



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0058931
(43) 공개일자 2014년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 16/04 (2006.01) G08B 21/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0125410
(22) 출원일자 2012년11월07일
심사청구일자 2012년11월07일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93
(72) 발명자
지영준
울산광역시 울주군 범서읍 모두박길 1-14, 203호 (범서읍)
송영탁
울산광역시 울주군 범서읍 구영앞길 5-1(범서읍)
오재훈
울산광역시 울주군 범서읍 구영로 75-25, 103동 205호(범서읍, 동문굿모닝힐아파트)
(74) 대리인
김종선, 이형석

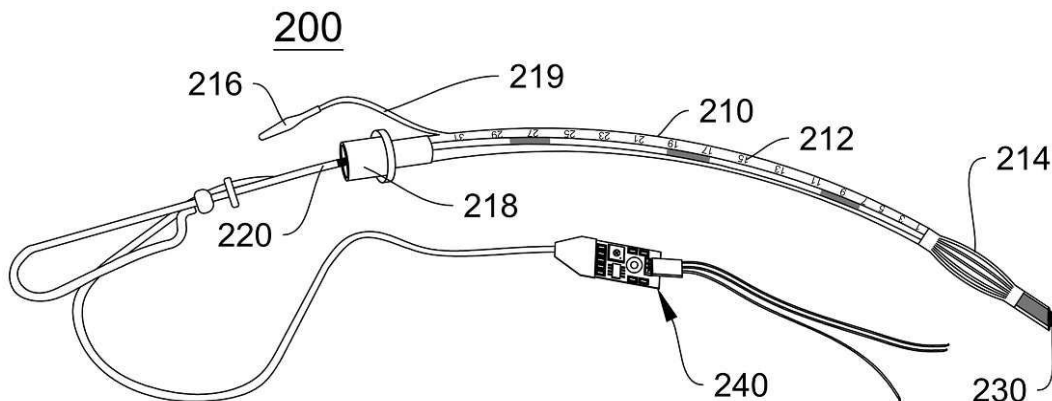
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치

(57) 요약

본 발명은 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 목표로 하는 신체 기관 내 정확한 위치에 스타일렛이 삽입될 수 있는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치에 관한 것이며, 이를 위하여 기관 내부에 삽입되고 유연성을 갖는 중공 형상의 튜브; 튜브 내로 삽입되는 스타일렛; 스타일렛 일단에 구비되는 적외선 센서; 및 스타일렛 타단에 연결되어 적외선 센서를 통하여 미리 설정된 특정 거리를 감지하는 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관 내부에 삽입되고 유연성을 갖는 중공 형상의 튜브;

상기 튜브 내로 삽입되는 스타일렛;

상기 스타일렛 일단에 구비되는 적외선 센서; 및

상기 스타일렛 타단에 연결되어 상기 적외선 센서를 통하여 미리 설정된 특정 거리를 감지하는 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적외선 센서는 적외선을 방출하는 발광 센서와 방출된 상기 적외선을 감지하는 수광 센서로 구성되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 튜브의 외면에는 상기 설정된 특정 위치까지의 거리를 조절하기 위한 눈금이 표시되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 감지부에는 상기 설정된 특정 위치까지의 설정 거리를 변경하는 가변저항이 구비되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 특정 위치까지의 거리는 3cm 내지 5cm인 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 감지부에는 상기 튜브가 상기 설정된 특정 위치까지 도달했음을 알려주는 알람부가 구비되는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 알람부는 빛을 발생하는 램프인 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 알람부는 음향을 발생하는 음향기인 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 목표로 하는 신체 기관 내 정확한 위치에 스타일렛이 삽입될 수 있는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 기도 삽관 시스템은 산소, 의약품 등이 통과하는 환자의 기도를 확보하는데 사용되는 것으로서, 의식을 잃은 응급 환자를 살리는데 매우 중요한 기능을 하며, 환자에게 삽관된 경우에 일정 기간마다 주기적으로 교체가 요구되므로 기도 내벽 등을 손상시키지 않고 원활하게 삽입 및 인출을 행할 수 있어야 한다.
- [0003] 도 1은 종래 기술에 따른 기관 삽관 장치(100)를 도시한 사시도이다.
- [0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 기관 삽관 장치(100)는 환자의 기도에 삽입되는 삽관 튜브(110)를 포함하는데, 삽관 튜브(110)는 말단(distal end)에 위치하는 팽창성 벌룬(inflatable balloon, 114)이 형성된 길고 가는 튜브이다. 기도 확보 시 삽관 튜브(110)의 말단은 환자의 구강을 통하여 후두입구(laryngeal inlet; 또는 성문개구부(glottic opening))를 거쳐 환자의 기관(trachea)으로 삽입된다.
- [0005] 일단 기도 삽관이 이루어진 후 기관의 내층(interior lining)과 기밀이 유지되도록, 즉 식도 내 이물질이 폐로 들어가는 것을 예방하기 위한 목적으로 벌룬(114)이 팽창된다.
- [0006] 한편, 상기와 같은 벌룬(114)의 팽창은 기도 삽관이 정확하게 이루어진 후에 수행된다.
- [0007] 종래 기술에는 정확한 삽관 여부 및 삽관 튜브(110)의 위치 확인을 위하여 청진기를 이용하여 여러 번 청진을 하게 되며, 이를 통해 삽관 장치(110)가 기도에 정확히 삽입되었는지 여부 및 기관 삽관 장치(100)의 말단이 기도 내의 어느 위치에 있는지 여부를 확인하게 된다.
- [0008] 기관삽관 시행에서 식도가 아닌 기관내에 신속, 정확하게 삽입하는 것은 매우 중요하며 더불어 튜브의 말단이 올바른 위치에 있도록 하는 것 역시 중요하다.
- [0009] 튜브의 올바른 위치는 용골(carina) 상방 20~60mm 이내인 기도의 중간부위에 튜브(110)의 말단이 위치한다.
- [0010] 기관 내에 튜브(110)가 너무 얕게 위치하는 경우, 환자의 자세 변화에 따라 튜브가 발관되는 경우가 발생할 수 있으며, 반면에 너무 깊게 위치하는 경우에 튜브가 기관이 아닌 기관지에 위치하는 경우가 생길 수 있다.
- [0011] 따라서, 이러한 부적절한 튜브의 위치는 저산소증이나 과팽창에 의한 기흉등이 발생할 수 있다.
- [0012] 이와 같이 구성된 종래 기술에 따른 기관 삽관 장치는, 기도 삽관의 실패 시, 의사는 다시 기도 삽관을 시도하고, 청진기 등을 통해 정확한 기도 삽관 여부를 확인해야 하므로, 응급 환자의 기도 확보 후 산소 공급 등이 매우 신속하게 이루어져야 함에도 불구하고, 정확한 기도 삽관 여부를 판단하기 위해 많은 시간을 소비하는 경우에는 환자의 생명에 크게 영향을 줄 수 있다는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 2003-0003636 (공개일자 2003년 1월 10일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 튜브와 함께 삽입되는 스타일렛 말단에 적외선 센서를 장착하여 튜브를 기관 내 특정 위치에 정확하게 삽입할 수 있는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 기관 내부에 삽입되고 유연성을 갖는 중공 형상의 튜브; 튜브 내로

삽입되는 스타일렛; 스타일렛 일단에 구비되는 적외선 센서; 및 스타일렛 타단에 연결되어 적외선 센서를 통하여 미리 설정된 특정 거리를 감지하는 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치를 제공한다.

- [0016] 또한, 본 발명에 있어서, 적외선 센서는 적외선을 방출하는 발광 센서와 방출된 적외선을 감지하는 수광 센서로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 본 발명에 있어서, 튜브의 외면에는 설정된 특정 위치까지의 거리를 조절하기 위한 눈금이 표시되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명에 있어서, 감지부에는 설정된 특정 위치까지의 설정 거리를 변경하는 가변저항이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 본 발명에 있어서, 특정 위치까지의 거리는 3cm 내지 5cm인 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 본 발명에 있어서, 감지부에는 튜브가 설정된 특정 위치까지 도달했음을 알려주는 알람부가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 본 발명에 있어서, 알람부는 빛을 발생하는 램프인 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 본 발명에 있어서, 알람부는 음향을 발생하는 음향기인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치에 따르면, 튜브와 함께 삽입되는 스타일렛 말단에 적외선 센서를 장착하고, 적외선 센서에서 방출 및 수신되는 적외선 강도를 기준으로 튜브와 특정 위치와의 거리를 판단할 수 있기 때문에, 이에 종래 기술에서와 같이 청진기 등을 통해 확인하지 않아도 튜브를 기관 내 특정 위치에 정확하게 삽입할 수 있는 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 종래 기술에 따른 기관삽관 장치를 도시한 도;
- 도 2는 본 발명에 따른 적외선 센서가 사용되는 기관삽관 장치를 도시한 도;
- 도 3은 도 2에 따른 적외선 센서가 장착된 부분을 확대한 확대도;
- 도 4는 도 2에 따른 감지부 부분을 확대한 확대도; 및
- 도 5는 본 발명에 따른 적외선 센서가 사용되는 기관삽관 장치의 사용예를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부한 도면들 및 후술되어 있는 내용을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 동일한 구성 요소들을 나타낸다.
- [0026] 도 2는 본 발명에 따른 적외선 센서가 사용되는 기관 삽관 장치(200)를 도시한 도이며, 도 3은 도 2에 따른 적외선 센서(230)가 장착된 부분을 확대한 확대도이고, 도 4는 도 2에 따른 감지부(240) 부분을 확대한 확대도이다.
- [0027] 도 2에 도시된 바와 같이, 기관 삽관 장치(200)는 소정의 길이를 가지는 튜브(210), 튜브(210) 내로 삽입되는 스타일렛(220), 스타일렛(220) 일단에 구비되는 적외선 센서(230), 및 스타일렛(220) 타단에 연결되어 미리 설정된 특정 거리를 감지하는 감지부(240)로 구성된다.
- [0028] 튜브(210)는 중공 형상을 가지며, 기도 내부로 삽입되는 말단부와 삽입된 상태에서 신체 외부로 노출되는 선단부로 구성되며, 튜브(210)가 기관 내의 일정 거리까지 삽입되는 것을 사용자의 눈으로 확인할 수 있는 눈금(212)이 튜브(210)의 외주면에 표시된다.

- [0029] 튜브(210)는 굴곡한 기도 내벽을 손상시키지 않고 원활하게 삽입 및 인출을 행할 있어야 하며, 기관삽관 튜브(210)는 특정 거리까지 튜브(210)의 말단이 삽입되어 도달하고, 삽입된 상태에서도 기도의 만곡부, 굴곡부에서 튜브(210)에 구부러짐이 생기지 않도록 소정의 강성을 가지고, 튜브(210)는 기도로 삽입되는 과정에서 기도 내벽의 굴곡 또는 만곡부에 대응되어, 내벽의 손상을 야기시키지 않기 위하여 유연성도 요구된다.
- [0030] 또한, 튜브(210)에 선단부에는 의료용 가스 공급기 또는 마취기, 산소 공급기 또는 다른 통기 장치 또는 인공호흡기와 같은 산소 공급 장치에 연결하기 위한 어댑터(218)가 구비된다.
- [0031] 또한, 튜브(210)의 말단부 외주면에 벌룬(214)이 장착되며, 주사기와 같은 에어펌프(미도시)가 연결되는 에어밸브(216) 및 튜브(210)의 선단부 일측에서 에어 밸브(216)까지 연결되는 유연성을 갖는 에어 라인(219)이 구비된다.
- [0032] 여기서, 에어 밸브(216)는 공기를 한 방향으로만 통과시키며, 역방향의 공기 흐름은 차단시키는 역할을 하며, 벌룬(214)은 외부의 에어펌프(미도시)와 연결되어, 튜브(210)의 말단이 기도 내의 특정 거리까지 도달할 경우, 팽창하여 튜브(210)를 기도 내벽에 밀착시키는 역할을 한다.
- [0033] 스타일렛(220)은 튜브(210) 내로 삽입되어, 튜브가 기도 내로 삽입될 때 스타일렛(220)도 튜브(210) 내로 삽입되어 튜브(210)와 함께 기도 내로 삽입된다.
- [0034] 적외선 센서(230)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 튜브(210)의 말단부에 위치하게 되며, 일정 주파수의 적외선을 발산하는 발광 센서(232) 및 발광 센서(232)에서 발산하는 적외선을 받아들이는 수광 센서(234)로 구성된다.
- [0035] 발광 센서(232)에서 발생한 적외선이 특정 위치에 부딪혀 반사되고, 수광 센서(234)에서 반사된 적외선을 감지함으로써, 튜브(210)의 말단부에서 특정 위치까지의 거리를 판단할 수 있다.
- [0036] 감지부(240)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 튜브(210)에 삽입된 스타일렛(220)의 선단부에서 연장되며, 튜브(210)의 말단부에서 미리 설정된 특정 위치까지의 거리를 변경하는 가변저항(242) 및 튜브(210)의 말단부에서 미리 설정된 특정 위치까지 도달했음을 알려주는 알람부(244)가 구비된다.
- [0037] 사용자가 가변저항(242)을 사용하여 튜브(210)의 말단부에서 특정 위치까지의 거리를 변경할 수 있으며, 튜브(210)의 말단부가 특정 위치까지의 거리에 도달했음을 알려주는 알람부(244)가 램프 형태로 구비되어 튜브(210)의 말단부가 미리 설정된 위치까지 도달하면 램프가 점등되거나, 또는 알람부(244)가 음향기 형태로 구비되어 미리 설정된 위치까지 도달하면 음향이 출력된다.
- [0038] 여기서, 알람부(244)가 램프 형태로 구비될 경우, 램프는 LED 또는 그 외에 빛이 점등될 수 있는 구성이라면 어떠한 구성이라도 자유롭게 구성될 수 있다.
- [0039] 본 발명의 실시예에서는 알람부(244)가 램프 형태로 구성되어 설명하도록 한다.
- [0040] 기관 삽관 장치(200)의 사용법을 도 5를 참조하여 설명하도록 한다.
- [0041] 도 5는 본 발명에 따른 적외선 센서(230)가 사용되는 기관 삽관 장치(200)의 사용예를 도시한 사시도이다.
- [0042] 여기서, 미리 설정된 특정 위치는 용골로 설정한다.
- [0043] 먼저, 사용자는 튜브(210)의 말단부와 적외선 센서(230)가 일직선이 되도록, 적외선 센서(230)가 장착된 스타일렛(220)을 중공의 튜브(210) 내로 삽입하고, 환자의 기도 내로 삽입한다.
- [0044] 이때, 사용자는 미리 튜브(210) 말단에서 용골까지의 거리를 감지부(240)의 가변저항(242)을 사용하여 미리 정해놓는다.
- [0045] 여기서, 튜브(210) 말단에서 용골까지의 거리(도 5의 A 참조)는 3cm 내지 5cm인 것이 바람직하며, 더욱 상세하게는 튜브(210) 말단에서 용골까지의 거리는 4cm인 것이 바람직하다.
- [0046] 튜브(210)가 환자의 기도 내로 삽입되면서, 적외선 센서(230)에 구비된 발광 센서(232)는 적외선을 용골로 방출하며, 용골에서 반사된 적외선은 다시 수광 센서(234)에서 감지한다(화살표 참조).
- [0047] 튜브(210)의 말단부에서 용골까지의 거리(도 5의 A 참조)가 가까워지면, 발광 센서(232)에서 방출된 적외선이 용골 벽면에 반사되어 수광 센서(234)에서 받아들이는 적외선의 강도는 강해진다.
- [0048] 튜브(210)의 말단부에서 용골까지 미리 설정된 거리에 튜브(210)의 말단부가 도달하면, 감지부(240)의 알람부

(244)에서 램프가 점등된다.

[0049] 튜브(210)의 말단부가 용골까지 미리 설정된 거리(도 5의 A 참조)에 도달하면, 에어 밸브(216)에 공기가 주입되고, 주입된 공기는 에어 라인(219)을 통해 튜브(210)를 따라 별륜(214)에 공급되어 별륜(214)을 팽창시키며, 별륜(214)의 팽창에 따라 기관 내부에서 적정의 압력을 유지하면서 밀착되어 식도나 위에 내용물의 폐흡인을 방지할 수 있다.

[0050] 이후, 스타일렛(220)을 환자의 기도 내에서 외부로 제거하고, 튜브(210)의 선단부에 구비된 어댑터(230)에 의료용 가스 공급기 또는 마취기, 산소 공급기 또는 다른 통기 장치, 또는 인공호흡기와 같은 산소 공급 장치를 연결한다.

[0051] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치는 튜브(210) 내에 삽입되는 스타일렛(220) 말단에 적외선 센서(230)를 장착함으로써, 적외선 센서(230)에서 방출 및 수신되는 적외선 강도에 의해 튜브(210)와 특정 위치와의 거리를 판단할 수 있기 때문에, 이에 종래 기술에서와 같이 청진기 등을 통해 확인하지 않아도 튜브를 기관 내 특정 위치에 정확하게 삽입할 수 있다.

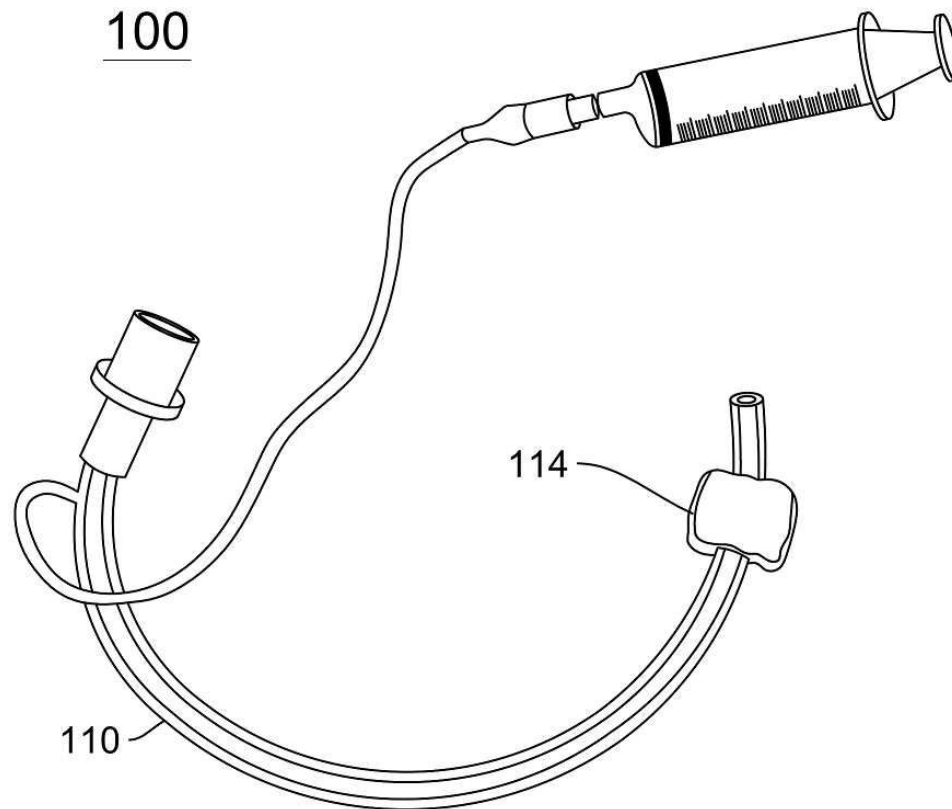
[0052] 이상에서와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 중심으로 본 발명의 적외선 센서를 사용한 기관삽관 장치에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 수정, 변경 및 다양한 변형 실시예가 가능한 당업자에게 명백하다.

부호의 설명

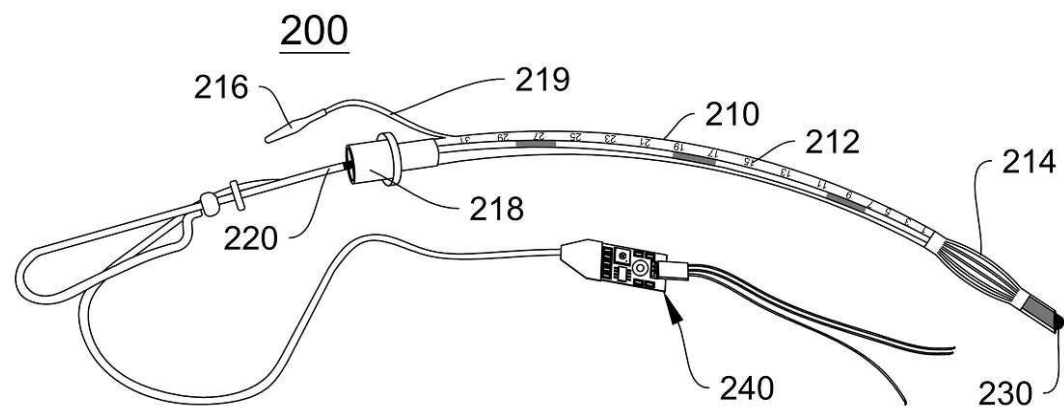
[0053]	200 : 기관 삽관 장치	210 : 튜브
	212 : 눈금	214 : 별륜
	216 : 에어 밸브	218 : 어댑터
	219 : 에어 라인	220 : 스타일렛
	230 : 적외선 센서	232 : 발광 센서
	234 : 수광 센서	240 : 감지부
	242 : 가변저항	244 : 알림부
	A : 미리 설정된 특정 거리	

도면

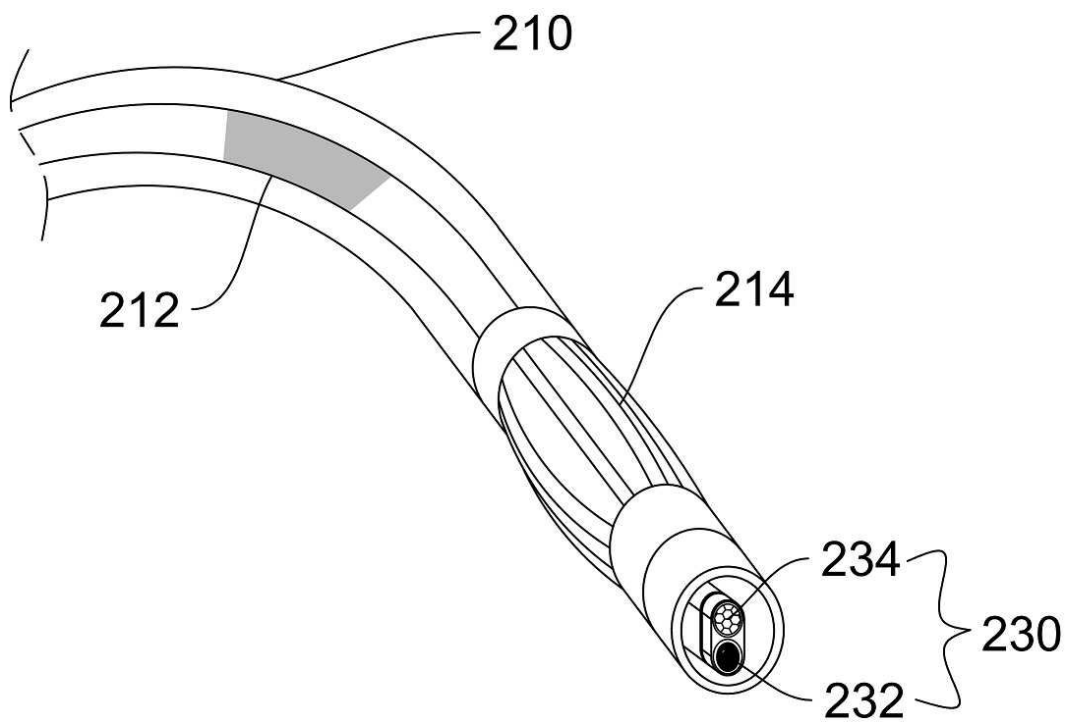
도면1



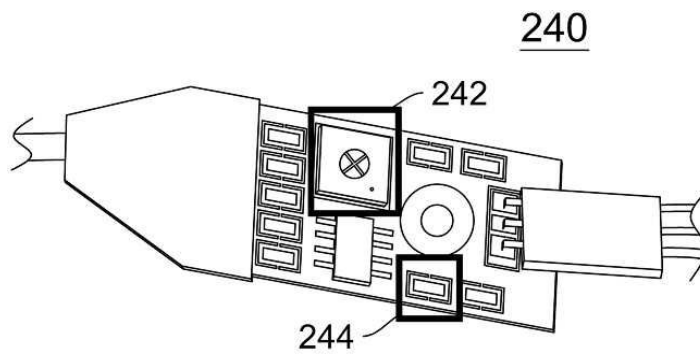
도면2



도면3



도면4



도면5

