



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0010169
(43) 공개일자 2021년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 2/04 (2006.01) A61F 2/00 (2021.01)
A61F 2/848 (2013.01) A61L 31/04 (2006.01)
A61L 31/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 2/04 (2013.01)
A61F 2/0077 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0087729

(22) 출원일자 2019년07월19일

심사청구일자 2019년07월19일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단

울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자

이태훈

울산광역시 동구 봉수로 250, 106동 302호 (전하동, 울산전하푸르지오)

(74) 대리인

특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 9 항

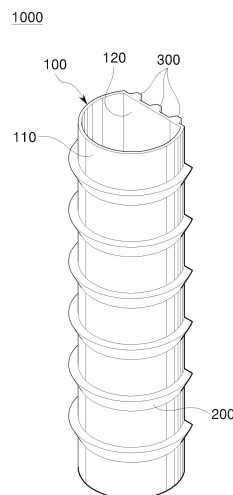
(54) 발명의 명칭 기도용 스텐트

(57) 요약

본 발명은, 사람의 기도(Airway) 내부로 삽입되는 것으로서, 기도의 내부에서 하측으로 삽입되는 몸체부; 상기 몸체부의 둘레를 따라 연장되도록 형성되며, 상측으로 갈수록 상기 몸체부의 외주면으로부터 반경방향 외측으로 경사진 형상으로 형성되는 링 고정부; 및 상기 몸체부 중 상기 링 고정부가 설치되지 않은 측의 면에 설치되는 라인 고정부를 포함하는 기도용 스텐트를 제공한다.

본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 몸체부의 외주면에 그 둘레를 따라 연장 형성되는 링 고정부를 구비함으로써, 기도의 생리적 특징은 최대한 유지하면서도 기도용 스텐트의 수직 이탈을 억제할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 몸체부 중에서 링 고정부가 설치되지 않은 측의 면에 라인 고정부를 구비함으로써, 기도의 생리적 특징은 최대한 유지하면서도 기도용 스텐트의 회전 이탈을 억제할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61F 2/848 (2013.01)
A61L 31/04 (2013.01)
A61L 31/18 (2013.01)
A61F 2002/8486 (2013.01)
A61F 2220/0008 (2013.01)
A61F 2250/0098 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711059742
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(미래부)
연구과제명	기도 스텐트 개량을 위한 연구 (동물실험)
기 여 율	25/100
과제수행기관명	울산대학교
연구기간	2017.09.01 ~ 2018.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711066713
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	기도 스텐트 개량을 위한 연구 (동물실험)
기 여 율	50/100
과제수행기관명	울산대학교
연구기간	2018.03.01 ~ 2019.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711084665
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	기도 스텐트 개량을 위한 연구 (동물실험)
기 여 율	25/100
과제수행기관명	울산대학교
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

사람의 기도(Airway) 내부로 삽입되는 스텐트에 있어서,

기도의 내부에서 하측으로 삽입되는 몸체부;

상기 몸체부의 둘레를 따라 연장되도록 형성되며, 상측으로 갈수록 상기 몸체부의 외주면으로부터 반경방향 외측으로 경사진 형상으로 형성되는 링 고정부; 및

상기 몸체부 중 상기 링 고정부가 설치되지 않은 측의 면에 설치되는 라인 고정부를 포함하는 기도용 스텐트.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 몸체부는, 상하방향에 대하여 평행을 이루도록 형성된 플랫폼과, 상기 플랫폼의 일단에서 연장되어 상기 플랫폼의 타단으로 이어지며 곡률을 갖도록 휘어진 형상으로 형성된 커브면을 포함하며,

상기 링 고정부는, 고리 형상으로 형성되며, 상기 커브면에 설치되고,

상기 라인 고정부는, 상하방향으로 정렬되는 막대 형상으로 형성되며, 상기 플랫폼에 설치되는 기도용 스텐트.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 라인 고정부는, 상기 몸체부로부터 멀어질수록, 상기 플랫폼의 일단과 타단을 연결하는 방향을 기준으로 하였을 때의 폭이 점점 줄어드는 형상으로 형성된 기도용 스텐트.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 링 고정부는, 상하방향으로 서로 이격되도록 배치되는 복수개로 구비되며, 기도의 연골부(Cartilaginous portion)에 각각 안착되어 상기 몸체부의 상하방향의 움직임을 방지하고,

상기 라인 고정부는, 상기 플랫폼의 일단과 타단을 연결하는 방향을 따라 서로 이격되도록 배치되는 복수개로 구비되며, 기도의 막부(Membranous portion)에 각각 안착되어 상기 몸체부의 회전을 방지하는 기도용 스텐트.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 링 고정부는, 상기 몸체부의 외주면에 대한 경사각이 20 내지 40도인 기도용 스텐트.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 몸체부, 링 고정부 및 상기 라인 고정부는, 실리콘 소재로 형성된 기도용 스텐트.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 몸체부의 내주면은, 기도 내부에 존재하는 점액이 저류하는 것을 방지하기 위하여, 친수성(Hydrophilic) 소재로 코팅되는 기도용 스텐트.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 링 고정부 및 상기 라인 고정부는, 방사선 비투과성(Radiation impermeable) 물질이 함유된 기도용 스텐트.

청구항 9

청구항 2에 있어서,

상기 플랫폼에 대해 수직을 이루는 방향을 기준으로 하였을 때의 상기 커브면과 상기 플랫폼 사이의 간격 중, 가장 큰 것을 제1간격이라 하고,

상기 커브면이 상기 커브면의 곡률을 따라 상기 플랫폼의 외측으로 연장되었다고 가정하였을 때의 상기 플랫폼의 외측에 형성되는 가상의 면과 상기 플랫폼 사이의 간격 중, 가장 큰 것을 제2간격이라 하였을 때,

상기 제1간격은, 상기 제2간격보다 더 크게 형성된 기도용 스텐트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기도용 스텐트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 사람의 기도에 삽입되는 스텐트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 기도 스텐트 시술은, 기도 협착(Airway stenosis)을 가진 환자에서 수술적 교정이 불가능한 경우에 시행되는 치료방법을 의미한다. 기도 협착에는 양성 기도 협착과 악성 기도 협착이 있는데, 양성 기도 협착은 기관삽관과 기관절개, 기관지절핵 후에 주로 발생한다. 양성 기도 협착의 일차 치료방법은 수술적 교정이다. 하지만 광범위한 협착으로 인하여 기술적으로 수술적 교정이 불가능하거나, 동반질환으로 인해 수술적 교정을 시도하기 부담스러운 경우에는, 기관지내시경(주로, 경직성 기관지내시경)을 통한 기도확장시술(레이저, 전기소작, 풍선확장 등)과 함께 스텐트를 기도에 삽입하게 된다.

[0003] 악성 기도 협착의 주요한 원인은 폐암이다. 전체 폐암의 20~30%는 중심부 기도(Central airway: trachea, both main bronchi, bronchus intermedius)를 침범하고, 이런 환자의 40%는 결국 중심부 기도폐쇄의 합병증(질식, 객혈, 폐쇄성폐렴)으로 인해 사망한다. 중심부 기도 폐쇄가 내경의 50% 이상을 차지할 정도로 심한 경우, 환자는 심한 호흡곤란을 호소하게 되므로 기도확장시술과 기도 스텐트 삽입을 하게 된다.

[0004] 기도 스텐트 시술은 아직까지 폐암의 생존을 개선에 직접적인 효과가 입증되지는 않았으나, 기도폐쇄의 완화를 통한 호흡곤란 및 활동도(Performance status) 개선을 통해, 환자가 충분한 항암 및 방사선 치료를 받을 수 있게 하여, 간접적인 폐암 생존을 개선에는 도움이 되는 것으로 받아들여지고 있다. 또한 사망이 임박한 기도폐쇄 동반 말기 폐암 환자에서, 스텐트를 이용한 기도폐쇄의 해결을 통해 평균 11주 정도의 생존율 개선이 있으므로, 더 이상의 치료방법이 없는 말기폐암 환자의 완화치료(Palliative care)에 있어서도 기도 스텐트 시술은 큰 의미가 있다.

[0005] 현재 사용중인 기도 스텐트에는 실리콘(Silicone) 스텐트와 메탈(Metal) 스텐트가 있다. 실리콘 스텐트는 1960년대부터 기도에 이용되고 있고, 메탈 스텐트는 1990년대부터 사용되고 있다. 실리콘 스텐트의 경우 스텐트 이탈(Migration)이 가장 큰 문제이고, 메탈 스텐트의 경우 육아조직(Granulation tissue)으로 인한 스텐트 폐쇄가 가장 큰 문제이다. 스텐트 내 점액 저류는 두 종류 스텐트 모두에서 흔하게 발생하고 있다.

[0006] 기존 기도 스텐트가 가지고 있는 주요한 문제인 “스텐트 내 점액 저류”, “스텐트 이탈”, “스텐트 양 끝단의 육아조직 발생에 의한 스텐트 폐쇄” 등은 단 한 번만 발생하여도, 환자의 생명을 위협할 수 있고, 문제 해결을 위해서는 경직성 기관지내시경을 위한 전신마취가 대부분에서 필요하므로, 위의 주요한 문제들의 발생이 최소화되도록 기도 스텐트의 개량은 현 시점에 꼭 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 기도 내 스텐트의 이탈을 억제하고, 스텐트 내 점액 저류 발생을 최소화하며, 스텐트 양 끝단의 육아조직 발생을 방지하는 기도용 스텐트를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 사람의 기도(Airway) 내부로 삽입되는 것으로서, 기도의 내부에서 하측으로 삽입되는 몸체부; 상기 몸체부의 둘레를 따라 연장되도록 형성되며, 상측으로 갈수록 상기 몸체부의 외주면으로부터 반경방향 외측으로 경사진 형상으로 형성되는 링 고정부; 및 상기 몸체부 중 상기 링 고정부가 설치되지 않은 측의 면에 설치되는 라인 고정부를 포함하는 기도용 스텐트를 제공한다.

[0009] 상기 몸체부는, 상하방향에 대하여 평행을 이루도록 형성된 플랫폼과, 상기 플랫폼의 일단에서 연장되어 상기 플랫폼의 타단으로 이어지며 곡률을 갖도록 휘어진 형상으로 형성된 커브면을 포함하며, 상기 링 고정부는, 고리 형상으로 형성되며, 상기 커브면에 설치되고, 상기 라인 고정부는, 상하방향으로 정렬되는 막대 형상으로 형성되며, 상기 플랫폼에 설치된다.

[0010] 상기 라인 고정부는, 상기 몸체부로부터 멀어질수록, 상기 플랫폼의 일단과 타단을 연결하는 방향을 기준으로 하였을 때의 폭이 점점 줄어드는 형상으로 형성된다.

[0011] 상기 링 고정부는, 상하방향으로 서로 이격되도록 배치되는 복수개로 구비되며, 기도의 연골부(Cartilaginous portion)에 각각 안착되어 상기 몸체부의 상하방향의 움직임을 방지하고, 상기 라인 고정부는, 상기 플랫폼의 일단과 타단을 연결하는 방향을 따라 서로 이격되도록 배치되는 복수개로 구비되며, 기도의 막부(Membranous portion)에 각각 안착되어 상기 몸체부의 회전을 방지한다.

[0012] 상기 링 고정부는, 상기 몸체부의 외주면에 대한 경사각이 20 내지 40도이다.

[0013] 상기 몸체부, 링 고정부 및 상기 라인 고정부는, 실리콘 소재로 형성된다.

[0014] 상기 몸체부의 내주면은, 기도 내부에 존재하는 점액이 저류하는 것을 방지하기 위하여, 친수성(Hydrophilic) 소재로 코팅된다.

[0015] 상기 링 고정부 및 상기 라인 고정부는, 방사선 비투과성(Radiation impermeable) 물질이 함유된다.

[0016] 상기 플랫폼에 대해 수직을 이루는 방향을 기준으로 하였을 때의 상기 커브면과 상기 플랫폼 사이의 간격 중, 가장 큰 것을 제1간격이라 하고, 상기 커브면이 상기 커브면의 곡률을 따라 상기 플랫폼의 외측으로 연장되었다고 가정하였을 때의 상기 플랫폼의 외측에 형성되는 가상의 면과 상기 플랫폼 사이의 간격 중, 가장 큰 것을 제2간격이라 하였을 때, 상기 제1간격은, 상기 제2간격보다 더 크게 형성된다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 몸체부의 외주면에 그 둘레를 따라 연장 형성되는 링 고정부를 구비함으로써, 기도의 생리적 특징은 최대한 유지하면서도 기도용 스텐트의 수직 이탈을 억제할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 몸체부 중에서 링 고정부가 설치되지 않은 측의 면에 라인 고정부를 구비함으로써, 기도의 생리적 특징은 최대한 유지하면서도 기도용 스텐트의 회전 이탈을 억제할 수 있다.

[0018] 게다가, 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 링 고정부가 상측으로 갈수록 몸체부의 반경방향 외측으로 경사진 형상으로 형성됨으로써, 스텐트를 기도에 삽입하는 것은 간편하면서도 스텐트가 기도로부터 이탈되는 것은 억제되도록 할 수 있으며, 기도 내에 스텐트가 안정적으로 유지되도록 할 수 있다. 그리고 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 링 고정부와 라인 고정부가 각각 적어도 2개 이상 구비됨으로써, 스텐트가 기도로부터 이탈되는 것을 보다 더 효율적으로 억제할 수 있다. 한편, 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 스텐트를 실리콘 재질로 형성하고, 스텐트 끝 조직 접촉 부분의 실리콘 두께를 최소화함으로써, 스텐트에 의해 기도 조직에 가해지는 압박 및 자극을 낮추어 육아조직 발생을 줄일 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 몸체부의 내주면이 친수성 소재로 코팅되도록 함으로써, 몸체부의 내주면이 낮은 마찰계수를 유지하도록 할 수 있으며, 그에 따라 스텐트의 내면에 점액 단백질 등이 부착되는 것을 억제시켜 점액 저류의 발생을 감소시킬 수 있다. 그리고 본 발명에 따른 기도용 스텐트에 의하면, 링 고정

부와 라인 고정부를 방사선 비투과성 물질이 함유되도록 함으로써, 엑스레이(X-ray) 촬영 시 기도에 삽입된 스텐트의 위치 변동 여부를 보다 용이하게 확인하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020]

도 1은 사람의 기관(Trachea) 및 기관지(Bronchus)를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 기도용 스텐트의 사시도이다.

도 3은 도 2에 나타낸 기도용 스텐트의 정면도이다.

도 4는 도 2에 나타낸 기도용 스텐트의 배면 사시도이다.

도 5는 도 2에 나타낸 기도용 스텐트의 측면도이다.

도 6은 도 2에 나타낸 기도용 스텐트의 평면도이다.

도 7은 도 2에 나타낸 기도용 스텐트의 횡단면도로서, 몸체부의 커브면이 그 곡률을 따라 플랫면의 외측으로 연장되었다고 가정했을 때의 몸체부의 제1간격과 제2간격을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021]

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

[0022]

도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 기도용 스텐트(1000; 이하, ‘스텐트’라 한다)는, 수술을 통해 사람의 기도(Airway) 내부로 삽입되는 것이다. 도 1에서는 사람의 기관(Trachea) 및 기관지(Bronchus)를 나타내고 있는데, 본 발명에 따른 스텐트(1000)는 기관의 내부에 삽입되는 것이라 할 수 있다. 한편, 본 발명에서 스텐트(1000)가 사람의 목구멍을 통해 기관 내부로 삽입되는 방향을 하방(Downward)이라 하고, 스텐트(1000)가 기관으로부터 사람의 목구멍 측으로 인출되는 방향을 상방(Upward)이라 한다.

[0023]

본 발명에 따른 스텐트(1000)는, 몸체부(100), 링 고정부(200) 및 라인 고정부(300)를 포함한다. 상기 몸체부(100)는, 기관의 내부에서 하측으로 삽입되는 것으로서, 공기가 드나들 수 있도록 속이 빈 실린더 형상으로 형성된다. 도 2, 도 4 및 도 6을 참조하면, 상기 몸체부(100)는, 플랫면(110)과 커브면(120)을 포함한다. 상기 플랫면(110)은, 상하방향에 대하여 평행을 이루도록 배치되는 것으로서, 곡률이 없이 플랫한 판 형상으로 형성된다. 상기 커브면(120)은, 상기 플랫면(110)의 일단에서 연장되어 상기 플랫면(110)의 타단으로 이어지며, 곡률을 갖도록 휘어진 형상으로 형성된다. 즉, 도 6을 참조하면, 상기 커브면(120)은 상측에서 보았을 때 원의 둘레를 따라 형성되는 원호의 형상으로 형성되며, 상기 플랫면(110)은 상기 커브면(120)에 연결된 원의 현과 같은 형상으로 형성된다.

[0024]

상기 링 고정부(200)는, 상기 몸체부(100) 중 상기 커브면(120)에 설치된다. 그리고 상기 링 고정부(200)는, 상기 커브면(120)의 둘레방향을 따라 연장된 고리 형상으로 형성된다. 이때, 도 2, 도 3 및 도 5를 참조하면, 상기 링 고정부(200)는, 상측으로 갈수록 상기 몸체부(100)의 외주면으로부터 반경방향 외측으로 경사진 방향으로 형성된다. 즉, 상기 링 고정부(200)는, 상측으로 갈수록 직경이 증가하는 형상으로 형성된다. 이러한 상기 링 고정부(200)는, 실제 기관 또는 기관지의 연골 고리(cartilage ring)의 형상과 유사하므로, 기도의 생리적 특징은 최대한 유지할 수 있어, 기침 등에 따른 기도 형상의 변화에 대해 유연하게 대응할 수 있다.

[0025]

더욱 상세하게는, 도 2, 도 3 및 도 5를 참조하면, 상기 링 고정부(200)는, 측면이 상기 몸체부(100)의 외주면에 대해 외측으로 경사지고, 상면이 상기 몸체부(100)의 외주면과 직각을 이루는 직각 삼각형의 형상으로 형성된다. 그리고 상기 링 고정부(200)의 상측에는, 그 상면과 측면을 연결하는 부위에 모서리 부위가 형성되고, 이러한 모서리 부위가 기도의 내벽에 안착됨에 따라 본 발명에 따른 스텐트(1000)가 기도의 내부에 고정 배치된다. 이러한 형상의 상기 링 고정부(200)는, 단순히 상기 몸체부(100)의 반경방향 외측으로 돌출된 돌기형 고정부에 비해, 더 넓은 접촉 면적으로 기도를 지지하므로, 기도 조직의 손상을 방지할 뿐만 아니라, 스텐트(1000)의 벽 두께를 줄일 수 있어 내경을 보다 크게 만들어 원활한 호흡이 가능하게 한다.

[0026]

이와 같이 상기 링 고정부(200)가 상측으로 갈수록 몸체부의 반경방향 외측으로 경사진 형상으로 형성되는 경우, 스텐트(1000)를 기도에 삽입할 시에, 상기 링 고정부(200)와 기도의 내벽 사이에 걸리는 부분이 없으므로, 스텐트(1000)를 기도에 보다 용이하게 삽입시킬 수 있다. 또한, 이 경우, 상기 링 고정부(200)의 상

측 면적이 하측 면적보다 더 크므로, 상기 링 고정부(200)가 상측으로 이동하려고 할 시에 상기 링 고정부(200)의 상면이 기도의 내벽에 접촉되게 되며, 따라서 상기 링 고정부(200)가 기도로부터 이탈되는 것을 억제할 수 있다. 이와 같은 본 발명에 따른 스텐트(1000)에 의하면, 기도 내에 스텐트(1000)가 보다 안정적으로 유지되도록 할 수 있다.

[0027] 한편, 상기 링 고정부(200)는, 상하방향으로 서로 이격되도록 배치되는 복수개로 구비된다. 그리고 상기 복수개의 링 고정부(200)는, 각각 도 1에 도시된 기관의 연골부(Cartilaginous portion)에 안착된다. 이와 같은 본 발명에 따른 스텐트(1000)에 의하면, 상기 링 고정부(200)가 적어도 2개 이상 구비됨으로써, 스텐트(1000)가 기도로부터 이탈되는 것을 보다 더 효율적으로 억제할 수 있으며, 기도 생리적 특징은 최대한 유지하면서도 스텐트(1000)가 기도로부터 수직으로 이탈되는 것을 억제할 수 있다. 스텐트(1000)의 이탈은 주로 기침할 때 근위부 쪽으로 발생하는데, 본 발명에 따른 스텐트(1000) 경우 직각 삼각형의 모서리 부분이 기도의 연골부분에 걸리면서 이탈을 방지할 수 있게 되는 것이다.

[0028] 상기 라인 고정부(300)는, 상기 몸체부(100) 중 상기 링 고정부(200)가 설치되지 않은 측의 면, 즉 상기 몸체부(100) 중 플랫폼(110)에 설치된다. 그리고 상기 라인 고정부(300)는, 상하방향으로 정렬되는 막대 형상으로 형성된다. 이때, 상기 라인 고정부(300)는, 상기 플랫폼(110)의 일단과 타단을 연결하는 방향, 즉 수평방향을 따라 서로 이격되도록 배치되는 복수개로 구비된다. 그리고 상기 복수개의 라인 고정부(300)는, 각각 기도의 막부(Membranous portion)에 안착된다.

[0029] 이와 같은 본 발명에 따른 스텐트(1000)에 의하면, 상기 복수개의 라인 고정부(300)가 각각 상하방향을 따라 정렬된 상태에서 기도의 막부에 안착되므로, 기도의 생리적 특징은 최대한 유지하면서도 스텐트(1000)가 회전되어 이탈되는 것을 억제할 수 있다. 즉, 본 발명에서, 상기 링 고정부(200)는 스텐트(1000)가 수직으로 이탈되는 것을 억제하고, 상기 라인 고정부(300)는 스텐트(1000)가 회전되어 이탈되는 것을 방지하는 역할을 하게 된다.

[0030] 도 2, 도 4 및 도 6을 참조하면, 상기 복수개의 라인 고정부(300)는, 각각 상기 몸체부(100)로부터 멀어질수록, 상기 플랫폼(110)의 일단과 타단을 연결하는 방향을 기준으로 하였을 때의 폭이 점점 줄어드는 형상으로 형성된다. 이 경우, 상기 복수개의 라인 고정부(300)는, 기도의 내벽에 보다 견고하게 안착되며, 따라서 본 발명에 따른 스텐트(1000)의 회전을 보다 효과적으로 방지할 수 있다.

[0031] 도 3 및 도 5를 참조하면, 상기 링 고정부(200)는, 상기 몸체부(100)의 외주면에 대한 경사각이 20도 내지 40도 일 수 있다. 경사각이 20도 미만인 경우, 상기 링 고정부(200)의 상측 모서리 부위에 의한 걸림 효과가 저하되어, 상기 링 고정부(200)가 기도의 연골 부위에 견고하게 고정되지 않는다는 문제가 발생한다. 반대로 경사각이 40도를 초과하는 경우, 상기 링 고정부(200)의 상측 모서리 부위가 상기 몸체부(100)의 반경방향 외측으로 과도하게 돌출되어, 기도 조직을 자극하여 기도 조직 손상을 일으키는 문제가 발생한다. 따라서 상기 링 고정부(200)는, 상기 몸체부(100)의 외주면에 대한 경사각이 20도 내지 40도로 형성된다고 할 수 있다.

[0032] 한편, 본 발명에 따른 스텐트(1000)에 의하면, 스텐트(1000)에 포함되는 몸체부(100), 링 고정부(200) 및 라인 고정부(300)는, 실리콘 재질로 형성될 수 있다. 실리콘 재질의 경우 기도의 외부 압력에 저항할 만큼 충분히 견고하면서도, 기도의 생리적 특성을 유지하기 위해 충분히 유연하다는 특징이 있다. 또한, 실리콘 재질의 경우, 메탈 재질보다 육아조직(granulation tissue) 발생에 의한 스텐트(1000) 내부가 폐쇄되는 위험이 적으며, 삽입 및 제거가 간편하다. 따라서 상기 스텐트(1000)는, 실리콘 재질로 형성될 수 있다.

[0033] 도 6을 참조하면, 상기 몸체부(100)의 벽 두께는 0.1mm 이상 1mm이하로 형성될 수 있다. 스텐트(1000)의 삽입 후 발생하는 육아조직은, 스텐트(1000)의 상단과 하단이 기도 조직을 심하게 압박함에 따라 상단과 하단을 시작점으로 하여 발생하는데, 이는 스텐트(1000) 폐쇄의 주요 원인이 된다. 따라서 기도 조직과 접촉하는 몸체부(100) 양 끝부분의 두께를 0.1mm 이상 1mm이하로 최소화하여, 기도 조직에 대한 압박이나 자극을 낮출 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명에 따른 스텐트(1000)에 의하면, 상기 몸체부(100)의 내주면이 친수성(Hydrophilic) 소재로 코팅되도록 함으로써, 상기 몸체부(100)의 내주면이 낮은 마찰계수를 유지하도록 할 수 있다. 호흡기 환자의 경우 객담이 과다 분비되고, 이러한 객담이 기도 내 장착된 스텐트(1000) 내에 저류됨에 따라 기침, 호흡곤란 등의 증상을 유발할 수 있다. 친수성 코팅은 낮은 마찰계수를 유도하여 스텐트(1000) 내 점액 단백질 등의 부착이 감소될 수 있도록 하는 역할을 한다. 이에 따라 스텐트(1000)의 내면에 점액 단백질 등이 부착되는 것을 억제시켜 점액 저류의 발생을 감소시킬 수 있다.

[0035] 그리고 본 발명에 따른 스텐트(1000)에 의하면, 상기 링 고정부(200)와 라인 고정부(300)를 방사선 비투과성(Radiation impermeable) 물질이 함유되도록 함으로써, 엑스레이(X-ray) 촬영을 통해 기도에 삽입된 스텐트의

위치 변동 여부를 보다 용이하게 확인하도록 할 수 있다. 즉, 기도 내부로 삽입된 스텐트(1000)의 위치 변동에 따른 문제가 발생하는 경우, X-RAY 촬영으로 이를 재빠르게 파악하고 조치를 취할 수 있어 안전성이 향상되는 효과가 있다. 이로써, 실리콘 재질의 기도 스텐트(1000)의 경우 X-RAY 촬영을 하더라도 스텐트(1000)가 표시되지 않아 스텐트(1000)의 위치 변동 여부를 확인할 수 없는 문제점을 보완할 수 있다.

[0036] 한편, 도 7을 참조하면, 상기 플랫면(110)에 대해 수직을 이루는 방향을 기준으로 하였을 때의 상기 커브면(120)과 상기 플랫면(110) 사이의 간격 중, 가장 큰 것을 제1간격(L1)이라 하고, 상기 커브면(120)이 그 곡률을 따라 상기 플랫면(110)의 외측으로 연장되었다고 가정하였을 때의 상기 플랫면(110)의 외측에 형성되는 가상의 면과 상기 플랫면(110) 사이의 간격 중, 가장 큰 것을 제2간격(L2)이라 하였을 때, 상기 제1간격(L1)은, 상기 제2간격(L2)보다 더 크게 형성될 수 있다.

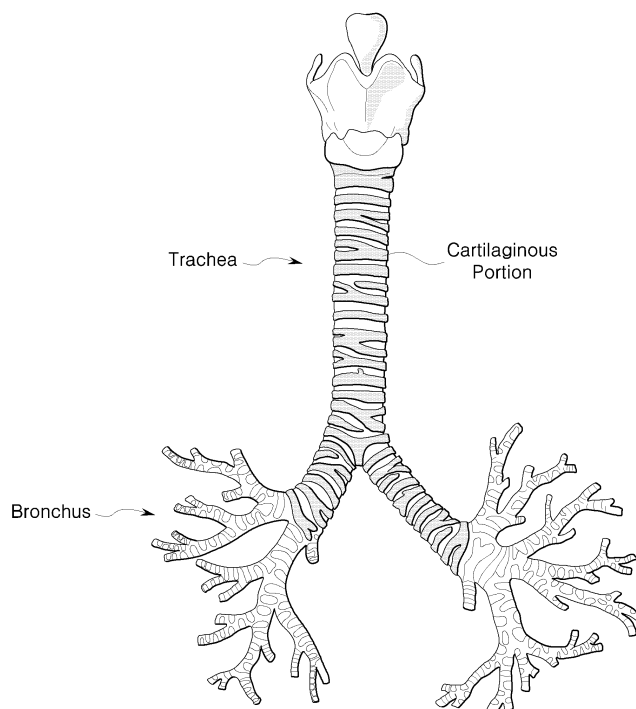
[0037] 더욱 상세하게는, 상기 제1간격(L1)과 상기 제2간격(L2)은, 3:1의 비율로 형성될 수 있다. 이 경우, 스텐트(1000)의 횡단면이 기도의 단면 형상과 유사하게 형성되므로, 본 발명에 따른 스텐트(1000)가 기침 등에 따른 기도 형상의 변화에 유연하게 대응하여 변형될 수 있다.

부호의 설명

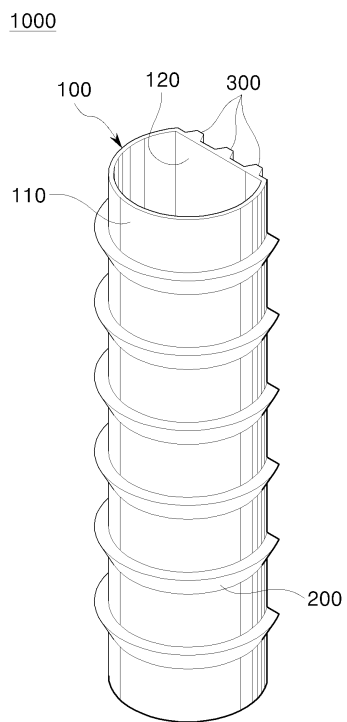
[0038] 1000 : 스텐트 100 : 몸체부
110 : 플랫면 120 : 커브면
200 : 링 고정부 300 : 라인 고정부
L1 : 제1간격 L2 : 제2간격

도면

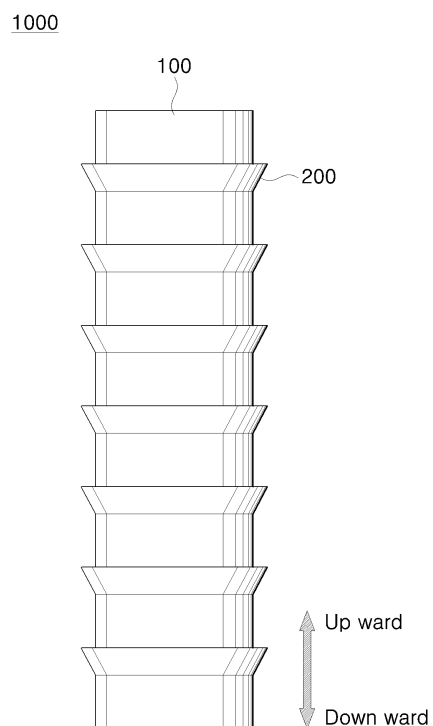
도면1



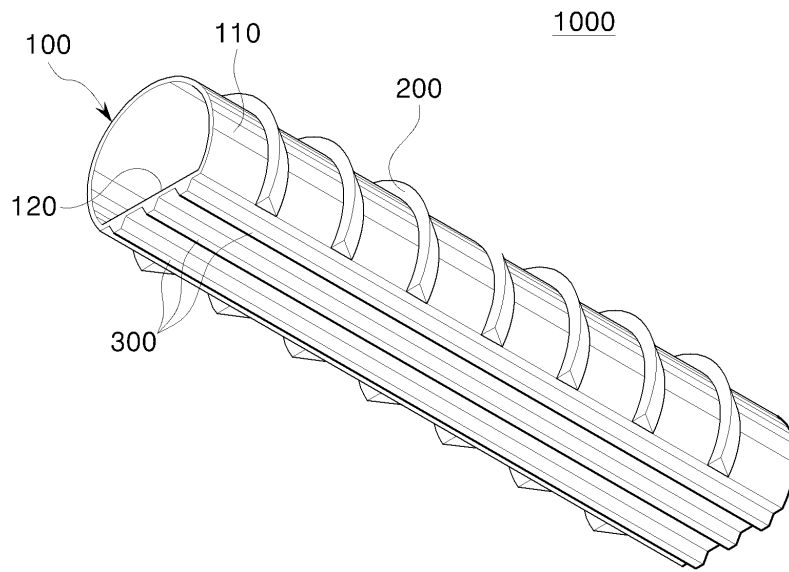
도면2



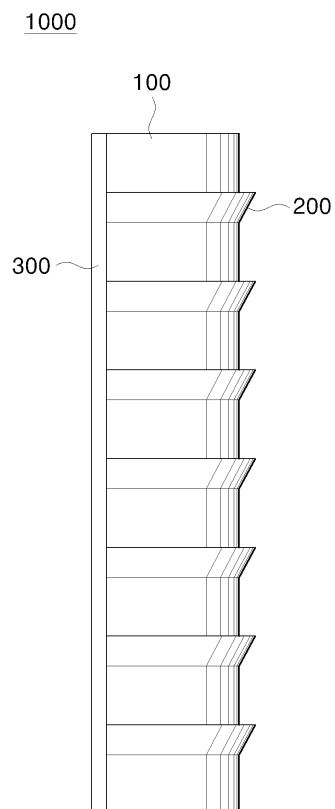
도면3



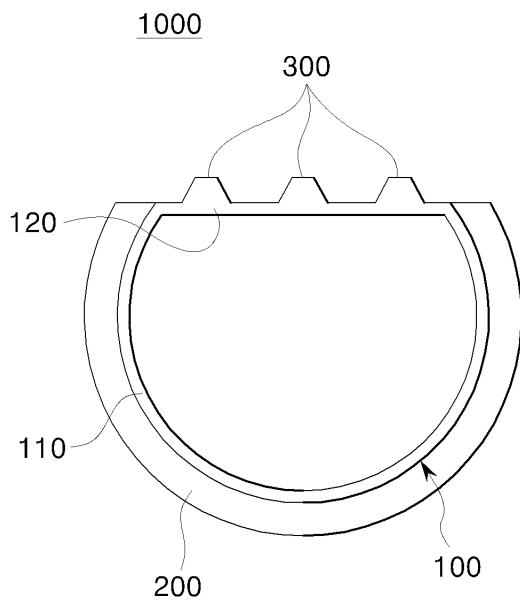
도면4



도면5



도면6



도면7

