



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0102829
(43) 공개일자 2017년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 25/01 (2006.01) A61B 1/005 (2006.01)
A61B 5/055 (2006.01) A61B 6/03 (2006.01)
A61M 25/09 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 25/01 (2013.01)
A61B 1/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0034930(분할)
(22) 출원일자 2017년03월20일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2013-0167623
원출원일자 2013년12월30일
심사청구일자 2013년12월30일

(71) 출원인
한국원자력의학원
서울특별시 노원구 노원로 75 (공릉동)
(72) 발명자
우상근
서울특별시 성북구 월계로36길 27 102동 205호 (장위동, 꿈의숲대명루첸아파트)
박노운
서울특별시 성동구 동일로 143, 1102호 (성수동2가, 성수1차대우아파트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인메이저

전체 청구항 수 : 총 7 항

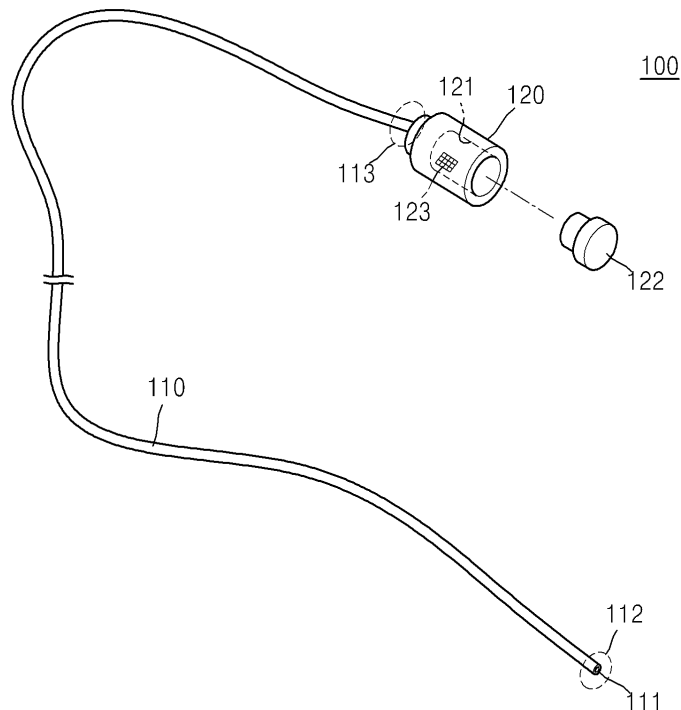
(54) 발명의 명칭 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치

(57) 요약

본 발명은 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 선량계를 포함하는 표지물질이 수용된 표지수용부와 플렉시블 튜브를 결합하고, 플렉시블 튜브에 유도와이어를 넣은 후 유도 와이어를 조정하여 인체나 동물의 폐엽으로 표지수용부가 삽입되도록 함으로써 PET(Position Emission Tomography), 전산

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



화 단층촬영기(CT, Computed Tomography), 자기공명영상(MRI, Magnetic Resonance Imaging), PET-CT, 또는 PET-MRI를 통해 사람이나 동물의 폐 운동을 관찰하는데 도움을 주는 장치에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 유도와이어의 지지력을 이용하여 구강과 기관을 통해 표지물질을 삽입한 표지수용부를 폐엽 기관지로 삽입하는 방법을 이용하기 때문에 삽입 방법이 용이하고 비침습적이며, PET(Position Emission Tomography), 전산화 단층촬영기(CT, Computed Tomography), 자기공명영상(MRI, Magnetic Resonance Imaging), PET-CT, 또는 PET-MRI를 통해 사람이나 동물의 호흡에 따른 폐 운동을 관찰하는데 큰 도움을 줄 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/055 (2013.01)

A61B 6/032 (2013.01)

A61B 6/037 (2013.01)

A61M 25/09 (2013.01)

A61M 2205/02 (2013.01)

A61M 2210/1039 (2013.01)

박승우

서울특별시 성북구 월계로36길 27, 103동 1202호
(장위동, 꿈의숲대명루첸아파트)

임상무

서울특별시 강남구 광평로19길 15, 108동 105호 (일원동, 목련타운아파트)

(72) 발명자

염기동

서울특별시 송파구 오금로 405, 2동 1105호 (오금동, 가락상아아파트)

김경민

서울특별시 성북구 정릉로10다길 18, 나동 201호 (정릉동, 그린빌라)

지영훈

서울특별시 노원구 덕릉로77길 5 (중계동, 벽산아파트) 101-107

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345190620
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	방사선기술개발사업(방사선의학기술개발)
연구과제명	컨버전스방사성의약품 영상평가기술 개발
기 여 율	1/2
주관기관	한국원자력의학원
연구기간	2013.03.01 ~ 2014.02.28이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호	1345175856
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	일반연구자지원사업(기본연구 지원사업)
연구과제명	소동물 다중 심장영상 분석 시스템 기반 기술개발
기 여 율	1/2
주관기관	한국원자력의학원
연구기간	2013.05.01 ~ 2014.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

일단부가 개방되고, 타단부가 폐쇄된 플렉시블 튜브; 및
상기 타단부에 결합되고, 기관지를 통해 폐엽으로 삽입되는 표지수용부를 포함하되, 상기 표지수용부는,
상부가 개방되어 있으며, 개방된 상부를 통해 표지물질이 삽입되는 수용공간; 및
상기 수용공간을 밀폐하는 커버부를 포함하되,
상기 플렉시블 튜브에는 유도 와이어가 삽입되고,
상기 표지수용부는 상기 유도 와이어의 조정에 의해 구강과 기관지를 통해 폐엽으로 유도되어 진행을 멈추고,
상기 표지물질은 호흡 운동에 따른 폐의 움직임을 파악할 수 있도록 방사성 표지물질을 포함하는 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 커버부는,
상기 표지물질이 상기 표지수용부에 삽입된 후 접착제에 의해 상기 표지수용부에 밀착되는 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 표지수용부는,
외경이 일정한 원통형인 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 표지수용부는,
상기 플렉시블 튜브의 타단으로부터 이격되는 방향으로 외경이 작아지는 원뿔대 형상인 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,
상기 플렉시블 튜브의 직경은 상기 표지수용부의 최대 외경보다 작은 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 플렉시블 튜브와 표지수용부는,
인체나 동물에 무해한 PVC 소재인 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 표지수용부는,
상기 수용공간 내에서 상기 표지물질의 유동을 방지하는 유동방지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 선량계를 포함하는 표지물질이 수용된 표지수용부와 플렉시블 튜브를 결합하고, 플렉시블 튜브에 유도와이어를 넣은 후 유도 와이어를 조정하여 인체나 동물의 폐엽으로 표지수용부가 삽입되도록 함으로써 PET(Position Emission Tomography), 전산화 단층촬영기(CT, Computed Tomography), 자기공명영상(MRI, Magnetic Resonance Imaging), PET-CT, 또는 PET-MRI를 통해 사람이나 동물의 폐 운동을 관찰하거나 방사선 조사장치에 의한 선량평가에 도움을 주는 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 1895년 X-선 발견 이후 탐색적 개복술 등의 침습적 방법을 이용하지 않고 병소를 발견하는 영상진단학은 일세기를 거치면서 방사선 사진촬영에서부터 양전자방출단층촬영(PET, Position Emission Tomography)에 이르기까지 놀라운 발전을 이룩했다.

[0003] 방사선치료는 수술이 제한되는 종양에 대해 적용 가능한 치료법으로 인체에 최소 침습적이고 치료 중에도 일상 생활이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 방사선 치료의 목적은 종양 부위가 치료에 효과적인 방사선에 최대한 조사되게 함과 동시에 정상조직은 최소한으로 포함시키는 것이다. 이를 위한 노력 중 하나가 방사선치료계획 수립 시 양전자방출단층촬영(PET: positron emission tomography)을 이용한 종양의 확인이다.

[0004] PET은 종양의 생리학적인 특성을 이용하는 기법으로 형태적 영상 진단법인 전산화단층촬영기(CT: computed tomography)나 자기공명영상(MRI: magnetic resonance imaging)에 비해 높은 민감도와 특이도를 가지며 다중영상기법을 조합한 PET-CT나 PET-MRI의 경우 종양의 생리학적인 정보와 해부학적 정보를 동시에 제공하여 진단과 치료에 많은 정보를 제공한다. 특히 흉부종양에 있어서 PET-CT는 종양과 무기폐 및 흉수를 감별하는 데 많은 정보를 제공한다.

[0005] 그러나, 피사체 및 선형의 성질에 의해 실제 형상과 다른 모습을 표현하는 허상이 영상에 존재하여 정확한 평가를 저해하는 요소로 작용하고 있다. 또한 호흡에 의한 장기의 움직임은 종양의 진단 및 치료에 있어서 부정적인 영향을 미친다. 간, 췌장, 폐 등은 최대 35mm까지 움직이며 이러한 움직임은 진단 및 치료에서 왜곡된 정보 및 불명확성을 제공한다. PET은 영상획득 소요시간이 길기 때문에 CT나 MRI에 비해 움직임에 의한 영향을 많이 받으며 이로 인해 종양의 대비도를 저평가하고 용적의 과측정을 일으킨다.

[0006] 이중 motion artifact는 주요 허상 중 하나로서, 폐는 심박동과 수의적 호흡 움직임에 의해 motion artifact의 발생 빈도 및 허상 정도가 심한 대표적 기관이다. 폐에서의 motion artifact는 작은 종양의 정확한 평가를 저해하는 중요한 요소로서 이는 종양의 악성도와 치료에 대한 반응성을 평가하는데 있어서 오류를 제공한다. 더욱이 PET의 경우 영상획득 소요시간이 길기 때문에 다른 영상기법에 비해 motion artifact의 원인인 움직임을 강제로 제한하거나 소프트웨어적인 영상의 교정을 통해 motion artifact에 의한 영향을 최소화하는 방법, 심실의 수축 기화 호흡의 흡기에 맞춰 영상을 획득하는 게이팅(gating) 기법들이 연구되고 있다.

[0007] 현재까지 PET에서 motion artifact에 관한 연구는 실제 폐에 병소를 가진 환자를 대상으로 실시되었다. 이러한 방법들은 외삽의 과정없이 바로 적용가능한 장점을 가지지만, 실험의 정확한 재현이 힘들고 동물실험과 같이 실험수행이 자유롭지 못한 한계점을 지닌다.

[0008] 한편, 내부기관의 움직임이 진단 및 치료 시 미치는 영향에 관한 기존의 연구들은 흉곽과 복부의 외부움직임을 기반으로 관찰함에 따라 내부 장기의 실제 움직임을 제대로 반영할 수 없었다. 지금까지의 연구 결과를 보면 내부 움직임이 외부 움직임보다 많은 변화량을 나타냄을 확인하였다. 호흡 운동에 따른 폐의 실제 운동을 반영할 수 있도록 선량계나 PET에서 종양과 유사한 계수율을 가지는 인공결절을 사람이나 동물에 비침습적으로 삽입할 수 있는 기법이 개발된다면 호흡에 의한 motion artifact가 영상진단과 방사선 치료에 미치는 영향을 최소화하는데 도움을 줄 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2009-0013894호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 선량계를 포함하는 표지물질이 수용된 표지수용부와 플렉시블 튜브를 결합하고, 플렉시블 튜브에 유도와이어를 넣은 후 유도 와이어를 조정하여 인체나 동물의 폐엽으로 표지수용부가 삽입되도록 함으로써 종양과 유사한 계수율을 가지는 표지수용부를 사람이나 동물에 비침습적으로 삽입할 수 있는, 폐 운동을 관찰하거나 방사선 조사장치에 의한 선량 평가에 도움을 주는 표지물질 삽입 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치는, 일단부가 개방되고, 타단부가 폐쇄된 플렉시블 튜브; 및 타단부에 결합되고, 기관지를 통해 폐엽으로 삽입되는 표지수용부를 포함하되, 표지수용부는, 상부가 개방되어 있으며, 개방된 상부를 통해 선량계를 포함하는 표지물질이 삽입되는 수용공간; 및 수용공간을 밀폐하는 커버부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 의하면, 유도와이어의 지지력을 이용하여 구강과 기관을 통해 표지물질을 삽입한 표지수용부를 폐엽 기관지로 삽입하는 방법을 이용하기 때문에 삽입 방법이 용이하고 비침습적이며, PET(Position Emission Tomography), 전산화 단층촬영기(CT, Computed Tomography), 자기공명영상(MRI, Magnetic Resonance Imaging), PET-CT, 또는 PET-MRI를 통해 사람이나 동물의 호흡에 따른 폐 운동을 관찰하는데 큰 도움을 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치를 나타낸 도면.
 도 2는 플렉시블 튜브로 유도와이어가 삽입된 것을 예시하는 도면.
 도 3은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치가 폐 내로 삽입된 것을 예시한 도면.
 도 4 및 도 5는 표지수용부의 형상을 예시한 도면.
 도 6은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치의 단면도.
 도 7은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치가 폐 내부에 삽입된 것을 방사선투시장치를 이용하여 관찰한 영상.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.

[0016] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0017] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다.
- [0018] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0019] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치를 나타낸 도면이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치(100)는 플렉시블 튜브(110) 및 표지수용부(120)를 포함한다.
- [0022] 플렉시블 튜브(110)는 그 일단부(112)가 개방(111)되어 있고, 타단부(113)는 폐쇄되어 있으며, 인체나 동물에 무해한 PVC로 이뤄진 잘 휘어지는 유연한 튜브이다. 플렉시블 튜브(110)의 개방(111)된 일단부(112)로 후술할 유도와이어가 타단부(113)까지 삽입된다.
- [0023] 플렉시블 튜브(110)의 타단부(113)에는 표지수용부(120)가 결합된다.
- [0024] 플렉시블 튜브(110)는 구강 및 기관지를 통해 최종적으로 폐내로 삽입되어야 하므로 길이는 충분하게 길게 제조되어야 하며, 플렉시블 튜브(110)의 외경은 약 1.8 ~ 3 mm 인 것이 바람직하고, 내경은 유도와이어가 삽입될 수 있도록 약 1.3 ~ 1.7 mm 인 것이 바람직하다.
- [0025] 플렉시블 튜브(110)의 외경은 표지수용부(120)의 최대 외경보다 같거나 작은 것이 바람직하다.
- [0026] 한편, 도 1에 도시되지는 않았지만, 플렉시블 튜브(110)의 외부에는 사람이나 동물의 폐 내로 삽입될 때 삽입 깊이를 측정하기 위해 타단부(113)부터 일단부(112)까지 삽입깊이 측정 눈금이 표시될 수 있다.
- [0027] 표지수용부(120)는 기관지를 통해 폐엽으로 삽입되는 기구체로서, 상부가 개방되어 있다. 표지수용부(120)는 개방된 상부를 통해 선량계를 포함하는 표지물질이 삽입되는 수용공간(121) 및 수용공간(121)을 밀폐하는 커버부(122)를 포함한다.
- [0028] 표지물질로서 ^{18}F -FDG(2-deoxy-2-[^{18}F]fluoro-D-glucose) 또는 유리선량계(GD-320M, Asahi Techno glass Co., Japan)가 이용될 수 있을 뿐만 아니라, 그 외에도 질병이나 종양을 검출할 수 있는 다양한 방사성 표지물질이나 선량계를 포함하는 표지물질이 이용될 수 있다.
- [0029] 커버부(122)는 표지물질이(123)이 수용공간(121)에 삽입된 후 접착제에 의해 표지수용부(120)의 몸체에 밀착됨으로써 수용공간(121)이 밀폐되도록 한다.
- [0030] 후술하겠지만, 표지수용부(120)는 외경이 일정한 원통 형상이거나 플렉시블 튜브(110)의 타단부(113)로부터 이격되는 방향으로 외경이 작아지는 원뿔대 형상인 것이 바람직하다. 그리고, 표지수용부(120)는 인체나 동물에 무해한 경질의 PVC 소재로 제작될 수 있다.
- [0031] 수용공간(121)은 표지수용부(120)의 몸통 내부에 배치된 원통형의 빈 공간으로서, 유리선량계 등의 표지물질(123)이 수용공간(121) 내부에 충분히 삽입될 수 있도록 전동드릴로 표지수용부(120)의 내강을 절삭하는 방식으로 마련될 수 있다. 수용공간(121)의 내경은 2~4mm인 것이 바람직하지만 이에 한정되는 것은 아니며 표지물질(123)의 크기에 맞춰 적절하게 결정될 수 있다.
- [0032] 커버부(122)는 표지수용부(120)와 동일하거나 유사한 경질의 인체나 동물에 무해한 PVC 소재로 제작될 수 있으며, 커버부(122)는 상부덮개부(미도시) 및 하부삽입부(미도시)로 구성된다. 하부삽입부는 표지수용부(120)의 개방된 상부, 즉 수용공간(121)의 개방된 상부로 삽입되고, 상부덮개부는 수용공간(121)의 개방된 상부를 덮는다. 표지물질(123)이 수용공간(121) 내에 삽입된 후 커버부(122)의 하부삽입부가 표지수용부(120)의 개방된 상부에 삽입되어 고정됨으로써, 수용공간(121) 내에 놓여진 표지물질(123)은 외부와 격리된다.
- [0033] 한편, 표지수용부(120) 및 플렉시블 튜브(110)는 투명한 소재의 PVC가 이용되는 것이 바람직하지만 이에 국한될 필요는 없으며 불투명한 소재의 PVC가 이용될 수 있다.
- [0034] 도 2는 플렉시블 튜브로 유도와이어가 삽입된 것을 예시하는 도면이다.

- [0035] 도 2에서처럼, 플렉시블 튜브(110)의 개방된 일단부로 유도와이어(130)가 삽입되는데, 유도와이어(130)는 표지 수용부(120)를 폐엽까지 유도하기 위해 플렉시블 튜브(110)의 타단부까지 삽입된다.
- [0036] 플렉시블 튜브(110) 및 유도와이어(130)의 회전 또는 전후 이동 조작에 의해 표지수용부(120)는 구강과 기관지를 거쳐 폐 내부의 원하는 지점으로 이동될 수 있다.
- [0037] 유도와이어(130)로서 정형외과에서 이용되는 스테인레스 와이어가 이용될 수 있다.
- [0038] 도 3은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치가 폐 내로 삽입된 것을 예시한 도면이다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 폐 운동의 관찰을 위한 표지물질 삽입 장치(100)의 표지수용부(120)는 유도와이어(130)에 대한 조작 및 플렉시블 튜브(110)의 움직임에 따라 구강과 기관지를 거쳐 폐 내부의 원하는 지점까지 도달된다.
- [0040] 도 4 및 도 5는 표지수용부의 형상을 예시한 도면이다.
- [0041] 도 4 및 도 5를 참조하면, 표지수용부(120)는 외경이 일정한 원통 형상이거나 플렉시블 튜브(110)의 타단으로부터 이격되는 방향으로 외경이 작아지는 원뿔대 형상인 것이 바람직하다.
- [0042] 기관은 후두 덮개를 지나서 일정한 내강을 유지하며 기관 분지부까지 주행하며, 기관 분지부에서 각 폐엽으로 주행하는 기관지들은 주기관지, 세기관지 등으로 폐 변연부로 갈수록 직경이 점점 작아져 폐 변연부에서는 폐포와 연결된다. 폐 변연부로 갈수록 기관지의 직경이 점점 감소하기 때문에, 표지수용부(120)가 기관지를 통해 폐 내부로 삽입되기 위해 표지수용부(120)의 형상은 도 4의 원통 형상 또는 도 5의 원뿔대 형상인 것이 바람직하다.
- [0043] 도 4 및 도 5를 참조하면, 플렉시블 튜브(110) 내로 유도와이어(130)가 삽입되는데, 전술한 것처럼 플렉시블 튜브(110)의 외경(1102)은 약 1.8 ~ 3 mm 인 것이 바람직하고, 내경(1101)은 유도와이어(130)가 삽입될 수 있도록 약 1.3 ~ 1.7 mm 인 것이 바람직하다. 유도와이어(130)는 그 종류에 따라 직경이 상이할 수 있으므로, 플렉시블 튜브(110)의 내경(1101) 및 외경(1102)은 상기 수치 범위에 한정되지 않으며 사용하고자 하는 유도와이어(130)가 삽입될 수 있도록 적절한 수치로 결정될 수 있다.
- [0044] 도 4의 표지수용부(120)는 원통 형상으로서, 외경(1202)은 일정하다. 표지수용부(120)가 폐 내부로 삽입되어야 하므로, 표지수용부(120)의 외경(1202)은 6mm를 넘지 않는 것이 바람직하다.
- [0045] 도 5의 표지수용부(120)는 원뿔대 형상으로서, 플렉시블 튜브(110)와 맞닿아 있는 타단부 측이 최대외경(1204)을 가지며 플렉시블 튜브(110)에서 멀어질수록 그 몸통의 외경이 작아져서 끝부분에서는 최소외경(1203)을 가진다. 전술한 것처럼 표지수용부(120)가 폐 내부로 삽입되어야 하므로, 표지수용부(120)의 최대외경(1204)은 6mm를 넘지 않는 것이 바람직하다.
- [0046] 한편, 표지수용부(120)의 외경은 폐 내에서 표지수용부(120)를 위치시키고 싶은 부분, 즉 폐에서 관찰하고 싶은 부분의 기관지 내강 직경에 따라 결정되는 것이 바람직하다. 표지수용부(120)의 외경이 폐에서 관찰하고 싶은 부분의 기관지 내강 직경으로 결정된 후, 유도와이어(130)를 통해 관찰하고 싶은 부분으로 표지수용부(120)를 계속 유도하여 삽입시키면 표지수용부(120)는 관찰하고 싶은 부분에서 더 이상 진행하지 못하고 멈추게 된다.
- [0047] 한편, 도 4 및 도 5의 수용공간(121)은 그 내부에 표지물질이 충분히 삽입될 수 있을 정도의 내경(1201)을 가지는데, 전술한 것처럼 수용공간(121)의 내경(1201)은 2~4mm 인 것이 바람직하다.
- [0048] 도 6은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치(100)의 단면도이다.
- [0049] 전술한 것과 마찬가지로, 플렉시블 튜브(110) 내로 유도와이어(130)가 삽입되며, 표지수용부(120)의 수용공간(121) 내부에 표지물질(123)이 삽입된 후 커버부(122)가 수용공간(121) 내지 표지수용부(120)의 개방된 상부를 덮음으로써 수용공간(121)이 외부와 격리되도록 한다.
- [0050] 수용공간(120) 내에 삽입된 표지물질(123)의 방사성 성분이나 조영제 성분이 수용공간(120)의 외부로 누출되지 않도록, 커버부(122)와 표지수용부(120)는 서로 밀착되어 결합되어야 한다. 이를 위해 커버부(122)와 표지수용부(120)의 접촉부에는 젤 형태의 접착제(128)가 도포되며, 도포된 접착제(128)로 인하여 커버부(122)와 표지수용부(120)는 서로 결합되고 그에 따라 수용공간(120)에 삽입된 표지물질(128)은 외부와 격리된다.
- [0051] 한편, 수용공간(120)에 표지물질(123)이 삽입된 후 표지물질의 유동을 방지하기 위한 유동방지부재(124)가 더 삽입될 수 있다. 유동방지부재(124)로서 탈지면 등이 이용될 수 있다.

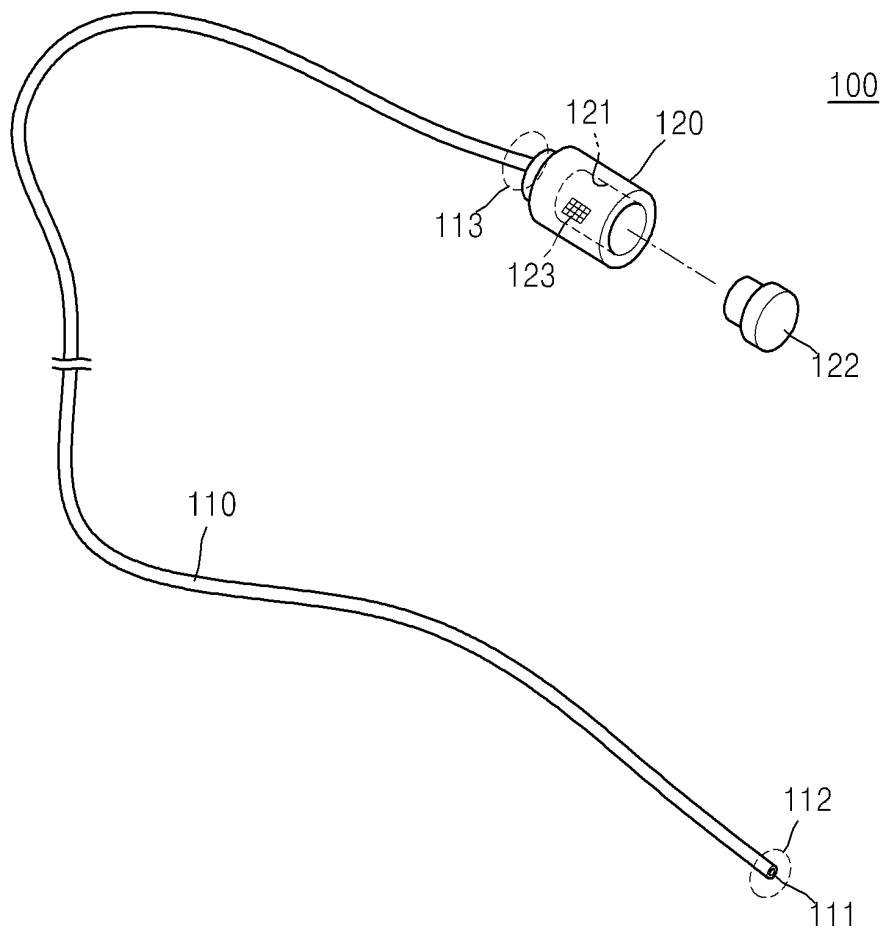
- [0052] 도 7은 본 발명에 따른 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치가 폐 내부에 삽입된 것을 방사선투시장치를 이용하여 관찰한 영상이다.
- [0053] 도 7에서 *로 표시된 부분이 표지수용부(120)에 삽입된 표지물질(123)을 의미한다.
- [0054] 표지물질(123)의 위치는 마취된 실험 동물인 개 4마리에 삽입한 후 방사선투시장치를 이용하여 삽입 위치를 확인하였다. 도 7과 같이 4마리에 대하여 방사선투시장치를 이용한 영상에서 모든 표지수용부(120)가 후엽 기관지 근위부에 위치함에 따라 삽입 위치에 대한 재현성이 있음을 확인하였다.
- [0055] 방사선투시장치를 통해 후엽 기관지 근위부에 삽입된 표지물질(123)을 관찰하였는데, 흡기(a) 시 표지물질(123)의 위치가 호기(b) 시 표지물질(123)의 위치보다 후방 내측으로 변위됨이 관찰되었으므로 체내에 삽입된 표지수용부(120)가 호흡에 의한 움직임을 반영함을 확인할 수 있었다.
- [0056] 이상에서는 도면에 도시된 구체적인 실시예를 참고하여 본 발명을 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하므로, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 기술을 가진 자라면 이로부터 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 해석되어야 하고, 그와 동등 및 균등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상은 본 발명의 보호 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

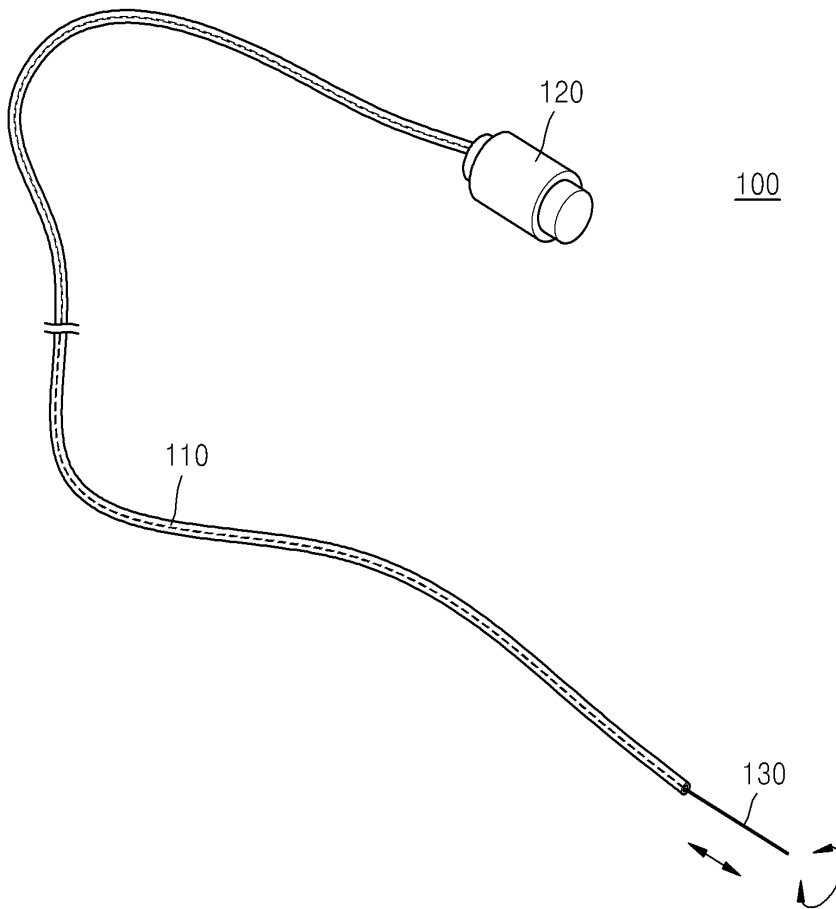
- [0057] 110, 플렉시블 튜브 120, 표지수용부
121, 수용공간 122, 커버부
123, 표지물질 124, 유동방지부재
128, 접착제 130, 유도와이어
100, 폐 운동의 관찰을 위한 폐 삽입 장치

도면

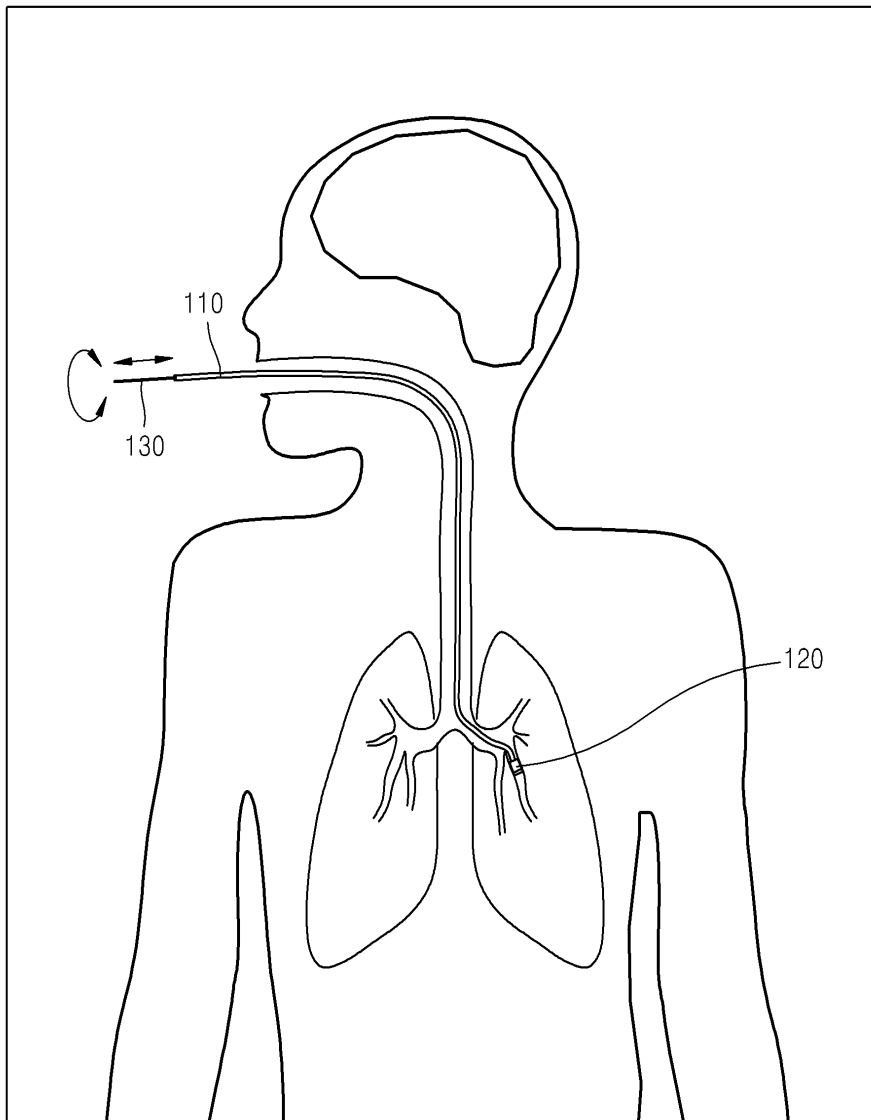
도면1



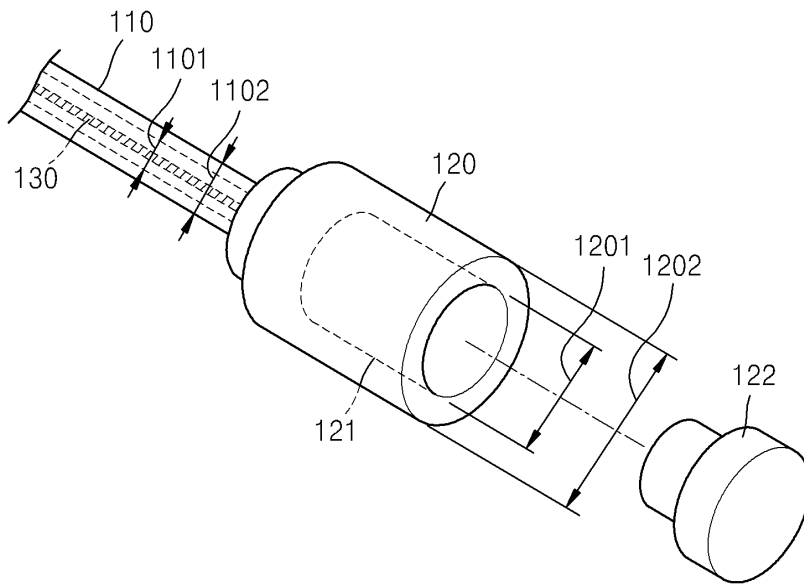
도면2



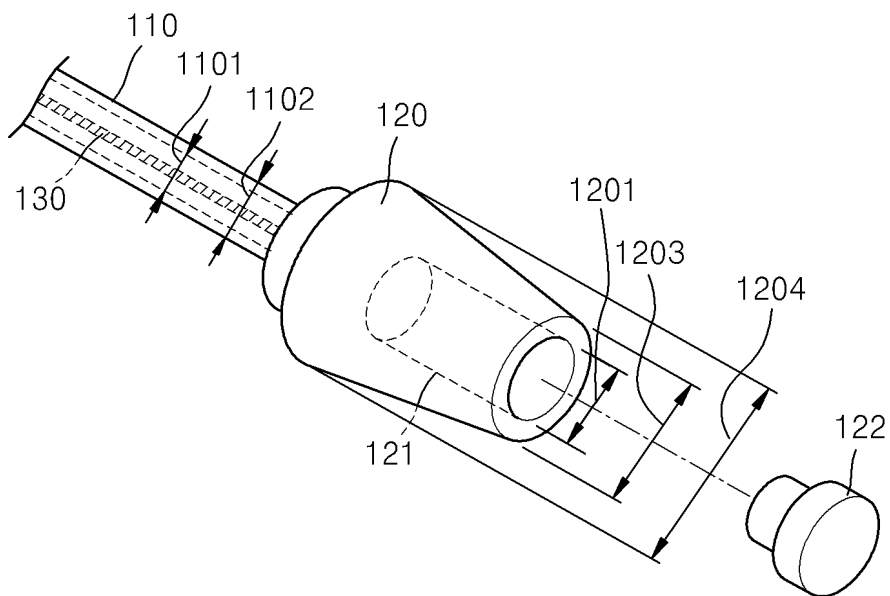
도면3



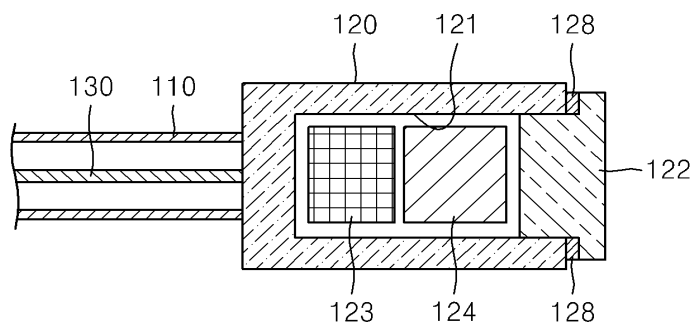
도면4



도면5



도면6



도면7

