(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0111023
(43) 공개일자 2021년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/00 (2017.01) *A61B 1/07* (2006.01)
A61B 1/31 (2006.01) *A61B 17/00* (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/00181 (2013.01)
A61B 1/00087 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0026036
(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

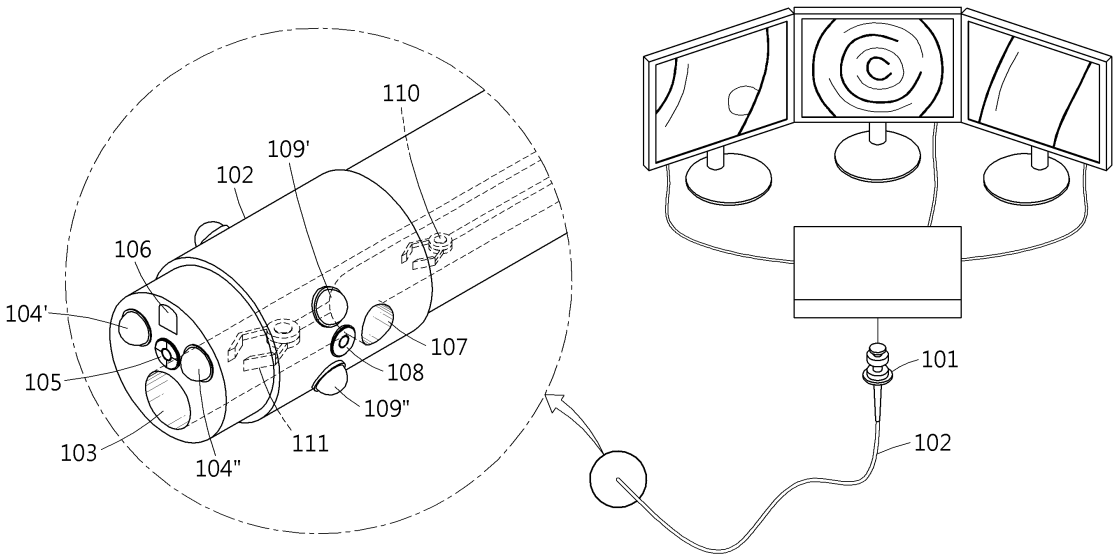
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **다측면에 채널이 배치되는 내시경 장치**

(57) 요 약

본 발명은 다측면에서 폴립을 제거하는 내시경 장치에 관한 것으로, 내시경 장치는 튜브의 선단 전면 또는 측면에 배치된 정면 카메라와 측면 카메라를 이용하여 점막 표면에 관찰하고, 점막 표면에 폴립이 관찰되면, 관찰된 폴립에 위치하는 방향에 대응하는 정면 채널 또는 측면 채널의 입구를 통해 노출되는 처치 도구를 이용해 발견된 폴립을 제거한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 1/07 (2013.01)
A61B 1/31 (2013.01)
A61B 17/00234 (2013.01)
A61B 17/320016 (2013.01)
A61B 2017/00269 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

내시경 장치에 있어서,

사용자의 신체 기관으로 삽입되는 튜브;

상기 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시하기 위한 정면 카메라;

상기 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 상기 정면 카메라에 인접 배치되는 정면 채널;

상기 튜브의 선단 측면에 배치되어, 측면 방향에 대응하는 점막 표면의 제2 영역을 감시하기 위한 복수의 측면 카메라;

상기 복수의 측면 카메라를 통해 감시 가능한 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 복수의 측면 카메라 각각에 대응하여 인접 배치되는 복수의 측면 채널; 및

상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널 각각의 입구를 통해 노출되어, 상기 제1 영역 또는, 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하는 복수의 처치 도구들;

를 포함하는 내시경 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 측면 카메라는,

상기 복수의 측면 카메라의 좌우 또는, 상하에 배치된 조명 렌즈의 조명광에 따른 복수의 측면 카메라 각 시야를 감시하는 내시경 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 영역은,

상기 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 포함되지 않는 구역(Dead Zone)을 포함하는 내시경 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널은,

서로 분리되어 독립된 통로에 각각 연결되는 내시경 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 정면 채널은

상기 전면 방향의 수직선에 따라 처치 도구가 노출되도록 배치되고,

상기 복수의 측면 채널은,

상기 측면 방향의 수평선에 따라 처지 도구가 각각 노출되도록 배치되는 내시경 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 처치 도구는,

상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널에 각각 연결된 서로 다른 통로에 각각 삽입되어 배치되고,

상기 폴립이 발견된 위치에 대응하여 서로 다른 통로와 연결된 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널을 통해 각각 노출되는 내시경 장치.

청구항 7

내시경 장치에 있어서,

사용자의 신체 기관으로 삽입되는 튜브;

상기 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시하기 위한 정면 카메라;

상기 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 상기 정면 카메라에 인접 배치되는 정면 채널;

상기 튜브의 선단 측면에 배치되어, 측면 방향에 대응하는 점막 표면의 제2 영역을 감시하기 위한 복수의 측면 카메라;

상기 복수의 측면 카메라를 통해 감시 가능한 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 복수의 측면 카메라 각각에 대응하여 인접 배치되는 복수의 측면 채널;

상기 제1 영역 또는, 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하는 처치 도구;

상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널과 연결되고, 상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널의 각 입구를 통해 노출되는 처리 도구가 이동하는 통로; 및

상기 폴립이 발견된 위치에 따라 상기 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널의 입구를 통해 노출되는 처리 도구의 이동을 제어하는 복수의 차단판

를 포함하는 내시경 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 통로는,

상기 튜브의 내부를 통과하는 메인관; 및

상기 메인관으로부터 분할되어, 상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널로의 각 경로에 따라 정면 채널 및 복수의 측면 채널의 각 입구와 연결되는 복수의 서브관;

을 포함하는 내시경 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수의 차단판은,

상기 메인관으로부터 복수의 서브관으로 분할되는 각 구간에 배치되며, 상기 처치 도구의 이동을 가로막거나 또는, 통과하도록 하는 내시경 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 처치 도구는,

상기 메인관에 삽입되어 배치되고, 상기 폴립이 발견된 위치에 따라 상기 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널 중 하나의 서브관을 통해 이동하며, 상기 이동된 서브관에 연결된 입구를 통해 노출되는 내시경 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 복수의 측면 카메라는,

상기 복수의 측면 카메라의 좌우 또는, 상하에 배치된 조명 렌즈의 조명광에 따른 복수의 측면 카메라 각 시야를 감시하는 내시경 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다측면에 채널이 배치되는 내시경 장치에 관한 것으로, 구체적으로는 튜브의 선단 전면 및 측면에 배치되는 복수의 카메라 및 채널을 이용하여 다측면에서 폴립을 제거하는 내시경 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 대장 내시경은 대장 질환의 진단과 치료에서 가장 흔히 사용하는 검사법이다. 최근에는 대장암 예방에 대한 관심이 높아지면서 검사 건수가 급격히 증가하고 있다.

[0003] 그러나, 대장의 전암 병변인 대장 폴립을 놓칠 수 있는 확률은 연구 결과 약 17-48%로 상당히 높은 것으로 알려져 있으며, 기존의 대장 내시경은 각도가 140도 정도인데, 보다 넓은 시야를 확보하게 되면 대장폴립 간과율을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

[0004] 이에, 기존의 광각 대장 내시경 및 정면 및 측면에 카메라를 추가로 장착한 내시경 등이 개발되었다. 하지만, 이러한 광각 대장 내시경은 검사자가 관찰하기에 제한되는 부분이 있다. 또한, 측면에서 관찰된 병변을 치료시 정면의 흡입공을 이용하기에 병변을 놓칠 우려가 존재한다.

[0005] 이에, 대장 폴립의 간과율을 줄일 수 있고, 발견된 여러 방면의 병변을 그 시야에서 바로 치료할 수 있게 해 주는 내시경 기술이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 대장 내시경에 포함된 정면 카메라 및 측면 카메라를 이용하여 여러 방면에서의 대장 폴립을 관찰함으로써, 대장의 점막 표면을 보다 넓은 영역에서 관찰할 수 있는 내시경 장치를 제공할 수 있다.

[0007] 본 발명은 대장 내시경에 포함된 정면 카메라 및 측면 카메라를 이용하여 여러 방면에서의 대장 폴립을 관찰하고, 관찰된 대장 폴립을 관찰된 시야에서 바로 치료함으로써, 대장 폴립의 간과율을 줄일 수 있는 내시경 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 일실시예에 따른 내시경 장치는 사용자의 신체 기관으로 삽입되는 튜브; 상기 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시하기 위한 정면 카메라; 상기 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 상기 정면 카메라에 인접 배치되는 정면 채널; 상기 튜브의 선단 측면에 배치되어, 측면 방향에 대응하는 점막 표면의 제2 영역을 감시하기 위한 복수의 측면 카메라; 상기 복수의 측면 카메라를 통해 감시 가능한 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 복수의 측면 카메라 각각에 대응하여 인접 배치되는 복수의 측면 채널; 및 상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널 각각의 입구를 통해 노출되어, 상기 제1 영역 또는, 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하는 복수의 처치 도구들;를 포함할 수 있다.

[0009] 일실시예에 따른 복수의 측면 카메라는, 복수의 측면 카메라의 좌우 또는, 상하에 배치된 조명 렌즈의 조명광에 따른 복수의 측면 카메라 각 시야를 감시할 수 있다.

[0010] 일실시예에 따른 제2 영역은, 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 포함되지 않는 구역(Dead Zone)을 포

함할 수 있다.

[0011] 일실시예에 따른 정면 채널 및 복수의 측면 채널은, 서로 분리되어 독립된 통로에 각각 연결될 수 있다.

[0012] 일실시예에 따른 정면 채널은, 전면 방향의 수직선에 따라 처치 도구가 노출되도록 배치되고, 복수의 측면 채널은, 측면 방향의 수평선에 따라 처지 도구가 각각 노출되도록 배치될 수 있다.

[0013] 일실시예에 따른 복수의 처치 도구는, 정면 채널 및 복수의 측면 채널에 각각 연결된 서로 다른 통로에 각각 삽입되어 배치되고, 폴립이 발견된 위치에 대응하여 서로 다른 통로와 연결된 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널을 통해 각각 노출될 수 있다.

[0014] 다른 실시예에 따른 내시경 장치는 사용자의 신체 기관으로 삽입되는 튜브; 상기 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시하기 위한 정면 카메라; 상기 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 상기 정면 카메라에 인접 배치되는 정면 채널; 상기 튜브의 선단 측면에 배치되어, 측면 방향에 대응하는 점막 표면의 제2 영역을 감시하기 위한 복수의 측면 카메라; 상기 복수의 측면 카메라를 통해 감시 가능한 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 복수의 측면 카메라 각각에 대응하여 인접 배치되는 복수의 측면 채널; 상기 제1 영역 또는, 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하는 처치 도구; 상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널과 연결되고, 상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널의 각 입구를 통해 노출되는 처리 도구가 이동하는 통로; 및 상기 폴립이 발견된 위치에 따라 상기 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널의 입구를 통해 노출되는 처리 도구의 이동을 제어하는 복수의 차단판을 포함할 수 있다.

[0015] 일실시예에 따른 통로는, 튜브의 내부를 통과하는 메인관; 및 메인관으로부터 분할되어, 상기 정면 채널 및 복수의 측면 채널로의 각 경로에 따라 정면 채널 및 복수의 측면 채널의 각 입구와 연결되는 복수의 서브관;을 포함할 수 있다.

[0016] 일실시예에 따른 복수의 차단판은, 메인관으로부터 복수의 서브관으로 분할되는 각 구간에 배치되며, 상기 처치 도구의 이동을 가로막거나 또는, 통과하도록 할 수 있다.

[0017] 일실시예에 따른 처치 도구는, 메인관에 삽입되어 배치되고, 상기 폴립이 발견된 위치에 따라 상기 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널 중 하나의 서브관을 통해 이동하며, 상기 이동된 서브관에 연결된 입구를 통해 노출될 수 있다.

[0018] 일실시예에 따른 복수의 측면 카메라는, 복수의 측면 카메라의 좌우 또는, 상하에 배치된 조명 렌즈의 조명광에 따른 복수의 측면 카메라 각 시야를 감시할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 장치는 대장 내시경에 포함된 정면 카메라 및 측면 카메라를 이용하여 여러 방면에서의 대장 폴립을 관찰함으로써, 대장의 점막 표면을 보다 넓은 영역에서 관찰할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 장치는 대장 내시경에 포함된 정면 카메라 및 측면 카메라를 이용하여 여러 방면에서의 대장 폴립을 관찰하고, 관찰된 대장 폴립을 관찰된 시야에서 바로 치료함으로써, 대장 폴립의 간과율을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 장치를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 정면 채널 및 복수의 측면 채널 각각에 대응하는 통로를 이용하여 내시경 장치를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 복수의 차단판을 이용해 정면 채널 및 복수의 측면 채널로의 통로를 제어하는 내시경 장치를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 신체 기관으로 삽입되는 내시경 장치를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 튜브의 선단 전면에 위치한 폴립을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 튜브의 선단 측면에 위치한 폴립을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한

도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 내시경 장치를 도시한 도면이다.

[0024] 도 1을 참고하면, 내시경 장치(101)는 사용자의 신체 기관의 내부로 삽입될 수 있다. 내시경 장치(101)는 신체 기관의 내부에 삽입하고, 카메라(105), (108)를 통해 신체 기관의 내부에 존재하는 폴립을 관찰하는 검사 기구일 수 있다. 일례로, 내시경 장치(101)는 대장내시경을 시술하는 경우, 항문을 통해 튜브(103)를 삽입하고, 직장을 통과한 후, 대장 내부 및 대장과 인접한 소장의 말단 부위를 관찰할 수 있다.

[0025] 내시경 장치(101)는 내시경 영상 처리 장치와 연동할 수 있다. 내시경 영상 처리 장치는 튜브(102)에 포함된 카메라로 촬영되는 사용자의 신체 기관의 내부의 영상을 수집하는 장치일 수 있다. 내시경 영상 처리 장치는 내시경 화상 모니터와 연동할 수 있다. 내시경 영상 처리 장치는 내시경 장치(101)의 튜브(102)에 연결된 카메라(105), (108)를 이용하여 신체 기관의 내부의 영상을 촬영 및 수집하고, 내시경 화상 모니터는 수집된 영상을 디스플레이할 수 있다. 내시경 화상 모니터는 내시경 장치(101)에 배치된 카메라(105), (108)의 개수에 대응하여 존재할 수 있다.

[0026] 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(102)를 이용하여 신체 기관의 내부에 삽입된 튜브를 제어할 수 있다. 그리고, 시술자는 내시경 장치(101)를 통해 신체 기관의 내부에서 발생된 출혈 부위를 지혈하거나, 조직 검사 또는 점막에서 발견된 폴립을 제거하는 치료를 수행할 수 있다.

[0027] 내시경 장치(101)의 튜브(102)의 끝 부분에는 신체 기관의 내부에서 발생 가능한 대장종양, 염증성 질환, 출혈성 병변을 진단하기 위한 기구들을 포함할 수 있다. 자세하게, 내시경 장치(101)는 튜브(tube, 103)와 연결될 수 있다. 튜브(tube, 102)의 끝 부분에는 조명렌즈(Illumination lenses, 104’, 104’’), 노즐(Air/water nozzle, 106), 정면 카메라(105), 정면 채널(103)를 포함할 수 있다.

[0028] 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 1.3~1.7m로 신체 기관의 입구에서부터 조직의 제일 아랫자리에 해당하는 부위(말단)까지 거리를 포괄할 수 있는 길이로 형성될 수 있다.

[0029] 정면 카메라(105)는 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시할 수 있다.

[0030] 정면 채널(103)은 상기 전면 방향의 수직선에 따라 처치 도구가 노출되도록 배치될 수 있다. 자세하게, 정면 채널(103)은 내시경 장치(101)의 조작부까지 이어지는 홀(hall)이며, 폴립을 절제, 채취 또는 처리하기 위한 처치 도구가 통과되는 입구일 수 있다. 정면 채널(103)는 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 상기 정면 카메라에 인접 배치될 수 있다. 여기서, 제1 영역은 정면 카메라를 통해 감시 가능한 영역일 수 있다.

[0031] 조명 렌즈(Illumination lenses, 104’, 104’’)는 광원으로부터 광섬유를 통해 넓은 시야를 확보하도록 빛을 비출 수 있는 렌즈로, 복수 개로 존재할 수 있다.

[0032] 노즐(Air/water nozzle, 106)은 신체 기관의 내부로 공기를 삽입하거나 또는, 카메라의 렌즈를 닦기 위해 화면으로 물을 분사할 수 있다.

[0033] 또한, 튜브(102)의 측면 부분에는 측면 카메라(108), 측면 채널(107) 및 조명 렌즈(109', 109'')를 포함할 수 있다.

[0034] 측면 카메라(108)는 복수의 측면 카메라의 좌우 또는, 상하에 배치된 조명 렌즈의 조명광에 따른 복수의 측면 카메라 각 시야를 감시할 수 있다. 자세하게, 측면 카메라(108)는 튜브(102)의 선단 측면에 배치되어, 측면 방향에 대응하는 점막 표면의 제2 영역을 감시할 수 있다. 측면 카메라(108)는 복수 개로 존재할 수 있으며, 복수의 측면 카메라(108)는 체강의 복벽 고정 여부에 따라 점막 표면에 나타나는 꼬임 형태를 고려하여 상기 점막 표면이 겹쳐진 부위에 해당하는 제2 영역을 감시할 수 있다. 제2 영역은, 정면 카메라(105)를 통해 감시 가능

한 제1 영역에 포함되지 않는 구역(Dead Zone)을 포할 수 있다.

[0035] 측면 채널(107)은 측면 방향의 수평선에 따라 처지 도구가 각각 노출되도록 배치될 수 있다. 측면 채널(107)은 복수의 측면 카메라에 대응하여, 동일한 개수로 존재할 수 있다. 측면 채널(107)은 복수의 측면 카메라를 통해 감시 가능한 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 복수의 측면 카메라 각각에 대응하여 인접 배치될 수 있다.

[0036] 조명 렌즈(109', 109'')는 광원으로부터 광섬유를 통해 넓은 시야를 확보하도록 빛을 비출 수 있는 렌즈로, 복수 개로 존재할 수 있다. 조명 렌즈(104', 104'', 109', 109'')는 복수의 측면 카메라의 좌우 또는, 상하에 배치될 수 있다. 조명 렌즈(104', 104'', 109', 109'')는 복수의 측면 카메라 각각이 감시 가능한 시야에 대응하여 조명광을 출력할 수 있다.

[0037] 정면 채널(103) 및 측면 채널(107)은 서로 분리되어 독립된 통로에 각각 연결될 수 있다. 정면 채널(103) 및 측면 채널(107)은 정면 채널(103) 및 복수의 측면 채널 각각의 입구를 통해 노출 가능한 처치 도구를 포함할 수 있다. 정면 채널(103) 및 측면 채널(107) 각각에 배치되는 처치 도구는 정면 카메라에서 감시 가능한 제1 영역 또는, 측면 카메라에서 감시 가능한 제2 영역에 존재하는 폴립을 각각 제거할 수 있다.

[0038] 결국, 내시경 장치(101)는 사용자의 신체 기관으로 점막 표면의 보다 넓은 영역을 관찰하고자 하기 위하여 튜브의 정면 및 측면에 다수의 카메라를 배치시킬 수 있다. 내시경 장치(101)는 다수의 카메라 및 다수의 카메라 각각에 인접 배치된 채널을 이용하여 폴립이 관찰된 각 시점, 위치에서 즉각적으로 폴립을 제거 및 회수할 수 있다.

[0039] 본 발명은 조직 검사를 시행하는 과정에서 튜브(102)를 빼거나 재 삽입하지 않고, 다발적으로 발견된 폴립들을 일괄해서 회수할 수 있는 내시경 장치(101)의 구조를 제안할 수 있다. 본 발명은 튜브의 정면 및 측면에 배치된 정면 채널 및 측면 채널 각각에서 신체 기관의 내부에 다발로 존재 가능한 각 폴립의 표본을 각 위치에서 개별적으로 수집할 수 있다.

[0041] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 정면 채널 및 복수의 측면 채널 각각에 대응하는 통로를 이용하여 내시경 장치를 도시한 도면이다.

[0042] 도 2를 참고하면, 내시경 장치는 사용자의 신체 기관으로 삽입되는 튜브를 포함할 수 있다. 내시경 장치는 튜브의 선단 전면에 정면 카메라(105), 정면 채널(103)을 포함할 수 있다. 내시경 장치는 튜브의 선단 측면에 서로 다른 방향을 갖는 복수의 측면 카메라(108), (201) 및 복수의 측면 채널(107), (206)을 포함할 수 있다.

[0043] 정면 카메라(105)는 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시할 수 있다. 조명 렌즈는 정면 카메라(105)의 좌우 양측에 배치되어, 정면 카메라의 시야로 조명광을 출력할 수 있다. 정면 카메라(105)는 정면 카메라의 시야 내 존재하는 폴립을 관찰할 수 있다. 정면 채널(103)은 정면 카메라(105)를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 정면 카메라(105)에 인접 배치될 수 있다.

[0044] 여기서, 정면 카메라(105) 및 정면 채널(103)은 신체 기관으로 삽입된 튜브의 정면 방향에 대응하여 정면 카메라(105)의 시야각에 대응하는 대장의 점막 표면을 감시할 수 있다. 정면 채널(103)은 정면 카메라(105)의 시야각에 대응하여 존재하는 폴립을 제거하기 위한 처치 도구가 노출될 수 있다.

[0045] 측면 카메라(108), (201), 측면 채널(107), (206)는 신체 기관으로 삽입된 튜브의 정면 방향에 대응하여 측면 카메라(108), (201) 각각이 갖는 시야각에 대응하는 대장의 점막 표면을 감시할 수 있다. 측면 채널(107), (206)는 측면 카메라(108), (201)의 시야각에 대응하여 존재하는 폴립을 제거하기 위한 처치 도구(110), (203)가 각각 노출될 수 있다.

[0046] 측면 카메라(108), (201)는 체강의 복벽 고정 여부에 따라 점막 표면에 나타나는 꼬임 형태를 고려하여 점막 표면이 겹쳐진 부위에 해당하는 제2 영역을 감시할 수 있다. 제2 영역은, 정면 카메라(105)를 통해 감시 가능한 제1 영역에 포함되지 않는 구역을 포함할 수 있다.

[0047] 정면 채널(103) 및 복수의 측면 채널(107), (206)은, 폴립을 제거하는 복수의 처치 도구(110), (111), (203) 각각이 삽입 가능한 서로 다른 통로와 연결될 수 있다. 복수의 처치 도구(110), (111), (203)는, 정면 채널(103) 및 복수의 측면 채널(107), (206)에 각각 연결된 서로 다른 통로에 각각 삽입되어 배치될 수 있다. 정면

채널(103) 및 복수의 측면 채널(107), (206)은 폴립이 발견된 위치에 대응하여 서로 다른 통로와 연결된 정면 채널(103) 및 복수의 측면 채널(107), (206)을 통해 각각 노출될 수 있다.

[0049] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 복수의 차단판을 이용해 정면 채널 및 복수의 측면 채널로의 통로를 제어하는 내시경 장치를 도시한 도면이다.

[0050] 도 3을 참고하면, 내시경 장치는 사용자의 신체 기관으로 삽입되는 튜브를 포함할 수 있다. 내시경 장치는 튜브의 선단 전면에 정면 카메라(105), 정면 채널(103)을 포함할 수 있으며, 튜브의 선단 측면에 측면 카메라(108), (201), 측면 채널(107), (206)을 다수 포함할 수 있다.

[0051] 정면 카메라(105)는 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시할 수 있다. 정면 채널(103)은 정면 카메라(105)를 통해 감시 가능한 제1 영역에 존재하는 폴립을 제거하기 위해 정면 카메라(105)에 인접 배치될 수 있다.

[0052] 여기서, 정면 카메라(105) 및 정면 채널(103)은 신체 기관으로 삽입된 튜브의 정면 방향에 대응하여 정면 카메라(105)의 시야각에 대응하는 대장의 점막 표면을 감시할 수 있다. 정면 채널(103)은 정면 카메라(105)의 시야각에 대응하여 존재하는 폴립을 제거하기 위한 처치 도구가 노출될 수 있다.

[0053] 측면 카메라(108), (201), 측면 채널(107), (206)는 신체 기관으로 삽입된 튜브의 정면 방향에 대응하여 측면 카메라(108), (201) 각각이 갖는 시야각에 대응하는 대장의 점막 표면을 감시할 수 있다. 측면 채널(107), (206)는 측면 카메라(108), (201)의 시야각에 대응하여 존재하는 폴립을 제거하기 위한 처치 도구(110), (203)가 각각 노출될 수 있다.

[0054] 측면 카메라(108), (201)는 체강의 복벽 고정 여부에 따라 점막 표면에 나타나는 꼬임 형태를 고려하여 점막 표면이 겹쳐진 부위에 해당하는 제2 영역을 감시할 수 있다. 제2 영역은, 정면 카메라(105)를 통해 감시 가능한 제1 영역에 포함되지 않는 구역을 포함할 수 있다.

[0055] 내시경 장치는 정면 채널(103) 및 복수의 측면 채널(107), (206)과 연결되고, 정면 채널(103) 및 복수의 측면 채널(107), (206)의 각 입구를 통해 노출되는 처리 도구(302)가 이동하는 통로(301)를 포함할 수 있다. 여기서, 처치 도구(302)는 제1 영역 또는, 제2 영역에 존재하는 폴립을 제거할 수 있는 하나의 도구일 수 있다.

[0056] 여기서, 통로(301)는, 메인관과 복수의 서브관을 포함할 수 있으며, 메인관은 튜브의 내부를 통과하는 관일 수 있으며, 복수의 서브관은 정면 채널 및 복수의 측면 채널로의 각 경로에 따라 정면 채널 및 복수의 측면 채널의 각 입구와 연결되는 복수의 관일 수 있다.

[0057] 내시경 장치는 폴립이 발견된 위치에 따라 상기 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널의 입구를 통해 노출되는 처리 도구(302)의 이동을 제어하는 복수의 차단판(303), (304), (305)을 포함할 수 있다. 복수의 차단판(303), (304), (305)은 메인관으로부터 복수의 서브관으로 분할되는 각 구간에 배치되며, 처치 도구(302)의 이동을 가로막거나 또는, 통과하도록 제어될 수 있다.

[0058] 즉, 내시경 장치는 우측에 위치한 측면 카메라를 통해 점막 표면 내 폴립을 발견한 경우, 정면 채널(103)과 연결된 서브관 및 좌측에 위치한 측면 카메라와 연결된 서브관 각각의 입구를 차단판(303), (304)을 통해 처치 도구(302)의 이동에 따른 흐름을 막을 수 있다. 그리고, 내시경 장치는 우측에 위치한 측면 카메라와 연결된 서브관의 차단판은 개방함으로써, 처치 도구(302)가 원활하게 측면 카메라를 통해 점막 표면 내 폴립을 제거할 수 있도록 유도할 수 있다. 이에, 처치 도구(302)는, 메인관에 삽입되어 배치되고, 폴립이 발견된 위치에 따라 정면 채널 또는, 복수의 측면 채널 중 하나의 서브관을 통해 이동하며, 이동된 서브관에 연결된 입구를 통해 노출될 수 있다.

[0060] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 사용자의 신체 기관으로 삽입되는 내시경 장치를 도시한 도면이다.

[0061] 도 4를 참고하면, 내시경 장치는 사용자의 신체 기관으로 삽입될 수 있다. 그리고, 내시경 장치는 내시경 장치의 선단 전면 또는, 측면에 각각 배치된 정면 카메라 및 복수의 측면 카메라를 이용하여 신체 기관 내 점막 표면에서 존재하는 대장 폴립을 관찰할 수 있다. 이때, 정면 카메라 및 복수의 측면 카메라 각각은 서로 다른 위치 및 방향에서 신체 기관 내 점막 표면에서 존재하는 대장 폴립을 관찰할 수 있다.

[0062] 내시경 장치는 정면 카메라를 이용해 튜브의 선단 전면에 배치되어, 전면 방향에 대응하는 점막 표면의 제1 영역을 감시할 수 있다. 정면 카메라는 정면 카메라의 시야각에 따른 도 4의 ⓐ에 해당하는 점막 표면을 감시할 수 있다.

[0063] 내시경 장치는 복수의 측면 카메라를 이용해 튜브의 선단 측면에 배치되어, 측면 방향에 대응하는 점막 표면의 제2 영역을 감시할 수 있다. 복수의 측면 카메라는 복수의 측면 카메라 각각의 시야각에 따른 도 4의 ⓑ 및 ⓒ에 해당하는 점막 표면을 감시할 수 있다.

[0064] 이때, 측면 카메라는 체강의 복벽 고정 여부에 따라 점막 표면에 나타나는 꼬임 형태를 고려하여 점막 표면이 겹쳐진 부위에 해당하는 영역으로서, 정면 카메라를 통해 감시 가능한 제1 영역에 포함되지 않는 구역을 감시할 수 있다.

[0065] 즉, 내시경 장치는 정면 카메라를 통해 관찰이 어려운 튜브의 후면 또는, 점막 표면이 겹쳐진 부위에 대하여 측면 카메라를 통해 관찰하고, 측면 카메라를 통해 관찰된 폴립을 해당 위치에서 즉각적으로 제거 및 회수할 수 있다.

[0067] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 튜브의 선단 전면에 위치한 폴립을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

[0068] 도 5의 (a)를 살펴보면, 내시경 장치는 신체 기관으로 삽입될 수 있다. 내시경 장치는 정면 카메라의 시야각에 대응하여 정면 방향에서의 범위와 각도에 대응하는 제1 영역을 감시할 수 있다. 내시경 장치는 정면 카메라를 통해 제1 영역에 존재하는 폴립(501)을 발견할 수 있다.

[0069] 도 5의 (b)를 살펴보면, 내시경 장치는 정면 카메라에 인접 배치된 정면 채널과 직접 연결된 통로를 이용하여 제1 영역에서 발견된 폴립(501)을 제거할 수 있다. 자세하게, 내시경 장치는 정면 채널의 입구와 직접 연결된 통로에 배치된 처치 도구(502)를 이용할 수 있다. 처치 도구(502)는 정면 채널의 입구를 통해 노출되어, 점막 표면에서 발생된 폴립(501)을 잡을 수 있다.

[0070] 또한, 내시경 장치는 정면 카메라에 인접 배치된 정면 채널과 연결된 서브관을 이용하여 제1 영역에서 발견된 폴립(501)을 제거할 수 있다. 자세하게, 내시경 장치는 통로를 구성하는 메인관 및 정면 채널에 연결된 서브관으로 처치 도구(502)를 삽입함으로써, 점막 표면에서 발생된 폴립(501)을 잡을 수 있다. 이때, 복수의 측면 카메라와 인접 배치된 측면 채널과 연결되는 서브관 각각은 메인관에서부터 서브관으로 연결되는 입구가 차단판에 의해 각각 폐쇄될 수 있다.

[0071] 도 5의 (c)를 살펴보면, 내시경 장치는 처치 도구(502)를 이용해 잡은 폴립(501)을 정면 채널의 입구와 직접 연결된 통로를 통해 회수할 수 있다.

[0073] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 튜브의 선단 측면에 위치한 폴립을 제거하는 과정을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

[0074] 도 6의 (a)를 살펴보면, 내시경 장치는 신체 기관으로 삽입될 수 있다. 내시경 장치는 복수의 측면 카메라 각각의 시야각에 대응하여 측면 방향에서의 범위와 각도에 대응하는 제2 영역을 감시할 수 있다. 내시경 장치는 복수의 측면 카메라를 통해 제2 영역에 존재하는 폴립(501)을 발견할 수 있다.

[0075] 도 6의 (b)를 살펴보면, 내시경 장치는 복수의 측면 카메라에 인접 배치된 측면 채널 각각에 직접 연결된 통로를 이용하여 제2 영역에서 발견된 폴립(501)을 제거할 수 있다. 자세하게, 내시경 장치는 복수의 측면 채널의 입구와 직접 연결된 통로에 배치된 각각의 처치 도구(502)를 이용할 수 있다. 각각의 처치 도구(502)는 정면 채널의 입구를 통해 노출되어, 점막 표면에서 발생된 폴립(501)을 잡을 수 있다.

[0076] 또한, 내시경 장치는 복수의 측면 카메라에 인접 배치된 측면 채널들과 연결된 서브관을 이용하여 제2 영역에서 발견된 폴립(501)을 제거할 수 있다. 자세하게, 내시경 장치는 통로를 구성하는 메인관 및 복수의 측면 채널에 연결된 서브관으로 처치 도구(502)를 삽입함으로써, 점막 표면에서 발생된 폴립(501)을 잡을 수 있다. 이때, 복수의 측면 카메라와 인접 배치된 측면 채널과 연결되는 서브관 각각은 메인관에서부터 서브관으로 연결되는 입구가 차단판에 의해 각각 폐쇄될 수 있다.

[0077] 도 6의 (c)를 살펴보면, 내시경 장치는 처치 도구(502)를 이용해 잡은 폴립(501)을 정면 채널의 입구와 직접 연결된 통로를 통해 회수할 수 있다.

[0079] 한편, 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성되어 마그네틱 저장매체, 광학적 판독매체, 디지털 저장매체 등 다양한 기록 매체로도 구현될 수 있다.

[0080] 본 명세서에 설명된 각종 기술들의 구현들은 디지털 전자 회로조직으로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어로, 또는 그들의 조합들로 구현될 수 있다. 구현들은 데이터 처리 장치, 예를 들어 프로그램가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터들의 동작에 의한 처리를 위해, 또는 이 동작을 제어하기 위해, 컴퓨터 프로그램 제품, 즉 정보 캐리어, 예를 들어 기계 판독가능 저장 장치(컴퓨터 판독가능 매체) 또는 전파 신호에서 유형적으로 구체화된 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들)과 같은 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 인터프리트된 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있고, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서의 사용에 적절한 다른 유닛으로서 포함하는 임의의 형태로 전개될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 사이트에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들 상에서 처리되도록 또는 다수의 사이트들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결되도록 전개될 수 있다.

[0081] 컴퓨터 프로그램의 처리에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 다, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 다로부터 명령어들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 요소들은 명령어들을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령어들 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 장치들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 컴퓨터는 데이터를 저장하는 하나 이상의 대량 저장 장치들, 예를 들어 자기, 자기-광 디스크들, 또는 광 디스크들을 포함할 수 있거나, 이것들로부터 데이터를 수신하거나 이것들에 데이터를 송신하거나 또는 양쪽으로 되도록 결합될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어들 및 데이터를 구체화하는데 적절한 정보 캐리어들은 예로서 반도체 메모리 장치들, 예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM) 등을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수 목적 논리 회로조직에 의해 보충되거나, 이에 포함될 수 있다.

[0082] 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용매체일 수 있고, 컴퓨터 저장매체 및 전송매체를 모두 포함할 수 있다.

[0083] 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.

[0084] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시형태의 다양한 장치 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 장치들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

[0085] 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

[0086] 101: 내시경 장치

102: 튜브

103: 정면 채널

104’, 104’’: 조명 렌즈(정면 방향)

105: 정면 카메라

107: 측면 채널

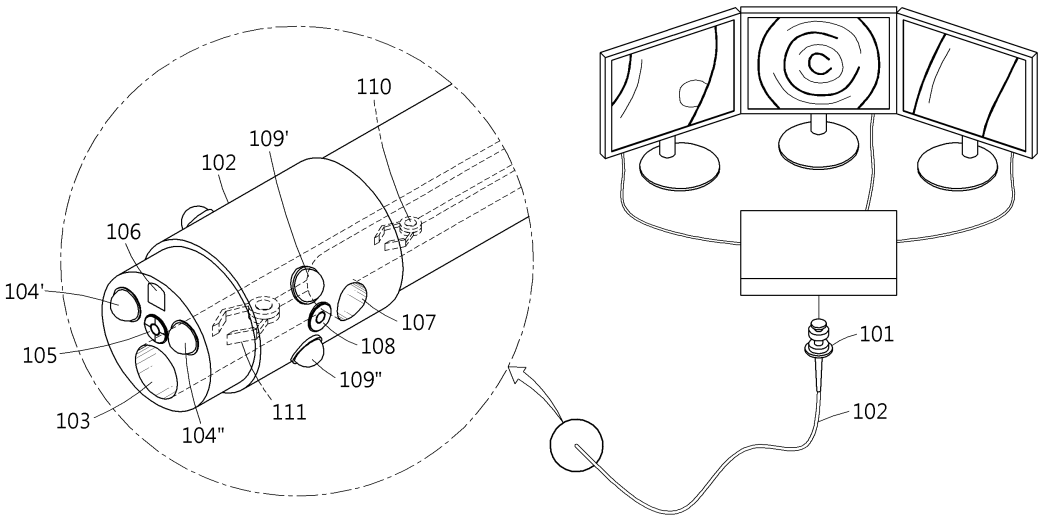
108: 측면 카메라

109', 109'': 조명 렌즈(측면 방향)

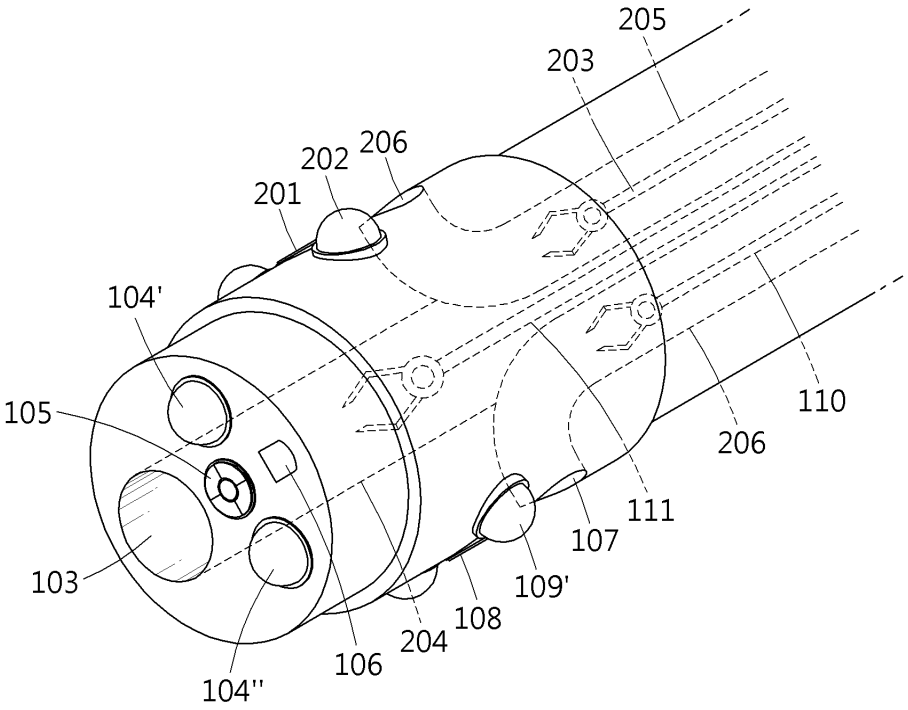
110, 111: 처치 도구

도면

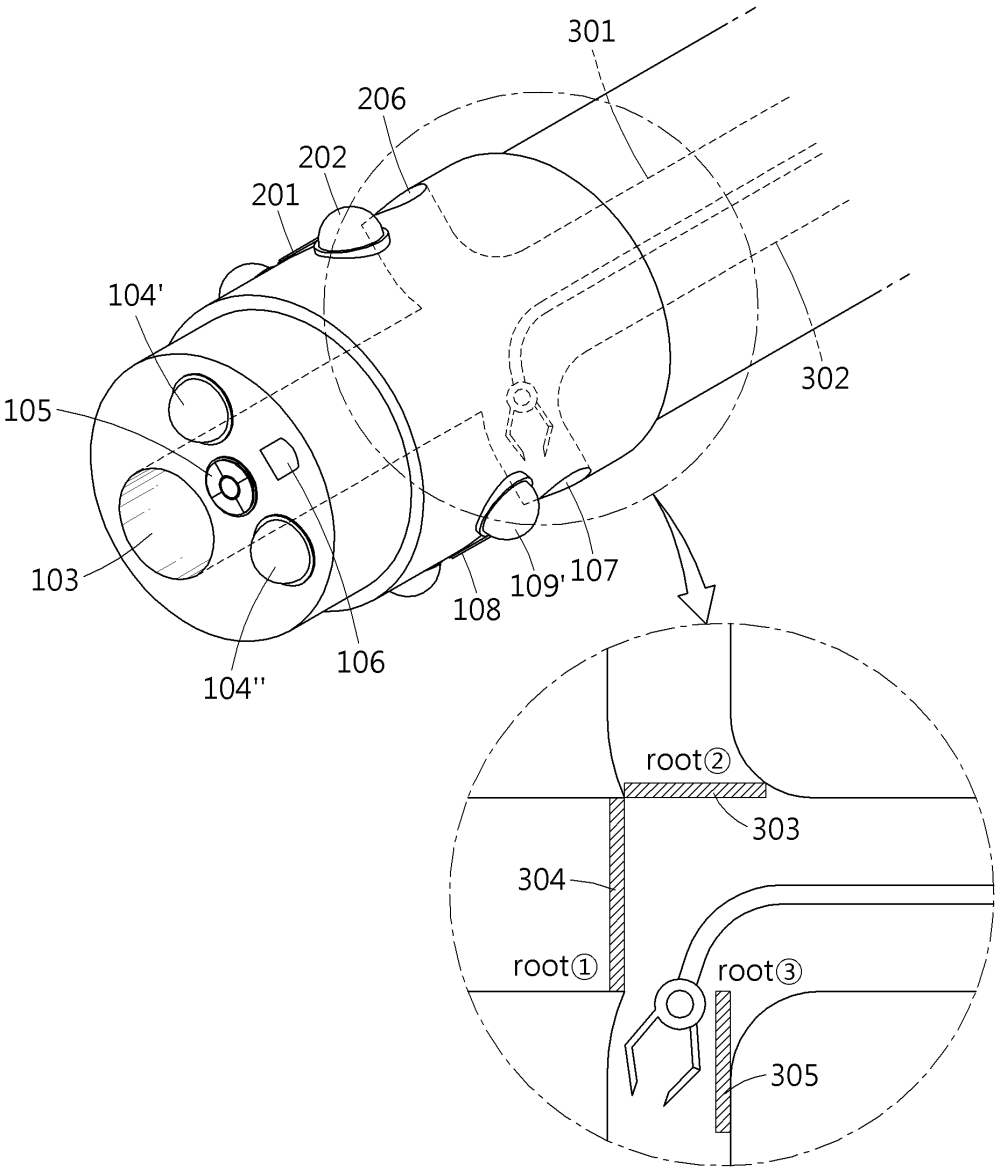
도면1



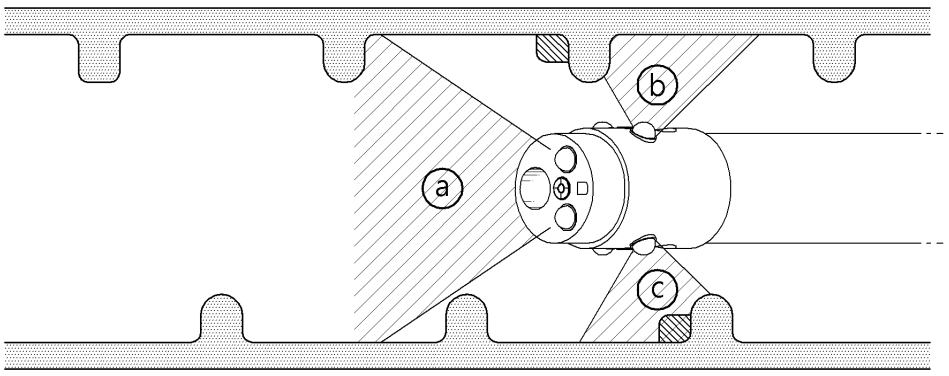
도면2


205
203
202
206
201
104'
105
110
206
111
107
103
109'
108
204
106
104''

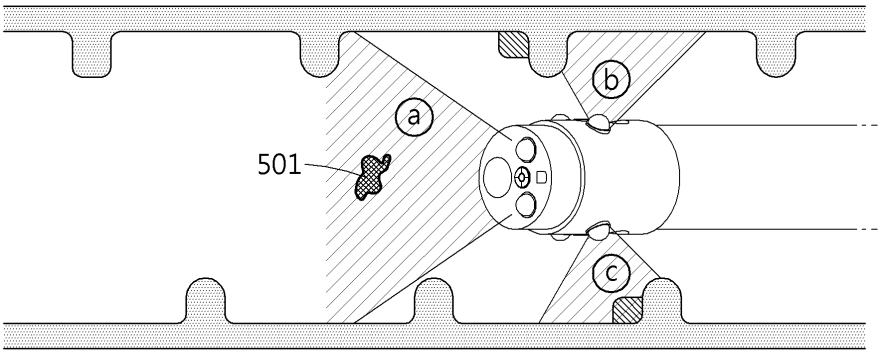
도면3


301
206
202
201
104'
105
103
104''
106
108
109'
107
302
root②
303
304
root①
root③
305

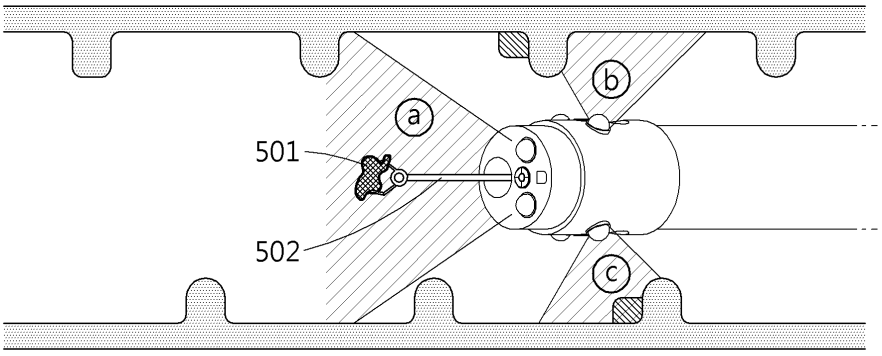
도면4


a
b
c

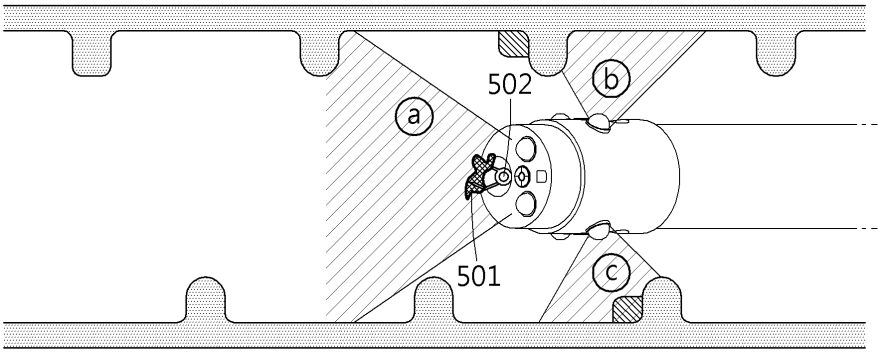
도면5



(a)

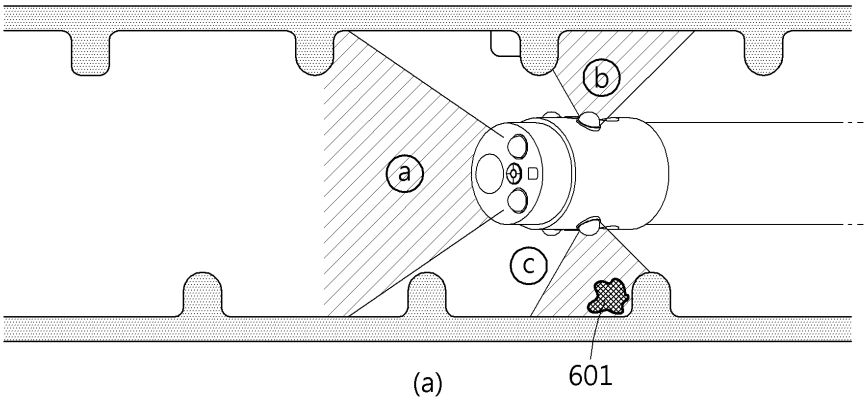


(b)

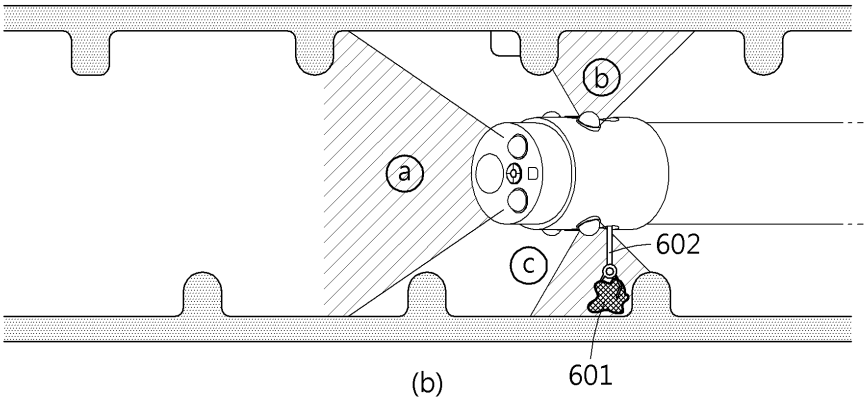


(c)

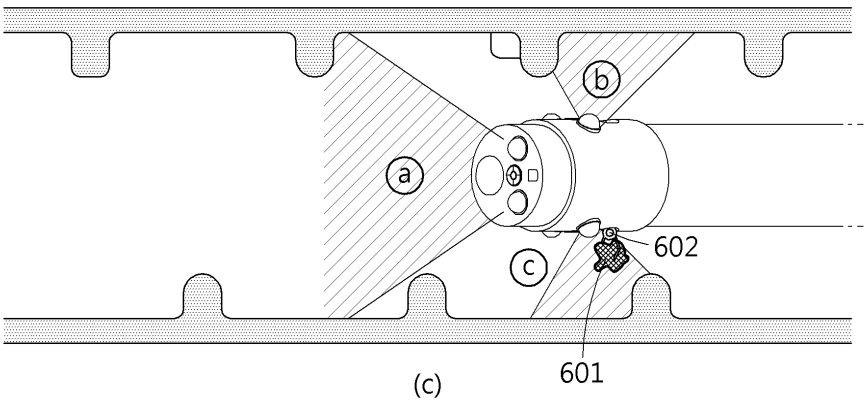
도면6



(a)



(b)



(c)