 처치 도구가 이동하는 통로; 상기 통로의 선단면에 배치되는 도넛 형태의 바닥판; 상기 바닥판의 둘레에 형성된 연결공과 연결되는 다수의 활개판; 및 상기 바닥판의 내측 동심원 또는, 외측 동심원으로 회전하는 회전축을 포함할 수 있다.

[0020] 일실시예에 따른 도넛 형태의 바닥판은, 도넛 형태의 바닥판의 일면으로 상기 회전축이 인접 배치되고, 회전축의 회전 방향에 따라, 내측 동심원 또는, 외측 동심원으로 회전할 수 있다.

[0021] 일실시예에 따른 다수의 활개판은, 바닥판의 둘레에 일정 간격으로 배치되어, 상기 회전축의 회전 방향에 따라 다수의 활개판이 교차하면서 접혀지거나 또는, 펼쳐질 수 있다.

[0022] 일실시예에 따른 다수의 활개판은, 유연성을 가진 투명 소재일 수 있다.

## 발명의 효과

[0023] 본 발명의 일실시예에 의하면, 내시경 장치는 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하기 위해 신체 기관의 공간을 확보하는 접이식 도구를 이용함으로써, 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하는 과정에서의 이물의 크기, 종류에 의해 발생 가능한 점막 표면의 손상 위험성을 최소화하면서, 이물을 제거할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일실시예에 의하면, 내시경 장치는 접이식 도구에 의해 신체 기관의 공간이 확보되면, 처치 도구를 이용해 이물을 고정한 후, 충격, 절단, 또는 분쇄가 가능한 절단 및 분쇄 도구를 통해 고정된 이물을 물리적 방법을 통해 이물을 절단 또는 분쇄함으로써, 이물을 제거하는 과정에서 발생 가능한 합병증을 예방하면서, 이물을 제거할 수 있다.

[0025] 본 발명의 일실시예에 의하면, 내시경 장치는 처치 도구를 이용해 이물이 고정되면, 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 위치하도록 접이식 도구의 활개판을 접음으로써, 충격, 절단, 또는 분쇄가 가능한 절단 및 분쇄 도구에 의해 절단 또는 분쇄된 이물이 신체 기관 내 잔류하는 것을 최소화하면서, 이물을 제거할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일실시예에 의하면, 내시경 장치는 사용자의 신체 기관 내 이물이 발견되면, 응급실의 병상에서 이물을 제거하는 시술이 가능함으로써, 치료 시간을 단축시키면서 보다 빠르게 이물을 제거할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 의료 장치를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 의료 장치를 이용하여 신체 기관에 정체된 이물을 제거하는 과정을

설명하기 위해 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 의료 장치를 구성하는 접이식 도구의 활개판의 동작을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 신체 기관에서 발견된 이물을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 신체 기관에서 발견된 이물을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0028] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 의료 장치를 도시한 도면이다.

[0030] 도 1을 참고하면, 내시경 장치(101)는 튜브(102)와 연결되어, 사용자의 신체 기관의 내부로 삽입될 수 있다. 내시경 장치(101)는 신체 기관의 내부에 삽입되고, 튜브의 선반부에 배치된 카메라를 이용하여 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 관찰할 수 있다. 내시경 장치(101)는 신체 기관의 내부에 정체된 이물의 위치, 이물의 종류, 이물의 크기 등을 확인할 수 있는 영상을 촬영할 수 있다. 여기서, 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 사용자가 소화가 불가능한 음식 또는, 물건을 섭취하는 과정에서 식도에 걸린 이물일 수 있다. 일례로, 이물은 사용자가 직접 삼킨 경우로, 닭뼈, 생선 가시, 동전, 돌, 핀 등을 포함하거나 또는, 음식물이나 기타 물질에 의해 생성된 종괴를 포함할 수 있다.

[0031] 내시경 장치(101)는 내시경 영상 처리 장치(미도시)와 연동할 수 있다. 내시경 영상 처리 장치는 튜브(102)에 배치된 카메라로 촬영되는 사용자의 신체 기관의 내부 영상을 수집하는 장치일 수 있다. 내시경 영상 처리 장치는 내시경 화상 모니터와 연동할 수 있다. 내시경 화상 모니터는 내시경 영상 처리 장치에서 수집한 영상을 표시하는 장치일 수 있다.

[0032] 내시경 영상 처리 장치는 내시경 장치(101)의 튜브(102)에 배치된 카메라를 이용하여 신체 기관의 내부 영상을 촬영 및 수집하고, 내시경 화상 모니터는 수집된 영상을 디스플레이할 수 있다.

[0033] 시술자는 내시경 화상 모니터를 통해 표시된 영상을 확인하면서, 사용자의 신체 기관의 내부를 직접적으로 파악하며, 신체 기관의 상태를 진단할 수 있다. 시술자는 신체 기관의 상태에 따라 내시경 장치(101)를 이용하여, 치료를 수행할 수 있다. 즉, 시술자는 내시경 장치(101)의 조작부(110)를 이용하여 신체 기관의 내부에 삽입된 튜브(102)를 제어할 수 있다. 시술자는 내시경 장치(101)를 통해 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하는 치료를 수행할 수 있다.

[0034] 내시경 장치(101)의 튜브(102)의 끝 부분에는 신체 기관의 내부에 정체된 이물을 발견하기 위한 기구들을 포함할 수 있다. 자세하게, 내시경 장치(101)는 튜브(tube, 102)와 연결될 수 있다. 튜브(102)의 끝 부분에는 채널(biopsy/suction channel, 106), 조명 렌즈(Illumination lenses, 105’, 105’’), 대물 렌즈(Objective lens, 104), 노즐(Air/water nozzle, 103)가 포함할 수 있다.

[0035] 튜브(102)는 사용자의 신체 기관의 내부에 삽입되는 삽입관(Insertion tube)으로 유연성과 신축성을 갖춘 재질이며, 방수를 위해 외부에 고무 피막도가 형성되어 있다. 튜브(102)의 직경은 끝 부분의 직경보다 얇게 설계될 수 있다. 그리고, 튜브(102)의 길이는 18인치이며, 신체 기관의 입구에 해당하는 식도-위-십이지장까지 검사할 수 있는 거리로 형성될 수 있다.

[0036] 채널(106)는 내시경 장치(101)의 조작부(102)까지 이어지는 홀(hall)이며, 이물을 제거하기 위한 접이식 도구(107), 처치 도구(108) 및 충격, 절단, 또는 분쇄가 가능한 절단 및 분쇄 도구(미도시)가 통과될 수 있는 입구일 수 있다.

[0037] 자세하게, 접이식 도구(107)는 튜브(102)의 선단면에 배치된 채널(106)의 입구를 통해 노출되며, 신체 기관 내 정체된 이물을 제거하기 위해 신체 기관의 공간을 확보할 수 있다. 접이식 도구(107)는 접이식 도구(107)의 내측 동심원에 따라 접이식 도구(107)의 활개판이 접힌 상태로 채널(106)와 연결된 통로의 내부에 배치될 수 있다. 이때, 접이식 도구(107)의 활개판은 유연성을 가진 투명 소재일 수 있으며, 이는 활개판이 펼쳐지면서, 신체 기관의 벽면에 닿게 되고, 활개판에 의해, 활개판과 닿게 되는 신체 기관의 벽면에 가해지는 손상을 없애

기 위함일 수 있다.

[0038] 접이식 도구(107)는 회전 운동에 따른 접이식 도구(107)의 활개판이 펼쳐지면서 신체 기관의 벽면에 닿을 수 있다. 접이식 도구(107)는 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하기 위해 활개판이 펼쳐지는 경우, 이물이 고정된 벽면에 인접하여 닿도록 펼쳐질 수 있다. 그리고, 접이식 도구(107)는 활개판이 신체 기관의 벽면에 닿음으로써, 신체 기관의 직경 길이를 조절할 수 있다. 그리고, 본 발명은 접이식 도구(107)를 통해 신체 기관의 직경 길이를 조절함에 따라 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하기 위한 공간을 확보할 수 있다.

[0039] 또한, 접이식 도구(107)는 반회전 운동에 따른 펼쳐진 활개판을 접음으로써, 신체 기관의 벽면에 닿아 있던 활개판이 벽면으로부터 떨어질 수 있다. 본 발명은 접이식 도구의 활개판을 신체 기관의 벽면에서 떨어뜨림으로써, 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하기 위해 확보되었던 공간을 원상복귀 시킬 수 있다.

[0040] 이에 따라, 접이식 도구(107)는 채널(106)의 입구를 통해 노출되면, 접이식 도구(107)의 외측 동심원에 따라 접혀있던 활개판이 펼쳐지면서, 신체 기관의 벽면에 닿으면서, 신체 기관의 점막 표면 상에 배치될 수 있다. 접이식 도구(107)는 접이식 도구(107)의 활개판이 펼쳐짐에 따라 채널(106)의 입구를 둘러 쌓으면서 전방에 배치될 수 있다.

[0041] 여기서, 접이식 도구(107)는 접이식 도구(107)의 활개판이 펼쳐진 경우, 채널(106)의 입구에 접촉된 접이식 도구의 제1 직경보다 채널(106)의 입구를 통해 노출된 접이식 도구(107)의 제2 직경이 더 넓은 원뿔 형태로 형성될 수 있다.

[0042] 처치 도구(108)는 사용자가 삼킨 이물을 신체 기관의 밖으로 꺼내기 위한 의료용 보조 기구일 수 있다. 일례로, 처치 도구(108)는 의료용 포셉(forcep), 집게, 핀셋, 의료용 켈리 등을 포함할 수 있다. 여기서, 처치 도구(108)는 사용 목적에 따라 의료용 포셉 뿐만 아니라, 절단 샤프트, 이물을 옭아맬 수 있는 올가미 등의 다양한 스네어로 대체 가능할 수 있다. 올가미는 끝부분에 매듭이 있는 가느다란 쇠줄로 만들어진 기구로 신체 기관의 내부에 정체된 이물의 일부를 옭아맬 수 있다.

[0043] 절단 및 분쇄 도구는 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 절단 또는, 분쇄하기 위한 보조 기구로, 신체 기관의 벽면에 고정된 이물에 충격을 가하거나, 절단, 분쇄 또는 기타 물리적 방법을 이용할 수 있다. 자세하게, 절단 및 분쇄 도구는 처치 도구의 본체에 배치되며, 이물을 절단 또는, 분쇄하는데 용이한 톱니 형태일 수 있다. 일반적으로 이물은 쉽게 으깨지거나 또는, 잘리지 않는다. 이에, 본 발명은 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 보다 손쉽게 제거하기 위하여, 처치 도구와 함께 이물을 절단 또는, 분쇄할 수 있는 절단 및 분쇄 도구를 포함할 수 있다. 절단 및 분쇄 도구는 톱 따위의 가장자리에 뾰족한 이를 이용하여 처치 도구(108)에 의해 붙잡힌 이물을 절단 또는, 분쇄할 수 있다. 절단 및 분쇄 도구는  작은 날이 끝에 장착된 톱니를 소형 모터로 빠르게 회전시키면서, 이물을 절단할 수 있다.

[0044] 절단 및 분쇄 도구는 접이식 도구의 활개판의 입구를 통해 노출되어, 처치 도구에 의해 고정된 이물로 체내 충격파를 발생시켜 이물을 분쇄할 수 있다. 즉, 절단 및 분쇄 도구는 제거하기 위한 표적을 이물로 설정하고, 절단 및 분쇄 도구의 에너지원에 의해 출사된 펄스가 이물에 의해 흡수되고, 이로 인해 이물이 파쇄될 수 있다.

[0045] 결국, 내시경 장치(101)는 위장관, 기도의 이물을 신속하고 안전하고 제거하기 위해 신체 기관의 직경 조절이 가능한 접이식 도구(또는, 후드: 107), 이물을 절단, 분쇄할 수 있는 절단 및 분쇄 도구, 이물을 고정할 수 있는 처치 도구(108)을 이용함으로써, 이물을 보다 안전하게 담아서 회수할 수 있다.

[0046] 또한, 내시경 장치(101)는 접이식 도구(107)를 이용하여 이물이 고정된 신체 기관의 직경을 조절한 후, 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거함으로써, 이물을 제거하는 과정에서 사용자의 점막 표면에 가해지는 큰 고통을 부담하지 않으면서 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거 및 회수할 수 있다.

[0047] 더욱이, 내시경 장치(101)는 이물을 제거하기 위해 24시간 내에 진행해야 하는 시간을 다투는 응급 상황으로, 실제 내시경실이 24시간 가동되기 어려운 상황에서 응급실의 병상(Bed Side)에서 신속히 진행할 수 있다. 여기서, Bed Side는 사용자 옆에서 이루어지는 처치 기술로써, 이물을 제거하는데 소모되는 소요 시간을 단축시킬 수 있다.

[0049] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 의료 장치를 이용하여 신체 기관에 정체된 이물을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

[0050] 도 2를 참고하면, 내시경 장치(201)는 사용자의 신체 기관(203) 내부에 삽입되어, 신체 기관(203)의 벽면에 고정되어 있는 이물(202)을 관찰할 수 있다. 본 발명은 신체 기관(203)의 내부에서 이물(202)을 발견할 경우, 내시경 장치(201)를 이용해 응급으로 내시경적 제거를 할 수 있다. 이에, 내시경 장치(201)는 이물(202)을 제거하는 중 신체 기관의 벽면에 가해지는 점막 손상을 최소화하면서, 신체 기관(203)의 벽면에 고정된 이물(202)을 제거할 수 있다.

[0051] 도 2의 (a)를 참고하면, 내시경 장치(201)는 사용자의 신체 기관(203) 내부에 삽입되어, 신체 기관(203)의 벽면에 고정되어 있는 이물(202)에 대한 영상을 촬영할 수 있다. 다시 말해, 내시경 장치(201)는 튜브의 선단부에 배치된 카메라를 이용하여 선단부의 전방에서의 신체 기관의 점막 표면을 촬영할 수 있다.

[0052] 시술자는 내시경 장치(201)의 카메라를 통해 촬영된 영상을 바탕으로 신체 기관(203)의 벽면에 고정된 이물(202)을 파악할 수 있다. 즉, 시술자는 내시경 장치(201)의 카메라를 통해 촬영된 영상에 기초하여 신체 기관(203)의 벽면에 고정된 이물(202)의 크기, 형태, 종류, 위치 등을 파악할 수 있다. 그리고, 시술자는 현재 사용자의 신체 기관(203)에 정체된 이물(202)을 날카로운 이물, 무딘 이물 등으로 구분할 수 있다.

[0053] 날카로운 이물이 박혀 있는 경우, 내시경 장치(201)는 신체 기관의 내부에 삽입되어 신체 기관의 벽면에 닿도록 펼쳐지는 접이식 도구(204)를 이용하여 신체 기관(203)의 점막을 보호하면서, 신체 기관의 벽면에 고정된 이물(202)을 제거할 수 있다.

[0054] 도 2의 (b)를 참고하면, 내시경 장치(201)는 접이식 도구(204)를 이용하여 신체 기관(203)의 벽면에 고정된 이물(202)을 제거할 수 있다. 다시 말해, 내시경 장치(201)는 내시경 시술을 위해 튜브가 1회 신체 기관의 내부에 삽입되어, 신체 기관의 내부에서 이물의 위치를 파악하면, 큐브가 신체 기관의 내부에 삽입된 상태에서 튜브의 선단부에 배치된 채널을 통해 다양한 보조 기구 즉, 접이식 도구, 처치 도구 및 절단 및 분쇄 도구 중 적어도 하나의 도구가 삽입 및 노출될 수 있다. 시술자는 튜브의 선단부에 배치된 채널을 통해 노출된 보조 기구를 제어하면서, 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거할 수 있다.

[0055] 보다 자세하게, 접이식 도구(204)는 접이식 도구(204)의 내측 동심원에 따라 접이식 도구(204)의 활개판이 접힌 상태로 채널과 연결된 통로의 내부에 배치될 수 있다. 튜브의 선단면에 배치된 카메라를 통해 신체 기관(203)의 벽면에 고정된 이물(202)이 발견되면, 내시경 장치(201)는 채널의 입구를 통해 접이식 도구(204)를 노출시킬 수 있다. 이는 접이식 도구(204)가 튜브의 내부에서 신체 기관의 내부로 위치가 이동될 수 있다. 접이식 도구(204)는 접이식 도구(204)의 외측 동심원에 따라 접혀있던 활개판(205)이 펼쳐지면서, 신체 기관(203) 내 점막 표면 상에 배치될 수 있다.

[0056] 접이식 도구(204)는 접이식 도구(204)의 활개판이 펼쳐짐에 따라 채널의 입구를 둘러 쌓으면서 전방에 배치될 수 있다. 그리고, 접이식 도구(204)는 회전 운동에 따른 접이식 도구(204)의 활개판이 펼쳐지면, 접이식 도구(204)의 활개판이 신체 기관의 벽면에 접촉되면서, 신체 기관의 벽면에 닿을 수 있다. 이에, 본 발명은 이물이 고정된 신체 기관(203)의 공간을 확보할 수 있다.

[0057] 본 발명은 접이식 도구가 신체 기관(203)의 벽면에 닿음에 따라, 신체 기관의 벽면과 신체 기관의 벽면에 고정된 이물이 서로 떨어지도록 할 수 있다. 다시 말해, 본 발명은 접이식 도구의 활개판이 펼쳐지면서, 접이식 도구의 활개판이 신체 기관의 벽면에 닿고, 활개판과 닿은 신체 기관의 벽면을 펼쳐진 활개판이 밀거나 또는, 누르면서 신체 기관의 벽면에 고정된 이물이 신체 기관의 벽면으로부터 떨어지도록 할 수 있다.

[0058] 신체 기관의 벽면과 신체 기관의 벽면에 고정된 이물이 서로 떨어지면, 접이식 도구의 내부에 삽입된 처치 도구(205)는 접이식 도구(204)의 활개판의 입구를 통해 노출될 수 있다. 처치 도구(205)는 활개판의 입구를 통해 노출되어, 신체 기관의 벽면으로부터 떨어진 이물을 붙잡을 수 있다.

[0059] 결국, 내시경 장치(201)는 신체 기관의 직경을 조절할 수 있는 기구인 접이식 도구(204)를 이용하여 이물이 고정된 신체 기관의 직경을 확장시킬 수 있다. 내시경 장치(201)는 접이식 도구(204)에 내부에 삽입된 처치 도구 및 절단 및 분쇄 도구를 이용하여 이물을 분쇄할 수 있다. 내시경 장치(201)는 처치 도구 및 절단 및 분쇄 도구가 접이식 도구(204)의 내부에서 이 가능함에 따라, 기존에 이물이나 매몰된 음식물을 제거하기 위하여 내시경을 여러 차례 통과하는 과정에서의 점막 표면의 손상을 막아줄 수 있다.

[0060] 내시경 장치(201)는 처치 도구(205)를 이용해 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)을 붙잡으면, 붙잡은 이물(202)을 회수하거나, 또는, 이물(202)을 분쇄할 수 있다. 본 발명은 붙잡은 이물(202)의 크기를 고려하여 직접 회수하거나, 또는 이물(202)을 분쇄한 후, 회수할 수 있다.

[0061] ① 직접 회수

[0062] 내시경 장치(201)는 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)이 처치 도구에 의해 붙잡힌 상태에서 접이식 도구(204)의 내부 공간에 존재하도록 접이식 도구(204)의 활개판을 접을 수 있다. 내시경 장치(201)는 접이식 도구(204)의 활개판이 접혀진 상태에서 이물(202)을 회수할 수 있다.

[0063] ② 분쇄 후, 회수

[0064] 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄가 필요한 경우, 내시경 장치(201)는 처치 도구의 본체에 배치된 절단 및 분쇄 도구를 이용하여 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄할 수 있다. 다시 말해, 신체 기관(203)에 정체된 이물(202)의 크기가 크거나 또는, 매우 날카로운 이물인 경우, 내시경 장치(201)는 신체 기관(203)에 정체된 이물(202)을 분쇄할 수 있다.

[0065] 내시경 장치(201)는 접이식 도구(204)의 내부 또는, 외부에서 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄할 수 있다.

[0066] 접이식 도구(204)의 내부에서 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄하는 경우, 내시경 장치(201)는 이물(202)이 접이식 도구(204)의 내부 공간에 이물(202)이 위치하도록 펼쳐져 있는 접이식 도구(204)의 활개판을 접을 수 있다. 그리고, 내시경 장치(201)는 이물(202)이 접이식 도구(204)의 내부 공간에 위치한 상태에서, 처치 도구의 본체에 배치된 절단 및 분쇄 도구를 이용하여 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄할 수 있다. 이후, 내시경 장치(201)는 이물(202)이 접이식 도구(204)의 내부 공간에 위치한 상태에서 절단 또는 분쇄된 이물(202)을 회수할 수 있다.

[0067] 접이식 도구(204)의 외부에서 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄하는 경우, 내시경 장치(201)는 접이식 도구(204)의 활개판이 펼쳐진 상태에서, 처치 도구의 본체에 배치된 절단 및 분쇄 도구를 이용하여 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄할 수 있다. 이후, 내시경 장치(201)는 접이식 도구(204)의 활개판을 접고, 절단 또는 분쇄된 이물(202)을 접어진 접이식 도구(204)의 활개판 내부로 수거하여 회수할 수 있다.

[0068] 내시경 장치는 절단 및 분쇄 도구를 이용해 톱니를 회전시키면서, 이물을 가루처럼 부스러뜨림으로써, 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄할 수 있다.

[0069] 내시경 장치는 절단 및 분쇄 도구를 이용해 접이식 도구(204)의 내부 공간에 위치하는 이물(202)에 충격파를 전송함으로써, 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물(202)의 절단 또는 분쇄할 수 있다.

[0071] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 의료 장치를 구성하는 접이식 도구의 활개판의 동작을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

[0072] 도 3의 (a)를 살펴보면, 내시경 장치는 접이식 도구의 내측 동심원에 따라 접이식 도구의 활개판이 접힌 상태일 수 있다. 그리고, 내시경 장치는 튜브의 선단면에 배치된 채널과 연결된 통로의 내부에 배치될 수 있다. 접이식 도구의 내부에는 이물을 제거할 수 있는 처치 도구(109) 또는, 절단 및 분쇄 도구(301)가 배치될 수 있다.

[0073] 절단 및 분쇄 도구(301)는 처치 도구의 본체에 배치될 수 있으며, 이물을 절단 또는, 분쇄하는데 용이한 톱니 형태일 수 있다. 이에, 절단 및 분쇄 도구(301)는 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 절단, 분쇄할 수 있다. 다시 말해, 절단 및 분쇄 도구(301)는, 접이식 도구의 활개판의 입구를 통해 처치 도구(109)와 동시에 노출되어, 처치 도구(109)에 의해 붙잡힌 이물에 충격을 가하거나, 또는 절단, 분쇄할 수 있다.

[0074] 도 3의 (b)를 살펴보면, 접이식 도구는 튜브의 선단면에 배치된 채널의 입구를 통해 노출되면, 접이식 도구의 외측 동심원에 따라 접혀있던 활개판이 펼쳐지면서, 활개판이 신체 기관의 벽면에 닿을 수 있다. 접이식 도구는 접이식 도구의 활개판이 펼쳐짐에 따라 채널의 입구를 둘러 쌓으면서 전방에 배치될 수 있다. 접이식 도구는 접이식 도구의 활개판이 펼쳐진 경우, 채널의 입구에 접촉된 접이식 도구의 제1 직경보다 채널의 입구를 통해 노출된 접이식 처지 도구의 제2 직경이 더 넓은 원뿔 형태로 형성할 수 있다. 여기서, 접이식 도구는 접이식 도구의 활개판이 펼쳐진 경우, 깔대기 모양으로 튜브의 외부에 노출될 수 있다.

[0075] 접이식 도구의 활개판은, 유연성을 갖는 투명 소재일 수 있다. 이는 접이식 도구의 활개판이 펼쳐진 상태에서 신체 기관의 벽면에 고정된 이물 또는, 처치 도구에 의해 잡힌 이물의 위치를 파악하기 위함일 수 있다. 또한,

이는 이물을 분쇄하는 과정을 시술자가 직접적으로 파악하기 위함일 수 있다.

[0076] 여기서, 접이식 도구는 신체 기관의 벽면에 닿아 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 신체 기관의 벽면으로부터 떨어뜨리기 위해, 통로, 바닥판, 다수의 활개판 및 회전축으로 구성될 수 있다.

[0077] 통로는 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물을 잡기 위한 처치 도구(109) 및 이물을 절단 또는, 분쇄하기 위한 절단 및 분쇄 도구(301)가 이동하는 공간일 수 있다.

[0078] 바닥판은 통로와 연결되는 선단면으로 처치 도구(109)와 절단 및 분쇄 도구(301)가 외부로의 노출이 가능하도록 도넛 형태로 구현될 수 있다. 바닥판은 도넛 형태의 바닥판의 일면으로 회전축이 인접 배치되고, 회전축의 회전 방향에 따라, 내측 동심원 또는, 외측 동심원으로 회전될 수 있다.

[0079] 바닥판은 다수의 활개판과 연결될 수 있으며, 다수의 활개판은 바닥판의 둘레에 형성된 연결공과 연결될 수 있다. 다수의 활개판은 바닥판의 둘레에 일정 간격으로 배치되어, 회전축의 회전 방향에 따라 다수의 활개판이 교차하면서 접혀지거나 또는, 펼쳐질 수 있다. 다수의 활개판은 유연한 성질의 투명 재질로 구현될 수 있다. 다수의 활개판은 회전축에 의해 회전하면서, 신체 기관의 벽면에 닿을 수 있다.

[0080] 그리고, 회전축은 바닥판의 내측 동심원 또는, 외측 동심원으로 회전시킬 수 있다. 이에, 접이식 도구는 회전축에 따라 바닥판과 연결된 다수의 활개판이 내측 동심원 또는, 외측 동심원의 방향으로 회전하면서, 접히거나 또는, 펼쳐질 수 있다.

[0082] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 신체 기관에서 발견된 이물을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

[0083] 도 4의 (a)를 살펴보면, 내시경 장치는 튜브와 연결되어, 사용자의 신체 기관의 내부로 삽입될 수 있다. 내시경 장치는 신체 기관의 내부에 삽입되고, 튜브의 선반부에 배치된 카메라를 이용하여 신체 기관의 내부에 정체된 이물을 관찰할 수 있다

[0084] 도 4의 (b)를 살펴보면, 내시경 장치는 튜브의 선단면에 형성된 채널의 입구를 통해 접이식 도구를 노출시킬 수 있다. 접이식 도구는 접이식 도구의 내측 동심원에 따라 접이식 도구의 활개판이 접힌 상태로 채널과 연결된 통로의 내부에 배치될 수 있다.

[0085] 접이식 도구는 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 제거하기 위해 이물이 고정된 벽면에 인접하여 닿도록 펼쳐질 수 있다. 접이식 도구는 접이식 도구의 활개판이 일정 간격으로 서서히 신체 기관의 내부에서 펼쳐질 수 있다. 이는 신체 기관의 벽면에 가해지는 손상을 최소화하기 위함 일 수 있다. 접이식 도구는 이물이 고정된 벽면에 닿아 펼침으로써, 신체 기관의 벽면에서 고정된 이물을 떨어뜨릴 수 있다.

[0086] 도 4의 (c)를 살펴보면, 내시경 장치는 사용자가 삼킨 이물을 신체 기관의 밖으로 꺼내기 위한 처지 도구를 이용하여 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물을 잡을 수 있다. 그리고, 내시경 장치는 처치 도구의 선단에 배치된 절단 및 분쇄 도구를 이용하여 처치 도구를 통해 잡은 이물을 절단, 또는 분쇄할 수 있다.

[0087] 내시경 장치는 처치 도구에 의해 이물이 잡힌 경우, 해당 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 위치하도록 신체 기관의 벽면에 닿아 펼쳐진 접이식 도구의 활개판을 접고, 해당 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 위치하도록 할 수 있다.

[0088] 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물의 크기가 크거나 또는, 매우 날카로운 이물인 경우, 내시경 장치는 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물을 분쇄할 수 있다. 다시 말해, 내시경 장치(201)는 처치 도구에 의해 이물이 잡히면, 해당 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 위치하도록 펼쳐져 있는 접이식 도구의 활개판을 접고, 절단 및 분쇄 도구를 이용해 접이식 도구의 내부 공간에 위치하는 이물을 물리적 방법에 의해 분쇄되고, 분쇄된 이물은 접이식 도구의 내부 공간에 담겨지게 될 수 있다.

[0089] 내시경 장치는 접이식 도구의 활개판이 펼쳐진 상태에서, 처치 도구의 본체에 배치된 절단 및 분쇄 도구를 이용하여 신체 기관의 벽면에서 떨어진 이물의 절단 또는 분쇄할 수 있다.

[0090] 도 4의 (d)를 살펴보면, 내시경 장치는 이물이 접이식 도구의 내부 공간에 위치한 상태에서 이물을 회수할 수 있다. 내시경 장치는 접이식 도구를 회수함으로써, 사용자의 신체 기관 내 정체된 이물을 제거할 수 있다.

[0091] 접이식 도구는 신체 기관의 벽면에 고정된 이물을 회수하기 위해, 신체 기관의 벽면에 닿은 활개판이 신체 기관

의 벽면에서 떨어지도록 접을 수 있다.

[0093] 한편, 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

[0094] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

## *부호의 설명*

[0095] 101: 내시경 장치

102: 튜브

103: 노즐

104: 대물 렌즈

105', 105'': 조명 렌즈

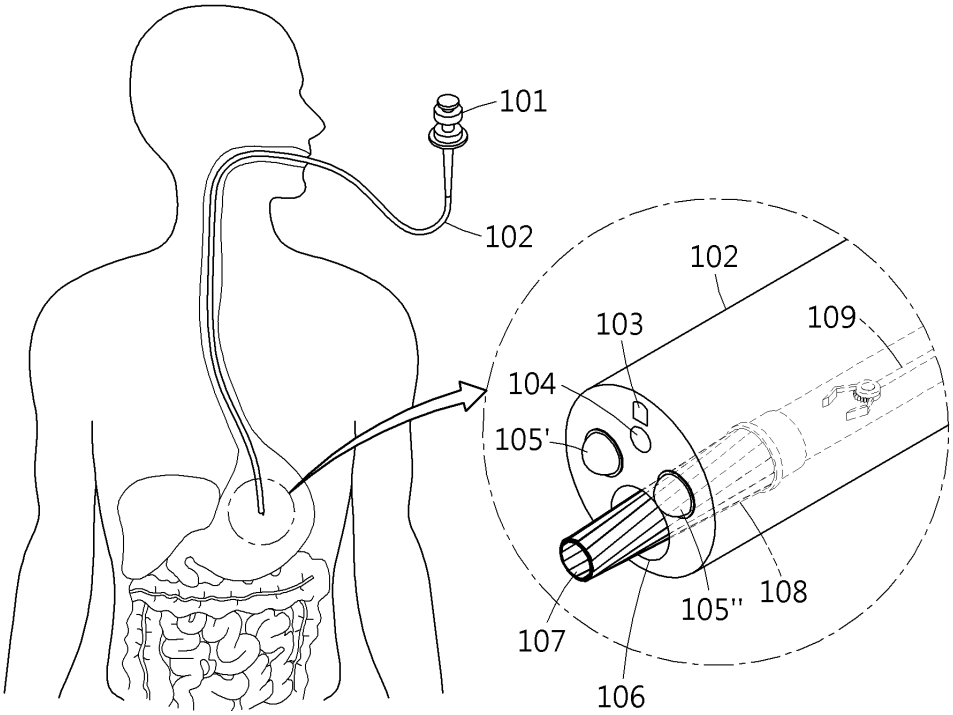
106: 채널

107: 접이식 도구

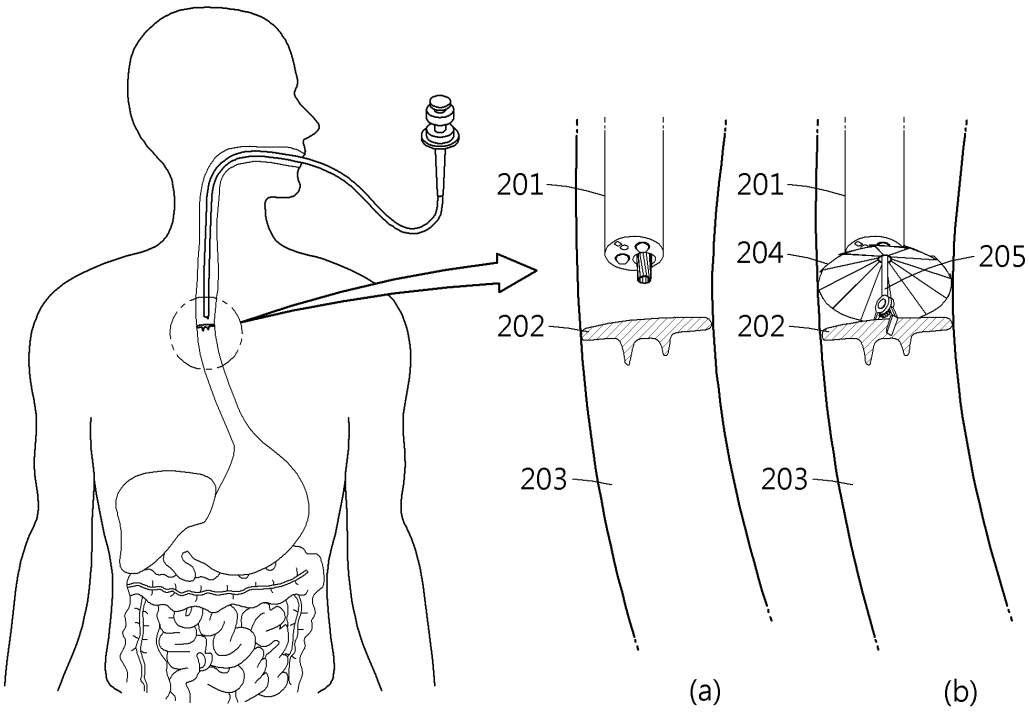
108: 처치 도구

도면

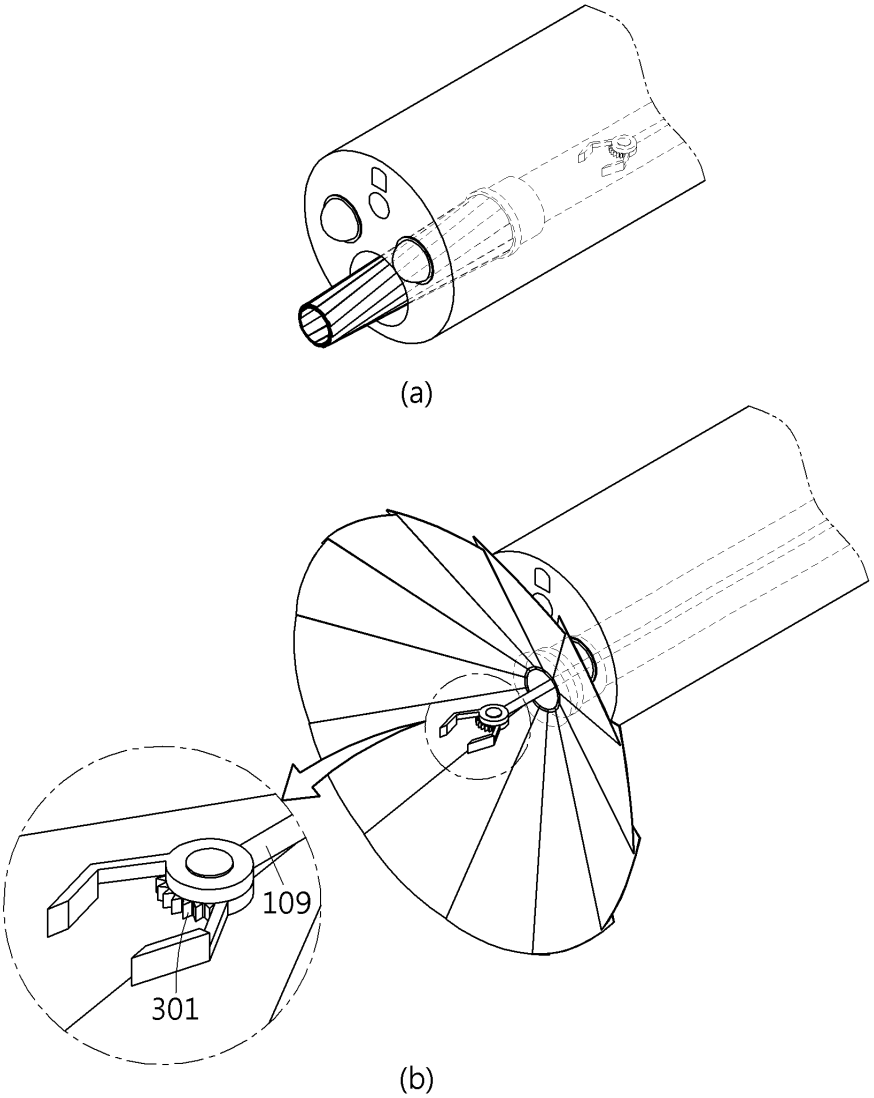
도면1


101
102
102
103
109
104
105'
105''
108
107
106

도면2


201
202
203
201
204
205
202
203
(a)
(b)

도면3



도면4

