(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0122347
(43) 공개일자 2017년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/915 (2013.01) *A61L 31/14* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 2/915 (2013.01)
A61L 31/148 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0051007
(22) 출원일자 2016년04월26일
심사청구일자 2016년04월26일

(71) 출원인
주식회사 제노스
경기도 수원시 영통구 광교로 105, 경기알앤디비센터 1층 (이의동)
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
정현용
서울특별시 강남구 삼성로 151, 10동 206호(대치동, 선경아파트)
정인권
경기도 수원시 영통구 광교로 105, 경기 R AND DB센터 1층(이의동)
전용표
경기도 수원시 영통구 광교로 105, 경기 R AND DB센터 1층(이의동)
(74) 대리인
서만규, 서경민

전체 청구항 수 : 총 5 항

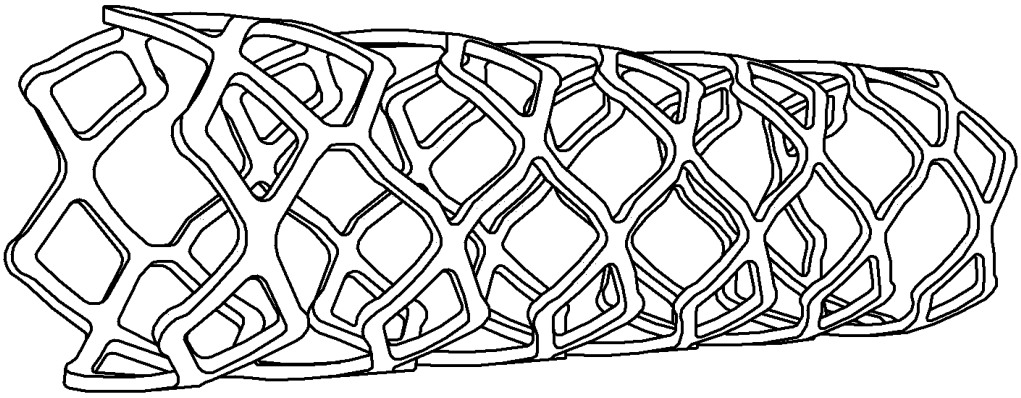
(54) 발명의 명칭 **스텐트**

(57) 요 약

본 발명은 스텐트의 구조에 관한 것으로, 본 발명에 따른 스텐트는 파이프형의 스텐트에 있어서, 상기 스텐트의 원주면은 상기 스텐트의 길이방향을 따라 지그재그로 형성되는 제1 스트러트, 상기 제1 스트러트가 상기 스텐트의 길이방향에 평행한 가상의 축에 대해 대칭된 형상이며 상기 제1 스트러트로부터 상기 스텐트의 원주방향으로 이격되는 제2 스트러트 및 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트 사이에서 상기 스텐트의 길이방향을 따라 서로 이격되도록 복수 개로 배치되어 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점을 연결하는 마름모형의 사각 스트러트를 포함하되, 상기 사각 스트러트는 마름모형 중 서로 마주보는 꼭지점이 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점에 각각 접하는 구조를 가질 수 있다.

대 표 도 - 도1

100



(52) CPC특허분류
A61F 2002/91583 (2013.01)
A61F 2210/0004 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

파이프형의 스텐트에 있어서,

상기 스텐트의 원주면은

상기 스텐트의 길이방향을 따라 지그재그로 형성되는 제1 스트러트,

상기 제1 스트러트가 상기 스텐트의 길이방향에 평행한 가상의 축에 대해 대칭된 형상이며 상기 제1 스트러트로부터 상기 스텐트의 원주방향으로 이격되는 제2 스트러트 및

상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트 사이에서 상기 스텐트의 길이방향을 따라 서로 이격되도록 복수 개로 배치되어 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점을 연결하는 마름모형의 사각 스트러트를 포함하되,

상기 사각 스트러트는 마름모형 중 서로 마주보는 꼭지점이 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점에 각각 접하는 구조를 갖는 스텐트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트는 각각의 꼭지점 사이에서 서로 반대되는 방향으로 두 번 절곡되는 스텐트.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트는 0.11 내지 0.13[㎜]의 두께로 형성되는 스텐트.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트는 0.14 내지 0.16[㎜]의 폭으로 형성되는 스텐트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 스트러트, 상기 제2 스트러트 및 상기 사각 스트러트는 생체 흡수성 소재로 이루어지는 스텐트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스텐트에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스텐트의 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 스텐트는 좁아진 혈관에 삽입하여 혈액이 흐를 수 있는 통로를 확보하기 위한 것으로 대체적으로 파이프형이다. 스텐트는 먼저 그 직경이 작아지도록 크림핑된 상태에서 혈관에 삽입되며 이후 다시 원래의 형상으로 복원되면서 혈액이 흐를 수 있는 통로를 확보한다.

[0003] 하지만 이러한 스텐트에도 단점이 있는데 스텐트의 내부에 혈전이 생길 수 있다. 또한 오히려 그 혈전에 의해 혈관이 재협착될 수도 있는 심각한 문제가 있다. 이에 혈관에 삽입된 후 시간이 지나면 인체에 흡수 또는 분해

되는 생체 흡수성 소재로 이루어진 스텐트가 개발되었다. 하지만 이 역시 인체에 흡수됨에 따라 강도가 약해지고 결국 혈관이 다시 좁아질 수 있는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기한 문제를 해결하기 위해 본 발명은 스텐트가 혈관에 삽입되었을 때 혈전을 방지할 수 있는 스텐트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 스텐트가 혈관에 삽입된 후 재협착을 방지할 수 있는 스텐트를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 스텐트는 파이프형의 스텐트에 있어서, 상기 스텐트의 원주면은 상기 스텐트의 길이방향을 따라 지그재그로 형성되는 제1 스트러트, 상기 제1 스트러트가 상기 스텐트의 길이방향에 평행한 가상의 축에 대해 대칭된 형상이며 상기 제1 스트러트로부터 상기 스텐트의 원주방향으로 이격되는 제2 스트러트 및 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트 사이에서 상기 스텐트의 길이방향을 따라 서로 이격되도록 복수 개로 배치되어 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점을 연결하는 마름모형의 사각 스트러트를 포함하되, 상기 사각 스트러트는 마름모형 중 서로 마주보는 꼭지점이 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점에 각각 접하는 구조를 가질 수 있다.

[0007] 또한 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트는 각각의 꼭지점 사이에서 서로 반대되는 방향으로 두 번 절곡될 수 있다.

[0008] 또한 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트는 0.11 내지 0.13[㎜]의 두께로 형성될 수 있다.

[0009] 또한 상기 제1 스트러트와 상기 제2 스트러트는 0.14 내지 0.16[㎜]의 폭으로 형성될 수 있다.

[0010] 또한 상기 제1 스트러트, 상기 제2 스트러트 및 상기 사각 스트러트는 생체 흡수성 소재로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따른 스텐트의 구조에 의하면 스트러트의 두께를 얇게 형성할 수 있으며 따라서 스텐트가 혈관에 삽입되었을 때 혈전을 더욱 방지할 수 있다.

[0012] 또한 스텐트의 반경방향에 대한 강도를 높일 수 있으며 따라서 스텐트가 혈관에 삽입된 후 재협착을 더욱 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스텐트의 사시도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스텐트의 원주면에 대한 전개도이며,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스텐트와 종래 스텐트에 있어서 스텐트의 반경방향에 대한 강도를 측정한 그래프이고,

도 4는 종래 스텐트의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)의 원주면에 대한 전개도이다.

[0015] 도 1과 2를 참조하면 스텐트(100)는 전체적으로 파이프형이다. 또한 스텐트의 원주면은 스텐트의 길이방향을 따라 지그재그로 형성되는 스트러트 및 마름모형의 스트러트를 포함하는 구조를 갖는다. 이러한 구조는 반복적인 패턴으로 이루어진다. 따라서 이하에서는 스텐트의 길이방향을 따라 지그재그로 형성되는 임의의 두 이웃하는 스트러트를 각각 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)라 하고 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112) 사이에 배치된 마름모형의 스트러트를 사각 스트러트(120)라 하여 이를 예로 들어 설명하기로 한다.

[0016] 제1 스트러트(111)를 기준으로 할 때 제2 스트러트(112)는 스텐트의 길이방향에 평행한 가상의 축에 대해 대칭된 형상이다. 즉 제1 스트러트(111)가 W자형이라면 제2 스트러트(112)는 M자형이다. 또한 제2 스트러트(112)는 제1 스트러트(111)로부터 스텐트의 원주방향으로 이격되도록 배치된다.

[0017] 사각 스트러트(120)는 복수 개로 배치되는데 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112) 사이에서 스텐트의 길이방향을 따라 서로 이격되도록 배치된다. 사각 스트러트(120)는 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)를 연결하는 역할을 한다. 보다 구체적으로 사각 스트러트(120)의 마름모형 중 서로 마주보는 꼭지점(P1)이 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)의 서로 가까운 거리에 있는 대응되는 꼭지점(P2, P3)에 각각 접한다. 즉 사각 스트러트(120)의 마름모형 중 상단부와 하단부의 꼭지점(P1)이 제1 스트러트(111)의 W자형 중 하단부 꼭지점(P2)과 제2 스트러트(112)의 M자형 중 상단부의 꼭지점(P3)에 각각 접한다. 이때 앞서 언급한 바와 같이 사각 스트러트(120)의 양측의 꼭지점(P4)은 그와 이웃하는 사각 스트러트(120)의 양측의 꼭지점(P4)에 접하지 않는다. 이에 의하면 스텐트가 용이하게 크림핑될 수 있다.

[0018] 한편 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)는 각각의 꼭지점 사이(M)에서 적어도 한 번 절곡될 수 있다. 이에 의하면 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)가 상기 절곡된 부위를 중심으로 보다 용이하게 변형될 수 있으므로 상기 크림핑도 보다 용이하게 될 수 있다.

[0019] 특히 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)는 각각의 꼭지점 사이(M)에서 서로 반대되는 방향으로 두 번 절곡될 수 있다. 이에 의하면 크림핑될 때 스텐트가 전체적으로 비틀리면서 변형되는 현상을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0020] 이러한 제1 스트러트(111), 제2 스트러트(112) 및 사각 스트러트(120)는 생체 흡수성 소재로 이루어질 수도 있다.

[0022] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)와 종래 스텐트(200)에 있어서 스텐트의 반경방향에 대한 강도를 측정한 그래프이다. 여기서 가로축은 스텐트가 크림핑될 때 감소되는 직경을 나타낸 것이다. 이때 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)와 종래 스텐트(200) 모두 3.0[㎜]의 초기직경으로 형성되며 통상적인 사용상태일 때 1.5[㎜]의 직경을 갖게 되는 것으로 가상하였다. 한편 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)는 제1 스트러트(111)와 제2 스트러트(112)가 0.15[㎜]의 폭과 0.12[㎜]의 두께로 형성되는 것으로 특정하였다. 또한 종래 스텐트(200)는 도 4에 도시된 바와 같은 구조를 갖는 것으로 스트러트(210)는 0.15[㎜]의 폭과 두께로 형성되며 브릿지(220)는 0.08[㎜]의 폭과 0.75[㎜]의 길이로 형성되는 것으로 특정하였다. 다만 ±0.01[㎜] 내외의 가공오차가 발생할 수 있다. 이를 정리하면 표 1과 같다.

표 1

[0023]

비교	본 발명의 실시예에 따른 스텐트	종래 스텐트
스트러트 폭	0.15[㎜]	0.15[㎜]
스트러트 두께	0.12[㎜]	0.15[㎜]
반경방향 강도	약 0.11[N/㎜]	약 0.10[N/㎜]

[0024] 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)는 종래 스텐트(200)와 스트러트의 폭이 같을 때 스트러트의 두께를 더 얇게 형성하더라도 스텐트의 반경방향에 대한 강도가 더 높게 측정되었다.

[0025] 먼저 스트러트의 두께와 관련하여 스텐트가 혈관에 삽입되었을 때 스트러트의 두께가 얇을수록 혈전이 생길 가능성이 줄어든다. 따라서 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)는 종래 스텐트(200)보다 스트러트의 두께를 더 얇게 형성할 수 있으므로 혈전을 방지할 수 있는 효과가 더 뛰어나다는 것을 의미한다.

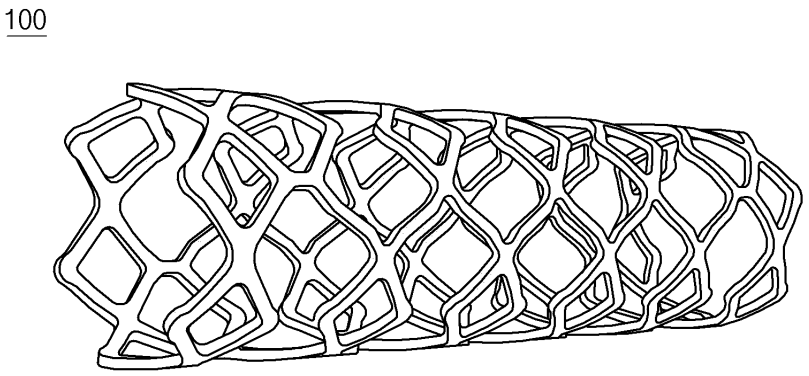
[0026] 다음으로 스텐트의 반경방향에 대한 강도와 관련하여 스텐트가 혈관에 삽입되었을 때 스텐트의 반경방향에 대한 강도가 높을수록 혈액이 흐를 수 있는 통로를 확보하고 잘 유지할 수 있으므로 재협착이 발생할 가능성이 줄어든다. 따라서 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)는 종래 스텐트(200)보다 스텐트의 반경방향에 대한 강도가 더 높게 측정되었으므로 재협착을 방지할 수 있는 효과가 더 뛰어나다는 것을 의미한다.

[0027] 결과적으로 본 발명의 실시예에 따른 스텐트(100)는 종래 스텐트(200)보다 스텐트가 혈관에 삽입되었을 때 혈전을 더욱 방지할 수 있으면서도 스텐트가 혈관에 삽입된 후 재협착을 더욱 방지할 수 있다는 것을 알 수 있다.

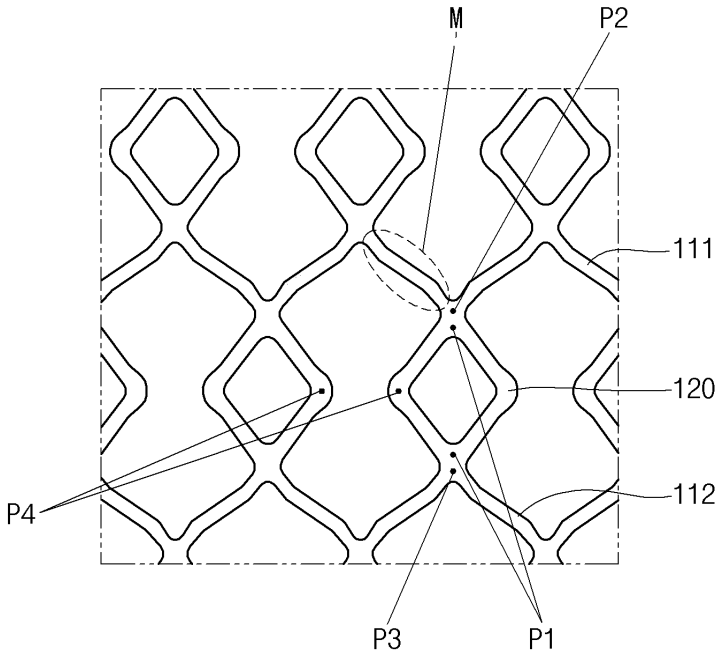
[0029] 앞에서 설명되고 도면에 도시된 본 발명의 실시예가 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의한다. 한편 본 발명의 기술분야에서 통상의 기술자라면 본 발명의 기술적 사상을 다양하게 개량하거나 변경할 수 있다. 따라서 이러한 개량이나 변경은 통상의 기술자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속할 것이다.

도면

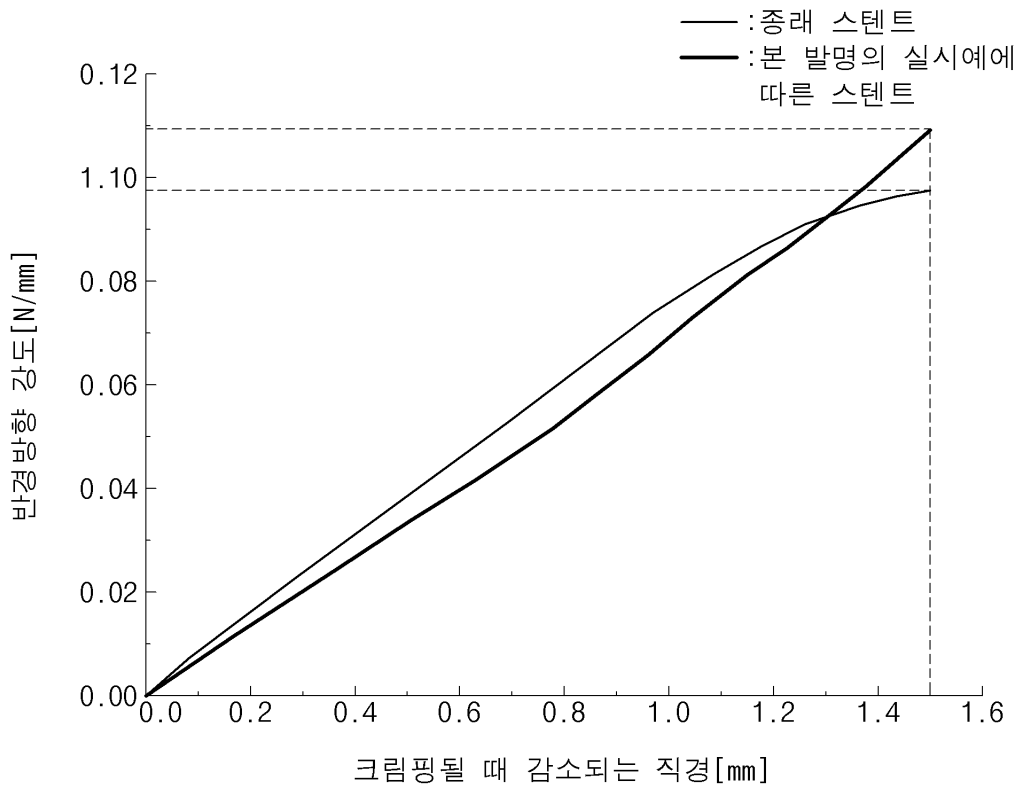
도면1



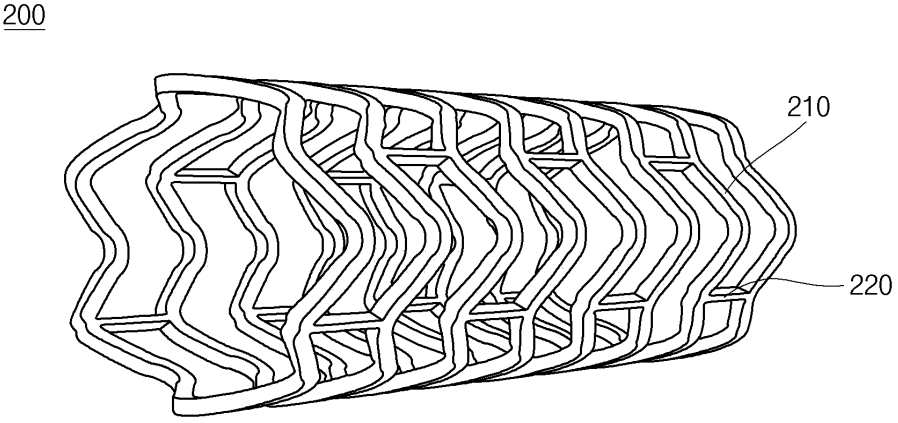
도면2



도면3


:종래 스텐트
:본 발명의 실시예에 따른 스텐트
0.12
1.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
반경방향 강도[N/㎜]
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6
크림핑될 때 감소되는 직경[㎜]

도면4


200
210
220