(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0050026
(43) 공개일자 2019년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 16/04 (2006.01) *A61M 16/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 16/0434 (2013.01)
A61M 16/0003 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2017-0145107
(22) 출원일자 2017년11월02일
심사청구일자 2017년11월02일

(71) 출원인
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김성훈
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88, 마취통증의학 (풍납동,서울아산병원)
진석준
서울특별시 서초구 사임당로17길 116, 101동 504호(서초동, 서초삼성래미안아파트)
(74) 대리인
유철현

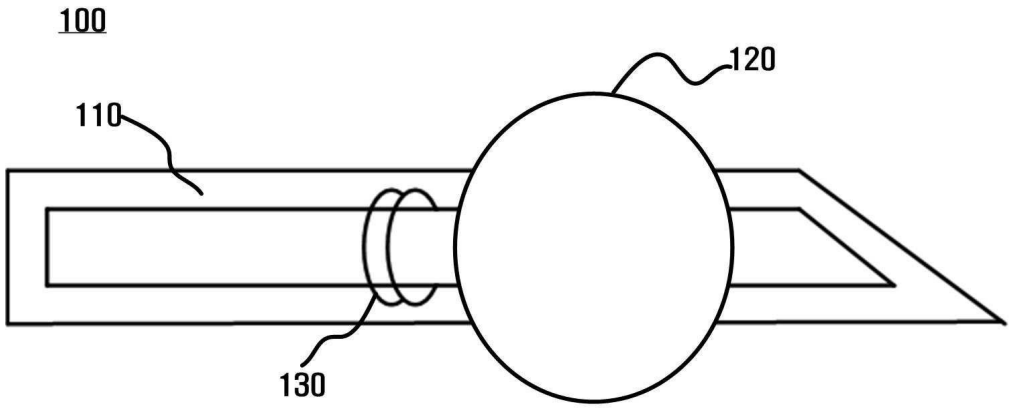
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브**

(57) 요 약

깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브가 제공된다. 상기 기관내삽관 튜브는 환자의 기관 내에 삽입되는 튜브 몸체, 상기 튜브 몸체의 하단부의 외측에 배치되어 기관벽 또는 식도벽을 압박하기 위한 팽창 가능한 커프 및삽관의 깊이 또는 삽입되는 튜브의 위치 파악을 위하여 구비되는 상기 튜브 몸체의 내측에 배치되는 코일을 포함하고, 상기 코일은 상기 커프의 상단부에 배치되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61M 25/0127 (2013.01)
A61M 2205/3327 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711053447
부처명 과학기술정보통신부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 개인기초연구(미래부)
연구과제명 기계환기를 시행 받는 중환자의 안전 도모를 위한 비침습적 실시간 심혈관계 및 호흡기계 통합 모니터링 방법 연구
기 여 율 1/1
주관기관 울산대학교
연구기간 2017.06.01 ~ 2018.03.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

환자의 기관 내에 삽입되는 튜브 몸체;

상기 튜브 몸체의 하단부의 외측에 배치되어 기관벽 또는 식도벽을 압박하기 위한 팽창 가능한 커프; 및

삽관의 깊이 또는 삽입되는 튜브의 위치 파악을 위하여 구비되는 상기 튜브 몸체의 내측에 배치되는 코일을 포함하고,

상기 코일은 상기 커프의 상단부에 배치되는 것을 특징으로 하는 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 코일은 자성이 작용하는 금속으로서, 환자의 신체외부에 배치된 위치측정기 내의 자성체 위치를 조절하는 것인, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 코일은 자성체로서, 환자의 신체외부에 배치된 위치측정기 내의 자성이 작용하는 금속의 위치를 조절하는 것인, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 코일은 하나 이상의 홈이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 코일은 나선형태로 감아져 있는 것을 특징으로 하는, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브.

청구항 6

환자의 기관 내에 삽입되는 기관내삽관 튜브; 및

상기 기관내삽관 튜브의 삽관 깊이 또는 튜브의 위치를 확인할 수 있도록 측정하는 위치측정기를 포함하고,

상기 기관내삽관 튜브는,

튜브 몸체;

상기 튜브 몸체의 하단부의 외측에 배치되어 기관벽 또는 식도벽을 압박하기 위한 팽창 가능한 커프; 및

삽관의 깊이 또는 삽입되는 튜브의 위치 파악을 위하여 구비되는 상기 튜브 몸체의 내측에 배치되는 코일을 포함하고,

상기 위치측정기는,

자성을 이용하여 위치를 확인할 수 있도록 하는 위치식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 코일은 자성이 작용하는 금속 코일이고,

상기 위치식별자는 상기 금속 코일을 이용하여 자성에 의해 위치가 조절되는 자성체를 포함하는 것을 특징으로 하는, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 코일은 자성체이고,

상기 위치식별자는 상기 코일의 자성에 의해 위치가 조절되는 자성이 작용하는 금속을 포함하는 것을 특징으로 하는, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 기관내삽관 튜브에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기관내삽관 튜브를 삽관 시에 삽관 깊이의 측정이 가능하도록 하는 기관내삽관 튜브에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 기관내삽관은 기도 유지가 필요하거나 인공 호흡기 치료가 필요한 환자에서 기관 내로 튜브를 넣어 기도를 확보하는 시술이다. 기관내삽관을 함으로써, 기도를 유지하여 환기와 산소화가 효율적으로 이루어져 기도를 통한 효과적인 흡인 및 응급 약물을 투여할 수 있다.

[0003] 예를 들어, 전신 마취, 응급 상황인 심정지, 호흡 부전, 심한 상부 기도 폐쇄, 두경부 손상, 심한 안면 화상 및 위 내용물의 기관 내 흡인 등이 있을 때 시술하게 된다.

[0004] 기관내 튜브의 삽관을 시행한 후에 머리와 목의 움직임에 따라서 튜브의 위치가 변할 수 있으며, 이로 인하여 심각한 부작용이 발생할 수 있다. 이 부작용에는 튜브가 기관 깊숙한 곳으로 들어가 일측폐만 환기가 되는 경우가 있으며, 반대로 튜브가 입쪽으로 밀려나와 탈관이 되거나 성대손상 등을 유발할 수 있다. 특히 머리와 목 수술을 받은 환자는 머리와 목의 움직임에 따라 (굽히고 펴고 옆으로 돌리는 등의 움직임) 다양한 정도로 튜브의 위치가 변한다.

[0005] 기관내 튜브 삽관 후 중심정맥관을 잡거나 수술 등의 이유로 고개를 피거나 옆으로 돌리는 경우 튜브의 커프가 상방으로 이동하여 성대를 자극하거나 손상을 입히고 심한 경우 튜브의 탈관이 발생한다. 손상된 성대는 목소리 이상에서부터 상기도 폐쇄에 이르는 부작용까지 다양한 부작용을 유발하여 그 주의가 요구된다.

[0006] 반대로 기관내 튜브가 기관지 방향으로 밀려들어가는 상황에서는 일측폐환기로 인하여 환기폐의 압력이 증가하여 폐포 손상, 기흉, 긴장성 기흉의 발생 위험이 증가하고 비환기폐의 경우 폐포 수축이 올 수 있어 주의가 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2013-0102370호, 2013.09.17.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 기관내삽관 튜브의 삽관 시, 삽관의 깊이를 정확하게 측정할 수 있도록 하는

기관내삽관 튜브를 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 기관내삽관 튜브의 삽관 후, 환자의 머리와 목의 움직임에 따라서 튜브의 위치가 변화될 때에 초음파 장비 없이도 튜브의 위치를 확인할 수 있도록 하는 기관내삽관 튜브를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브는, 환자의 기관내에 삽입되는 튜브 몸체, 상기 튜브 몸체의 하단부의 외측에 배치되어 기관벽 또는 식도벽을 압박하기 위한 팽창 가능한 커프 및 삽관의 깊이 또는 삽입되는 튜브의 위치 파악을 위하여 구비되는 상기 튜브 몸체의 내측에 배치되는 코일을 포함하고, 상기 코일은 상기 커프의 상단부에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 다른 일실시예로, 상기 코일은 자성이 작용하는 금속으로서, 환자의 신체외부에 배치된 위치측정기 내의 자성체 위치를 조절하는 것이다.

[0013] 또한, 다른 일실시예로, 상기 코일은 자성체로서, 환자의 신체외부에 배치된 위치측정기 내의 자성이 작용하는 금속의 위치를 조절하는 것이다.

[0014] 또한, 다른 일실시예로, 상기 코일은 하나 이상의 홈이 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 다른 일실시예로, 상기 코일은 나선형태로 감아져 있는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 일실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치는, 환자의 기관 내에 삽입되는 기관내삽관 튜브 및 상기 기관내삽관 튜브의 삽관 깊이 또는 튜브의 위치를 확인할 수 있도록 측정하는 위치측정기를 포함하고, 상기 기관내삽관 튜브는, 튜브 몸체, 상기 튜브 몸체의 하단부의 외측에 배치되어 기관벽 또는 식도벽을 압박하기 위한 팽창 가능한 커프 및 삽관의 깊이 또는 삽입되는 튜브의 위치 파악을 위하여 구비되는 상기 튜브 몸체의 내측에 배치되는 코일을 포함하고, 상기 위치측정기는, 자성을 이용하여 위치를 확인할 수 있도록 하는 위치식별자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 다른 일실시예로, 상기 코일은 자성이 작용하는 금속 코일이고, 상기 위치식별자는 상기 금속 코일을 이용하여 자성에 의해 위치가 조절되는 자성체를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 다른 일실시예로, 상기 코일은 자성체이고, 상기 위치식별자는 상기 코일의 자성에 의해 위치가 조절되는 자성이 작용하는 금속을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0020] 상기 본 발명에 의하면, 튜브 몸체의 내측이자 커프의 상단부에 코일을 배치함으로써, 초음파로 비춰보았을 때 삽관의 깊이 또는 튜브의 위치를 정확하게 측정할 수 있도록 한다.

[0021] 상기 본 발명에 의하면, 코일에 하나 이상의 홈을 구비함으로써, 삽관의 깊이 또는 튜브의 위치 측정 시 초음파의 반사가 잘 이루어지도록 한다.

[0022] 상기 본 발명에 의하면, 튜브의 몸체에 나선형태로 코일을 감음으로써, 튜브 몸체가 얇더라도 삽입과정에서 코일이 끊어지지 않도록 한다.

[0023] 또한, 상기 본 발명에 의하면, 자성을 이용하여 위치를 확인할 수 있도록 하는 위치식별자를 포함함으로써, 코일과 위치측정기 간에 자성을 이용하여 코일의 위치 변경 발생 여부를 확인할 수 있도록 한다.

[0024] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치의 단면도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 환자의 목에 튜브를 삽관한 상태에서 기관내삽관 튜브의 위치를 측정하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브를 이용한 동물 실험 결과의 초음파 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0027] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0028] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0029] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브의 단면도이다.

[0032] 도 1을 참고하면, 본 발명의 일실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브(100)는 환자의 기관 내에 삽입되는 튜브 몸체(110), 상기 튜브 몸체(110)의 하단부의 외측에 배치되어 기관벽 또는 식도벽을 압박하기 위한 팽창 가능한 커프(120) 및 삽관의 깊이 또는 삽입되는 튜브의 위치 파악을 위하여 구비되는 상기 튜브 몸체(110)의 내측에 배치되는 코일(130)을 포함한다.

[0033] 상기 튜브 몸체(110)의 하단부의 외측에 배치되어 있는 커프(120)는 기관내 튜브를 삽관한 후, 기관 벽에 압력이 가해져 폐로부터 공기 누출과 위액이 폐로 흡인되는 것을 방지하기 위한 역할로서 팽창이 가능하다.

[0034] 상기 코일(130)은, 초음파를 이용한 삽관 깊이 또는 튜브의 위치 측정 시에, 반사체의 역할을 하여 삽관 깊이 또는 튜브의 위치 확인이 가능하도록 한다.

[0035] 본 발명의 튜브 몸체(110)의 내측에 코일(120)을 감는 형태에 있어서는, 상기 코일(120)을 평행하게 감는 경우, 튜브 몸체(110)가 얇을 경우에는 기관내삽관 튜브의 삽입 과정에서 상기 코일(120)이 끊어질 수 있다.

[0036] 따라서, 상기 코일(120)을 튜브 몸체(110)의 내측에 감는 형태로는, 나선형태로 상기 코일(120)을 감을 수 있으

며, 이를 통해 튜브 몸체(110)가 얇더라도 삽입과정에서 끊어지지 않도록 하는 효과가 있다.

[0037] 상기 코일(130)은, 일 실시예로, 상기 커프(120)의 상단부에 배치된다. 커프(120)의 길이 및 상기 커프(120)의 상단부에서 말단부까지의 거리는 정해져 있거나, 미리 알 수 있으므로, 상기 커프(120)의 상단부의 위치 측정으로 기관내삽관 튜브 몸체(110)의 말단부가 삽입되어 있는 위치의 정확한 확인이 가능하다.

[0038] 상기 코일(130)은 상기 커프(120)의 하단부 또는 상기 튜브 몸체(110)의 말단부 등이 아닌, 상기 커프(120)의 상단부에 배치되어 있다. 그러나 만일 본 발명과 달리 상기 코일(130)이 상기 커프(120)의 하단부나 튜브 몸체(110)의 말단부에 상기 코일(130)이 위치하는 경우에는, 초음파로 상기 코일(130)의 위치를 측정할 때, 상기 커프(120)의 하단부나 튜브 몸체(110)의 말단부는 기관내에 삽관되어 있는 상태로서, 환자의 뼈에 의해 초음파가 반사될 수 없으므로 상기 코일(130)을 확인할 수 없다.

[0039] 따라서, 상기 커프(120)의 상단부에 코일(110)이 배치되어야 위치 측정이 가능하다.

[0040] 상기와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 튜브 몸체(110) 내측이자 커프(120)의 상단부에 코일(130)을 배치함으로써, 초음파로 비춰보았을 때 삽관의 깊이 또는 튜브의 위치를 정확하게 측정할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0041] 본 발명에 있어서, 상기 코일(130)은 초음파의 반사체의 역할로서, 상기 코일(130)에 대한 초음파의 반사를 이용하여 상기 코일(130)의 위치를 측정하고, 이를 통하여 기관내삽관 튜브의 깊이 측정 또는 튜브의 위치 확인을 하는 것이므로, 초음파의 반사가 잘 이루어질수록 기관내삽관 튜브의 정확한 위치 파악이 가능하다.

[0042] 따라서, 상기 코일(130)은 일 실시예로, 코일(130)의 위치 측정 시, 초음파의 반사가 잘 이루어지도록 하는 금속으로 이루어질 수 있다.

[0043] 또한, 상기 코일(130)은 일 실시예로, 초음파의 반사가 잘 이루어지도록 하나 이상의 홈이 구비될 수 있다.

[0044] 기관내삽관 튜브의 위치 측정은, 튜브 삽관 시에 정확하게 삽관하기 위하여 이용될 뿐만 아니라, 기관내 튜브 삽관 후 수술 중 환자가 목이나 고개를 움직이는 등 튜브의 이동이 있을 때, 위치를 확인할 수 있다. 특히, 소아, 두경부 선천성 기형 등이 동반된 환자에게 유용하다.

[0045] 그러나, 상기에 기재된 바와 같이, 기관내에 튜브를 삽관한 후에 튜브의 위치 이동이 있는 경우에는, 튜브가 기관 깊숙한 곳으로 들어가 일측폐만 환기가 되는 경우에는 환기폐의 압력이 증가하여 폐포 손상, 기흉, 긴장성 기흉의 발생 위험이 증가하고 비환기폐의 경우 폐포 수축이 올 수가 있다. 반대로 튜브가 입쪽으로 밀려나오는 경우에는 탈관이 되거나 성대손상 등을 유발하는 경우가 있을 수 있다.

[0046] 상기와 같은 부작용을 방지하기 위하여 수술 중에도 삽관 튜브의 위치를 계속해서 확인해야 한다.

[0047] 튜브의 위치를 확인하기 위하여 상술한 바와 같이 초음파를 이용할 수 있으나, 초음파의 측정 장치는 부피가 크고, 무게도 무거우므로 수술 중 계속해서 초음파 장치를 이용한 위치 측정은 현실적으로 어려움이 있다.

[0048] 상기 문제를 해결하기 위한 것으로, 수술 중에 삽관 튜브의 삽관 깊이 또는 튜브의 위치를 확인하기 위하여 자성을 이용할 수 있다.

[0049] 상기 코일(130)은 다른 실시예로, 자성이 작용하는 금속으로서, 환자의 신체외부에 배치된 위치측정기 내의 자성체 위치를 조절하는 것으로 이루어질 수 있다. 또한 상기 코일(130)은 다른 실시예로, 자성체로서, 환자의 신체외부에 배치된 위치측정기 내의 자성이 작용하는 금속의 위치를 조절하는 것일 수도 있다.

[0050] 즉, 코일(130)은 자성이 작용하는 금속일 수 있으며, 또는 자성체일 수도 있다.

[0051] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치의 단면도이다.

[0052] 도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 환자의 목에 튜브를 삽관한 상태에서 기관내삽관 튜브의 위치를 측정하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

[0053] 도 2 내지 도 4를 참고하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치는, 기관내삽관 튜브(100) 및 위치측정기(200)가 더 포함될 수 있다.

[0054] 상기 기관내삽관 튜브(100)는 삽관튜브 몸체(110), 커프(120) 및 코일(130)을 포함한다.

[0055] 상기 커프(120)는 상기 튜브 몸체(110)의 하단부의 외측에 배치된다. 상기 커프(120)는 기관내 튜브를 삽관한 후, 기관 벽에 압력이 가해져 폐로부터 공기 누출과 위액이 폐로 흡인되는 것을 방지하는 역할을 수행한다.

[0056] 상기 코일(130)은 금속으로 이루어져서 초음파 장치를 이용하여 삽관 깊이 또는 튜브의 위치 측정 시에, 반사체의 역할을 한다. 이를 통해 삽관 깊이 또는 튜브의 위치 확인이 가능하도록 한다. 상기 기재된 코일 구조 및 배치 위치에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0057] 또한, 상기 코일(130)은, 후술되는 바와 같이, 위치측정기(200) 내의 위치식별자(210)와 자기장에 의해 상호작용하여 위치측정기(200)를 통해 삽관 튜브의 배치위치를 확인 가능하도록 한다.

[0058] 상기 위치측정기(200)는, 환자의 몸 외부에서 삽관 깊이 또는 튜브의 위치를 확인하는 역할을 한다.

[0059] 상기 위치측정기(200)는, 초음파장치를 이용하여 계속적인 배치위치를 확인하기 어려운 수술 중에도 삽관 튜브의 삽관 깊이 또는 튜브의 배치위치의 변화를 확인 가능하도록 한다. 즉, 상기 위치측정기(200)는 기관 내 삽관 후에 환자의 목 부위에 배치되어, 튜브 몸체에 삽입된 코일의 위치 변화가 발생하는지 여부를 의료진에게 알려주는 역할을 수행한다.

[0060] 상기 위치측정기(200)는, 자성을 이용하여 위치를 확인할 수 있도록 하는 위치식별자(210)를 포함한다. 상기 위치측정기(200)에 포함된 상기 위치식별자(210)는 자성이 작용하는 금속이거나 자성을 갖는 자성체일 수 있다.

[0061] 코일(130)이 자성이 작용하는 금속 코일인 경우, 상기 위치식별자(210)는 상기 금속 코일을 이용하여 자성에 의해 위치가 조절되는 자성체를 포함할 수 있다.

[0062] 상기 코일(130)이 자성체이고, 상기 위치식별자(210)는 상기 코일의 자성에 의해 위치가 조절되는 자성이 작용하는 금속을 포함할 수 있다.

[0063] 또한, 상기 위치측정기(200)는 다양한 방식에 의해 환자의 튜브가 삽관되는 목의 외부에 배치될 수 있다. 일 실시예로, 위치측정기(201)는 삽관튜브에 물리적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 환자의 구강 외부에 배치되는 기관내삽관 튜브 영역에 상기 위치측정기(201)가 물리적으로 결합된 상태로 환자 목 영역에 배치될 수 있다.

[0064] 또한, 다른 일 실시예로, 상기 위치측정기(202)는 삽관튜브와 물리적으로 이격된 별도 모듈로 제작될 수 있다. 예를 들어, 상기 위치측정기(202)는 환자의 피부 바깥에 부착되는 밴드 또는 스티커 등의 형태일 수 있다. 즉, 상기 위치측정기(202)는, 튜브 몸체(110) 내부에 배치된 코일(130)이 위치되어 있어야 하는 위치에 상응하는 환자의 피부 바깥에 부착하여 사용할 수 있다.

[0065] 이하, 위치측정기(200)의 위치식별자(210)를 통해 의료진에게 기관내삽관 튜브 내의 코일(130)의 위치변화를 안내하는 방식에 대해 상세히 설명한다.

[0066] 도 3을 참고하면, 본 발명의 다른 일 실시예로, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치는, 기관내삽관 튜브 영역에 위치측정기(201)가 물리적으로 결합된 상태로서, 위치측정기(201)의 위치식별자(210)를 통해 의료진에게 기관내삽관 튜브(100) 내의 코일(130)의 위치변화를 안내한다.

[0067] 다른 일 실시예로서, 상기 코일(130)이 자성이 작용하는 금속 코일인 경우, 기관내튜브 삽관 후, 튜브를 삽관한 상태에서 수술 중인 환자의 목 주위에, 내부에 자성체를 포함하는 상기 위치식별자(210)가 포함된 상기 위치측정기(201)를 가져가면 자성이 작용하여 상기 코일(130)이 배치된 위치를 확인할 수 있다.

[0068] 반대로, 다른 일 실시예로서, 상기 코일(130)이 자성체인 경우, 기관내튜브 삽관 후, 튜브를 삽관한 상태에서 수술 중인 환자의 목 주위에, 내부에 자성이 작용하는 금속을 포함하는 상기 위치식별자(210)가 포함된 상기 위치측정기(201)를 가져가면, 자성이 작용하여 상기 코일(130)이 배치된 위치를 확인할 수 있다.

[0069] 따라서, 내부에 코일(130)이 배치된 기관내삽관 튜브 및 위치측정기(201)를 포함하고, 상기 위치측정기(201)에 자성을 이용하여 위치를 확인할 수 있도록 하는 위치식별자(210)를 포함함으로써, 코일(130)과 위치측정기(201) 간에 자성을 이용하여 튜브의 삽관 깊이 또는 튜브의 위치를 정확하게 측정할 수 있도록 한다.

[0070] 도 4를 참고하면, 본 발명의 다른 실시예로서, 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브 장치는, 기관내삽관 튜브(100)와 물리적으로 이격된 별도 모듈로서, 위치측정기(202)의 위치식별자(210)를 통해 의료진에게 기관내삽관 튜브(100) 내의 코일(130)의 위치변화를 안내한다.

[0071] 상기 위치측정기(202)는 환자의 피부 바깥에 부착되는 밴드 또는 스티커 등의 형태일 수 있다.

[0072] 상기 위치측정기(202)는, 튜브 몸체(110) 내부에 배치된 코일(130)이 위치되어 있어야 하는 위치에 상응하는 환자의 피부 바깥에 부착하여 사용할 수 있다.

[0073] 상기 위치측정기(202)는, 위치식별자(210)를 포함한다.

[0074] 상기 위치측정기(202) 내부에 있는 위치식별자(210)는 상기 위치측정기(202) 내에서 이동이 가능한 구성으로서, 상기 코일(130)과의 자성으로 인해 이동할 수 있으며, 이를 통하여 상기 코일(130)의 위치 확인이 가능하고, 또 상기 코일(130)의 위치를 이용하여 삽관 깊이 또는 튜브의 위치를 확인할 수 있다.

[0075] 다른 일 실시예로서, 상기 코일(130)이 자성이 작용하는 금속 코일인 경우, 부착한 상기 위치측정기(202) 내부에, 자성체를 포함하고 이동 가능한 상기 위치식별자(210)의 위치를 확인하여 튜브 몸체(110) 내부에 배치된 코일(130)의 위치를 확인할 수 있다.

[0076] 반대로, 다른 일 실시예로서, 상기 코일(130)이 자성체인 경우, 부착한 상기 위치측정기(202) 내부에, 자성이 작용하는 금속을 포함하고 이동 가능한 상기 위치식별자(210)의 위치를 확인하여 튜브 몸체(110) 내부에 배치된 코일(130)의 위치를 확인할 수 있다.

[0077] 상기 본 발명에 다른 실시예에 의하면, 자성을 이용하여 위치를 확인할 수 있도록 하는 위치식별자를 포함함으로써, 코일과 위치측정기 간에 자성을 이용하여 코일의 위치 변경 발생 여부를 확인할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0078] 본 발명의 기관내삽관 튜브 몸체(110) 내부에 코일(130)을 배치한 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브의 삽관 깊이 측정 효과를 확인하기 위하여, 상기와 같은 본 발명의 튜브 몸체(110)의 내측에 배치되는 코일(130)을 포함하여 구성된 기관내삽관 튜브와 코일(130)이 배치되어 있지 않은 일반적인 기관내삽관 튜브를 이용하여 동물 실험을 하였다.

[0079] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 깊이 측정이 가능한 기관내삽관 튜브를 이용한 동물 실험 결과의 초음파 사진이다.

[0080] 도 5의 (a)는 코일(130)이 포함되지 않은 일반 실리콘 튜브를 돼지기관지에 삽관한 후 피부에서 초음파로 튜브를 확인한 사진이다.

[0081] 도 5의 (a)를 참고하면, 사진에는 돼지목과 튜브가 나타나 있으나, 삽관 튜브의 깊이 정도는 파악하기가 어렵다.

[0082] 도 5의 (b)는 튜브 몸체(110)의 내측에 배치되는 코일(130)을 포함하여 구성된 실리콘 튜브를 돼지기관지에 삽관한 후, 피부에서 초음파로 튜브를 확인한 사진이다.

[0083] 도 5의 (b)를 참고하면, 사진에는 돼지목, 튜브가 나타나 있고, 뿐만 아니라, 코일(130)이 감긴 위치가 확인되며, 또한, 어쿠스틱 쉐도잉(acustic shadowing)을 확인할 수 있다.

[0084] 상기 결과에 따르면, 기관내삽관 튜브에 있어서, 튜브 몸체(110)의 내측에 코일을 배치함으로써, 초음파을 이용하여 기관내삽관 깊이를 정확하게 측정할 수 있다.

[0085] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 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, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0086] 100 : 기관내삽관 튜브

110 : 튜브 몸체

120 : 커프

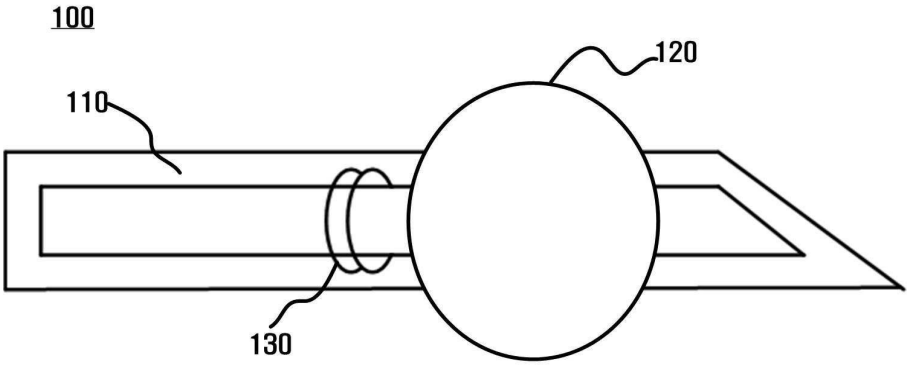
130 : 코일

200 : 위치측정기

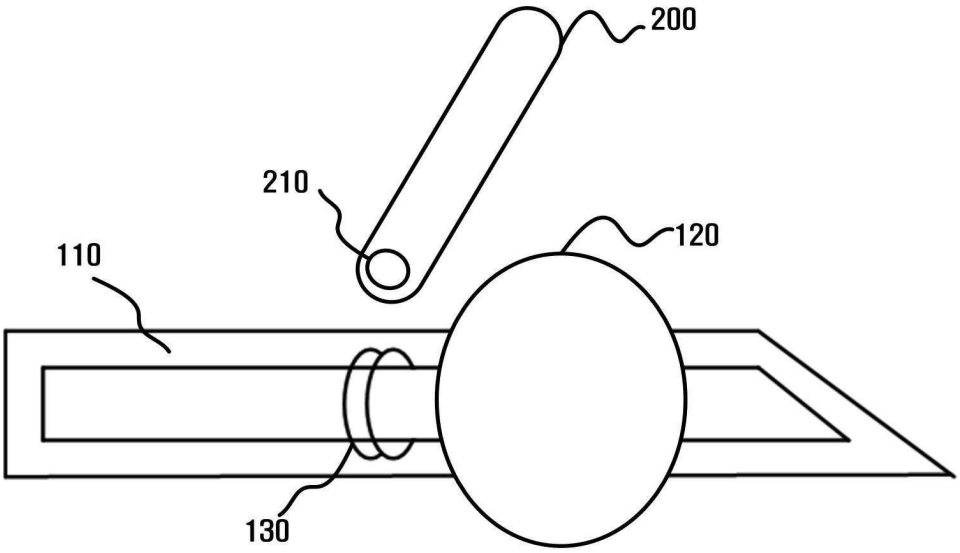
210 : 위치식별자

도면

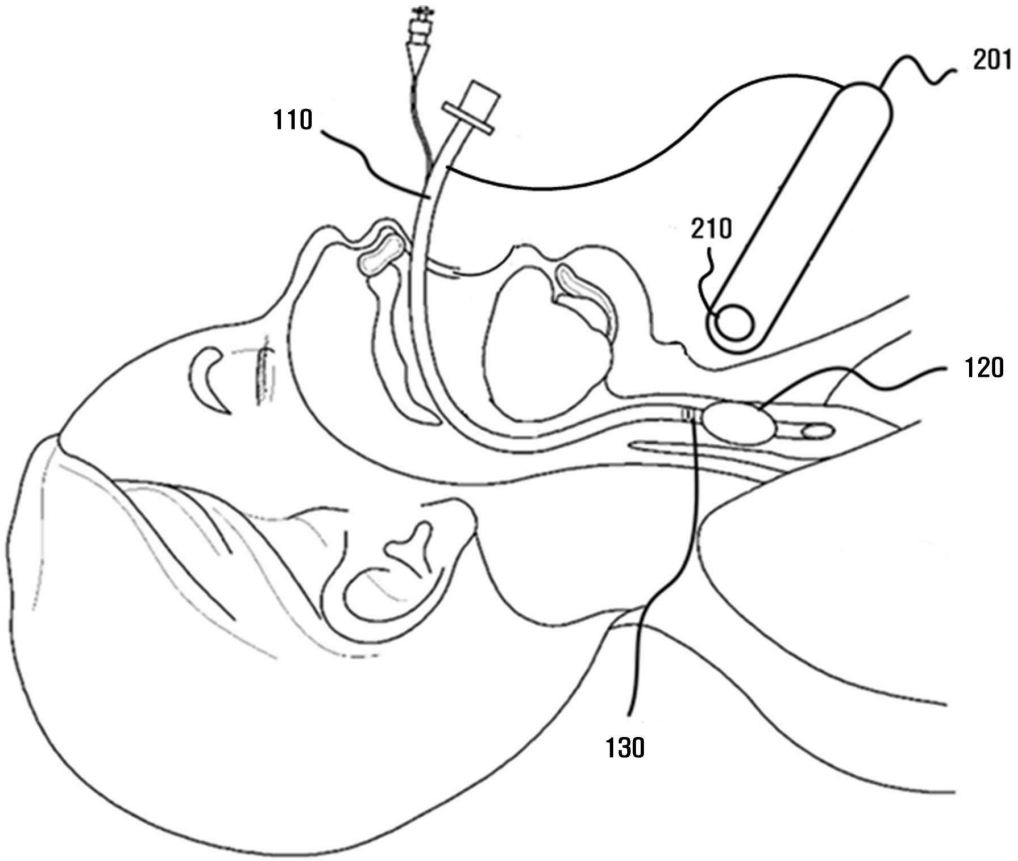
도면1



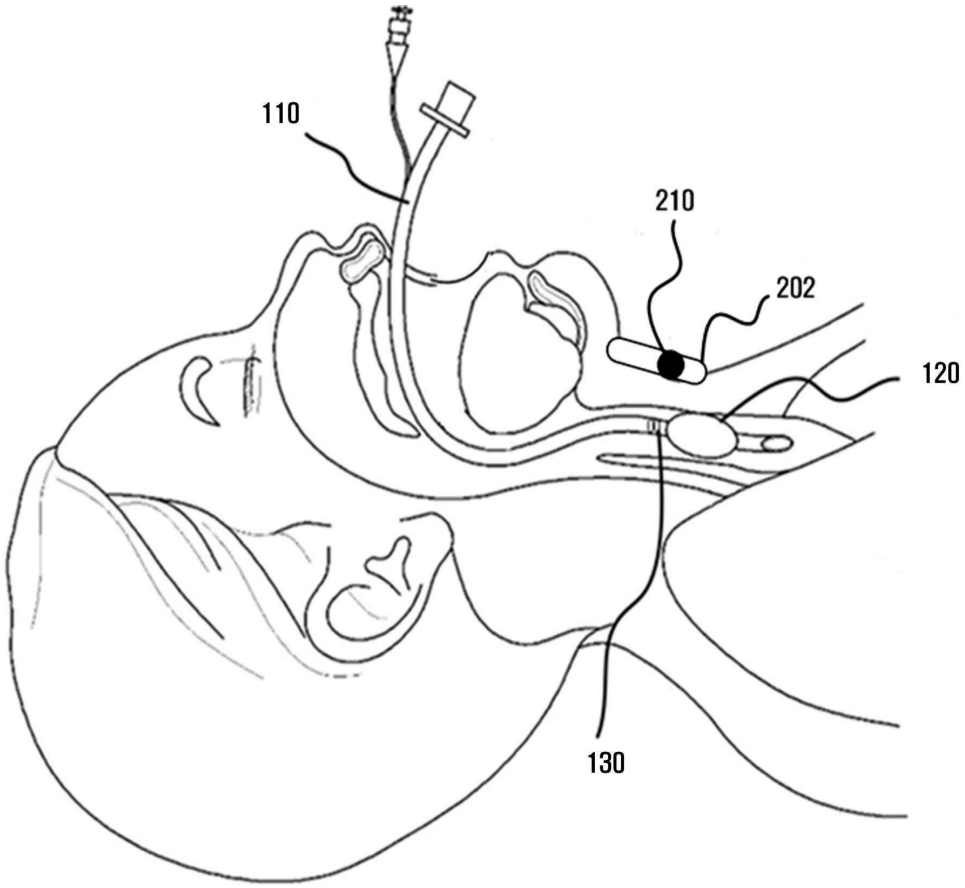
도면2



도면3



도면4


110
210
202
120
130

도면5


초음파
돼지목
튜브(편측)
초음파
돼지목
튜브(편측)
C6번 감긴 위치
Acoustic shadowing

(a) (b)