

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 10월 27일 (27.10.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/132897 A2

- (51) 국제특허분류:
A61F 2/82 (2006.01) A61M 29/00 (2006.01)
A61F 2/86 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/002752
- (22) 국제출원일: 2011년 4월 18일 (18.04.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0037839 2010년 4월 23일 (23.04.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 강원대학교산학협력단 (KNU-INDUSTRY COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 강원도 춘천시 효자동 192-1 강원대학로 42, 200-090 Gangwon-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김현영 (KIM, Heon Young) [KR/KR]; 강원도 춘천시 퇴계동 중앙하이츠 3차 305동 401호, 200-170 Gangwon-do (KR). 현창백 (HYUN, Chang Baek) [KR/KR]; 강원도 춘천시 효자동 2동 강원대학교 수의학과 201호, 200-701 Gangwon-do (KR). 유혁상 (YOO, Hyuk Sang) [KR/KR]; 서울특별시

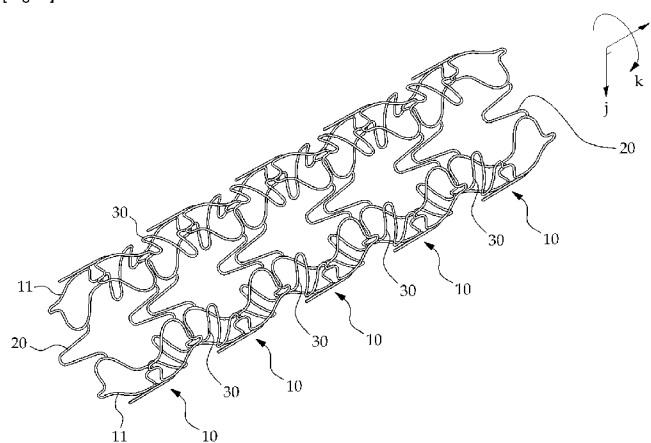
시 서초구 반포동 반포자이 아파트 101동 1901호, 137-040 Seoul (KR). 이승철 (LEE, Seung Yeol) [KR/KR]; 경기도 양주시 덕정동 주공아파트 403동 1201호, 482-060 Gyeonggi-do (KR). 최란 (CHOI, Ran) [KR/KR]; 강원도 원주시 일산동 282-9번지 9동 2반, 220-050 Gangwon-do (KR). 김혜성 (KIM, Hye Sung) [KR/KR]; 강원도 강릉시 포남1동 1278-182 강릉2차 아파트 402호, 210-111 Gangwon-do (KR). 노형진 (NO, Hyeong Jin) [KR/KR]; 강원도 동해시 구미동 이주단지 1길 48호, 240-210 Gangwon-do (KR). 김영완 (KIM, Young Wan) [KR/KR]; 경상남도 양산시 남부동 602-1 양산신도시 청어랑아파트 211동 202호, 626-010 Gyeongsangnam-do (KR). 이광호 (LEE, Gwang Ho) [KR/KR]; 충청북도 제천시 자작동 84번지, 390-280 Chungcheongbuk-do (KR). 박현식 (PARK, Hyun Sik) [KR/KR]; 강원도 춘천시 석사동 749-12 502호, 200-180 Gangwon-do (KR). 윤수진 (YOON, Su Jin) [KR/KR]; 강원도 춘천시 후평3동 현대3차 아파트 303-505, 200-163 Gangwon-do (KR). 김영희 (KIM, Young Hee) [KR/KR]; 강원도 강릉시 포남동 1주공아파트 3동 404호, 210-110 Gangwon-do (KR).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SURGICAL STENT

(54) 발명의 명칭 : 외과용 스텐트

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention provides a cylindrical surgical stent which is not contracted in an axial direction even during expansion. The invention comprises a ring-shaped stent ring having: a plurality of cells arranged by being spaced in a row in a circumferential direction; and a plurality of first links. The plurality of cells include first curved portions which are convex in a circumferential direction, second curved portions which are concave in a circumferential direction, third curved portions which are convex in an axial direction, and fourth curved portions which are concave in an axial direction. Said first curved portions are respectively connected with the third curved portions and the fourth curved portions, and said second curved portions are respectively connected with the third curved portions and the fourth curved portions. Said first links are formed from a plurality of links, which connect first curved portions and second curved portions of two adjacent cells among the plurality of cells, and have fifth curved portions that are convex in an axial direction. Spots at which the first curved portions and the second curved portions meet the plurality of first links are out of the central axes of the first curved portions and the second curved portions.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2011/132897 A2



(74) **대리인: 특허법인 다인 (DYNE PATENT & LAW FIRM);** 서울특별시 강남구 역삼동 645-21 신명빌딩 3층, 135-910 Seoul (KR).

(81) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 팽창 시에도 축방향으로 수축되지 않는 원통형 외과용 스텐트를 개시한다. 본 발명은 원주 방향으로 일렬로 이격되어 배치되는 다수의 셀들과 다수의 제 1 링크들로 구성되는 링형상의 스텐트링을 포함한다. 다수의 셀들은 원주 방향으로 블록한 제 1 곡선부와, 원주 방향으로 오목한 제 2 곡선부와, 축방향으로 블록한 제 3 곡선부와, 축방향으로 오목한 제 4 곡선부를 포함한다. 제 1 곡선부는 제 3 곡선부 및 제 4 곡선부와 각각 연결되고, 제 2 곡선부는 제 3 곡선부 및 제 4 곡선부와 각각 연결된다. 제 1 링크들은 다수의 셀들 중 인접하는 두 개의 셀들의 제 1 곡선부와 제 2 곡선부를 연결하며, 축방향으로 블록한 제 5 곡선부를 가지는 다수의 제 1 링크들로 구성된다. 제 1 곡선부와 제 2 곡선부가 다수의 제 1 링크들과 만나는 지점은 제 1 곡선부와 제 2 곡선부의 중심축에서 벗어난 지점으로 이루어진다.

명세서

발명의 명칭: 외과용 스텐트

기술분야

- [1] 본 발명은 외과용 스텐트에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 팽창 시에도 축방향으로 수축되지 않는 원통형 외과용 스텐트에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 인체의 식도, 혈관, 담즙 트랙과 같은 내강의 통로가 비정상적으로 좁아지면 기능의 저하는 물론이거니와 심하게는 아무런 기능을 할 수 없는 상태가 된다. 이러한 경우 스텐트(Stent)라 불리는 내강 확장용 기구를 인체 내강의 협착 부위에 삽입하여 내강의 통로를 정상으로 복원할 수 있다.
- [3] 심장혈관 수술에서 동맥이 손상된 위치에 스텐트를 위치시키는 기술은 종종 행하여진다. 스텐트가 동맥에 위치되면 스텐트는 동맥을 확장시켜 혈류를 강화시킨다. 특히, 동맥 등에 이식하기 위한 스텐트의 바람직한 형태는 작은 직경으로부터 큰 직경까지 반경방향으로 팽창될 수 있는 원통형 스텐트이다.
- [4] 이러한 원통형 스텐트는 카테터(Catheter)를 통해 동맥 내로 삽입될 수 있고, 팽창하지 않은 스텐트가 원하는 곳에 위치될 때까지 환자의 동맥 경로를 통하여 내부에서 이동한다. 스텐트가 원하는 곳에 위치하면 벌룬(Ballon) 또는 다른 팽창 메커니즘을 이용해 스텐트를 외측으로 팽창시켜 동맥과 결합시킨다. 원통형 스텐트는 팽창된 이후에도 충분한 강성을 나타내어야 한다. 또한, 스텐트의 강성은 카테터가 제거된 이후에도 유지되어야 한다.
- [5] 원통형 스텐트는 다양한 환경에 대하여 적절한 성능을 제공하기 위하여 다양한 형상을 가진다. 미국등록특허 제5,514,154호, 제5,421,955호, 제5,242,399호, 제5,531,741호, 제5,522,882호, 제5,507,771호, 제5,314,444호, 제5,496,277호, 제5,494,029호, 제5,507,767호 등의 특허문헌들에는 몸체의 내강 내로 이식하기 위한 원통형 스텐트의 다양한 형태가 개시되어 있다.
- [6] 한편, 외과 의사가 스텐트를 동맥 또는 몸체의 내강 내에 위치시킬 때, 이를 원하는 위치에 정확히 위치시키는 것이 매우 중요하다. 만약, 팽창 이전과 이후의 스텐트의 길이가 달라지면, 스텐트를 원하는 위치에 정확히 위치시키는 것은 매우 어려워진다. 이러한 잘못된 위치선정의 문제점은 스텐트가 쉽게 팽창할 뿐만 아니라, 일단 팽창이 되면 수축되지 않는 사실에 의해 되돌리기 어렵다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 그런데, 상기와 같은 원통형 스텐트는 반경방향으로 팽창될 때, 축방향의 길이가 감소되는 문제점이 있다. 특히, 미국등록특허 제5,514,154호의 확장형 스텐트(Expandable stents)는 축방향의 수축을 제한하기 위한 특유한 구조를

가지고 있으나, 단부에서 나타나는 축방향 수축 등 약간의 수축이 동반된다. 따라서 스텐트를 팽창 후 원하는 곳에 위치시키기 힘들다는 문제점이 있다.

- [8] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 반경 방향으로 팽창하더라도 축방향으로 수축이 없으며, 시술 후 강한 지지력을 가지는 외과용 스텐트를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 이와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 외과용 스텐트는, 팽창 이전과 이후에 원통의 형상을 이루는 외과용 스텐트에 있어서, 원주 방향으로 블록한 제1 곡선부와, 원주 방향으로 오목한 제2 곡선부와, 축방향으로 블록한 제3 곡선부와, 축방향으로 오목한 제4 곡선부를 포함하며, 제1 곡선부는 제3 곡선부 및 제4 곡선부와 각각 연결되고, 제2 곡선부는 제3 곡선부 및 제4 곡선부와 각각 연결되며, 원주 방향으로 일렬로 이격되어 배치되는 다수의 셀들과; 다수의 셀들 중 인접하는 두 개의 셀들의 제1 곡선부와 제2 곡선부를 연결하며, 축방향으로 블록한 제5 곡선부를 가지는 다수의 제1 링크들로 구성되는 링형상의 스텐트링을 포함하며, 제1 곡선부와 제2 곡선부가 다수의 제1 링크들과 만나는 지점은 제1 곡선부와 제2 곡선부의 중심축에서 벗어난 지점으로 이루어지는 것에 특징이 있다.

발명의 효과

- [10] 본 발명에 따른 외과용 스텐트를 사용하면 팽창 시에 축방향으로의 수축이 최소화되어 정확한 위치에 스텐트를 위치시킬 수 있는 효과가 있다. 또한, 시술 후 강한 지지력을 보유하여 혈관 등의 재협착을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 발명에 따른 외과용 스텐트의 구성을 나타낸 사시도이다.
 [12] 도 2는 도 1의 스텐트의 전개도이다.
 [13] 도 3은 본 발명에 따른 외과용 스텐트가 수축되었을 때의 전개도이다.
 [14] 도 4는 본 발명에 따른 외과용 스텐트가 팽창되었을 때의 전개도이다.
 [15] 도 5는 본 발명에 따른 외과용 스텐트에서 셀의 꼭지점에 팽창에 따른 힘이 작용할 때의 변형 전과 변형 후를 비교한 도면이다.
 [16] 도 6은 본 발명에 따른 외과용 스텐트에서 셀의 편심된 지점에 팽창된 힘이 작용할 때의 변형 전과 변형 후를 비교한 도면이다.
 [17] 도 7은 본 발명에 따른 다른 실시예의 외과용 스텐트의 구성을 나타낸 사시도이다.
 [18] 도 8은 도 7의 스텐트의 전개도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [19] 본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들과 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

- [20] 이하, 본 발명에 따른 외과용 스텐트에 대한 바람직한 실시예들을 첨부된 도면들에 의거하여 상세하게 설명한다.
- [21] 본 명세서에서 '축방향'은 도면에 도시된 화살표 i의 방향을 의미하며, '반경방향'은 도면에 도시된 화살표 j의 방향을 의미하며, '원주방향'은 도면에 도시된 화살표 k의 방향을 의미한다. '오목'은 화살표 i, j, k가 가리키는 방향으로 갈수록 패인 곡선 형태를 의미한다. '볼록'은 화살표 i, j, k가 가리키는 방향으로 갈수록 튀어나온 곡선의 형태를 의미한다.
- [22] 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 외과용 스텐트는 축방향으로 일렬로 이격되어 배열되는 다수의 스텐트링(Stent ring: 10)들을 구비한다. 스텐트링(10)들은 다수의 셀(Cell: 11)들과, 다수의 셀(11)들 중 인접하는 두 개의 셀(11)들을 원주방향으로 연결하는 다수의 제1 링크(Link: 20)들로 구성된다.
- [23] 셀(11)들은 변형된 트러스 형상을 하고 있다. 셀(11)들은 원주 방향으로 볼록한 제1 곡선부(12)와, 원주 방향으로 오목한 제2 곡선부(13)와, 축방향으로 볼록한 제3 곡선부(14)와, 축방향으로 오목한 제4 곡선부(15)로 이루어진다. 제1 곡선부(12)는 제3 곡선부(14) 및 제4 곡선부(15)와 각각 변곡점(16)을 형성하면서 연결된다. 제2 곡선부(13)는 제3 곡선부(14) 및 제4 곡선부(15)와 각각 변곡점(16)을 형성하면서 연결된다. 이에 따라 셀(11)들은 그 내부에 폐곡면을 형성하게 된다. 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)는 서로 대칭이고, 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)도 서로 대칭인 것이 바람직하다. 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)가 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)보다 더 큰 형태가 안정적이다.
- [24] 셀(11)들은 원주 방향으로 일렬로 이격되어 배치되며, 각 셀(11)들은 제1 링크(20)들로 연결된다. 제1 링크(20)들은 축방향으로 볼록한 제5 곡선부(21)를 가지며, 인접하는 두 개의 셀(11)들의 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)를 연결한다. 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)와 만나는 지점(22)은 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)의 꼭지점을 벗어난 지점에 편심되어 위치함이 바람직하다.
- [25] 도 5와 도 6을 참조하여 제1 링크(20)들과 셀(11)들의 연결지점(22)이 꼭지점과 편심되는 경우의 장점을 설명한다. 도 5는 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)의 꼭지점에 팽창에 따른 힘이 작용할 때의 변형 전과 변형 후를 비교한 것이고, 도 6은 편심된 지점에 팽창된 힘이 작용할 때의 변형 전과 변형 후를 비교한 것이다. 참고로, 도 5의 경우, 제4 곡선부(15)의 이동량은 미소하여, 제3 곡선부(14)의 이동량에 더하여 도시하였다.
- [26] 도 5를 참조하면, 팽창 시 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)의 꼭지점에 원주방향의 힘이 작용하면, 좌우 대칭의 형상적 특징으로 인해 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)의 꼭지점이 내측으로 동일한 비율로 이동하게 된다. 이에 비하여, 도 6을 참조하면, 편심된 지점에 원주방향의 동일한 힘이 작용하면, 꼭지점의 중심축이 변형 전에 비해 힘의 작용점을 향하여 이동하면서 제3 곡선부(14)의

꼭지점이 내측으로 이동하려는 것을 최소화한다.

- [27] 도 5와 같은 경우에는 힘의 작용으로 인한 변형이 제1 곡선부(12)와 제2 곡선부(13)의 꼭지점에서는 크게 일어나지 않는다. 도 6과 같은 경우에는 변형이 꼭지점을 이동시키면서 그 부근에서도 동시에 일어나므로, 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)의 꼭지점 사이의 거리가 줄어드는 양을 최소화할 수 있다. 즉, d_1 이 d_2 보다 작은 것을 도 5와 도 6에서 알 수 있다.
- [28] 또한, 편심되어 있음으로 해서, 도 5와 같이 꼭지점에서 제1 링크(20)들이 연결되는 것에 비해 제1 링크(20)들의 길이를 증가시킬 수 있는 공간, 즉 제1 링크(20)들이 셀(11)들과 연결되는 지점 사이의 거리가 길어져서, 시술시 스텐트를 확장할 때 더 큰 비율로 확장을 할 수 있다. 다시 말하면, 스텐트를 일정 비율로 팽창시킨다고 가정했을 때, 본 발명과 같이 편심된 결합구조를 가진 셀(11)들에 가해지는 힘이 도 5와 같은 결합구조를 가진 셀에 비해 더 작다는 것을 의미한다.
- [29] 이와 같이 셀(11)들의 변형, 특히 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)의 꼭지점 간의 거리의 변형을 최소화하면서, 팽창 시에는 도 4와 같이 제1 링크(20)들만이 변형된다. 수축된 채로 혈관을 따라 삽입할 때에는 도 3과 같이 제1 링크(20)들이 거의 접혀있다가, 원하는 위치에 스텐트를 위치시킨 후에는 팽창시켜 제1 링크(20)들을 도 4와 같이 변형시킨다.
- [30] 도 1과 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 외과용 스텐트는 스텐트링(10)들을 축방향으로 연결하는 다수의 제2 링크(30)들을 구비한다. 제2 링크(30)들은 두 개의 꼭지점(31)들을 가진 곡선 형상을 가지며, 인접하는 두 개의 셀(11)들의 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)를 연결한다. 제2 링크(30)들은 스텐트가 휘어진 혈관 등에 장착될 경우 휘어짐을 수용할 수 있어야 하며, 팽창되어 고정되었을 때 지지력을 확보할 수 있는 구조로 이루어져 있다. 이러한 구조는 두 개의 꼭지점(31)들을 가진 곡선 형상으로 구현되며, 이는 셀(11)들의 변형을 수용하면서도 혈관 내벽이 스텐트 내부로 침범하는 것을 막기 위해 넓은 범위에서 혈관 내벽을 받쳐주는 역할도 수행하게 된다.
- [31] 한편, 제2 링크(30)들은 꼭지점(31)들의 개수를 두 개로 한정할 필요는 없다. 즉, 혈관의 휘어짐이 많은 구간에 시술되는 경우에는 세 개 이상의 꼭지점(31)들을 가지는 스텐트를 사용할 수 있고, 직선 구간에는 한 개의 꼭지점(31)을 가지는 스텐트를 사용할 수 있다. 보통의 경우, 본 실시예와 같이 두 개의 꼭지점(31)들을 가지는 제2 링크(30)들이 사용되는 것이 안정적이다.
- [32] 도 7과 도 8에 본 발명에 따른 다른 실시예의 외과용 스텐트가 도시되어 있다. 도 7과 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 다른 실시예의 외과용 스텐트는 기본적으로 도 1과 도 2에 도시된 실시예와 같은 구성을 가지며, 제3 곡선부(14)와 제4 곡선부(15)를 잇는 스트럿(Strut: 17)을 추가적으로 구비한다. 이러한 스트럿(17)은 팽창 시 발생하는 셀(11)들의 변형을 최소화하여 축방향의 수축을 방지할 수 있다. 본 발명에 따른 다른 실시예의 외과용 스텐트의 구성은

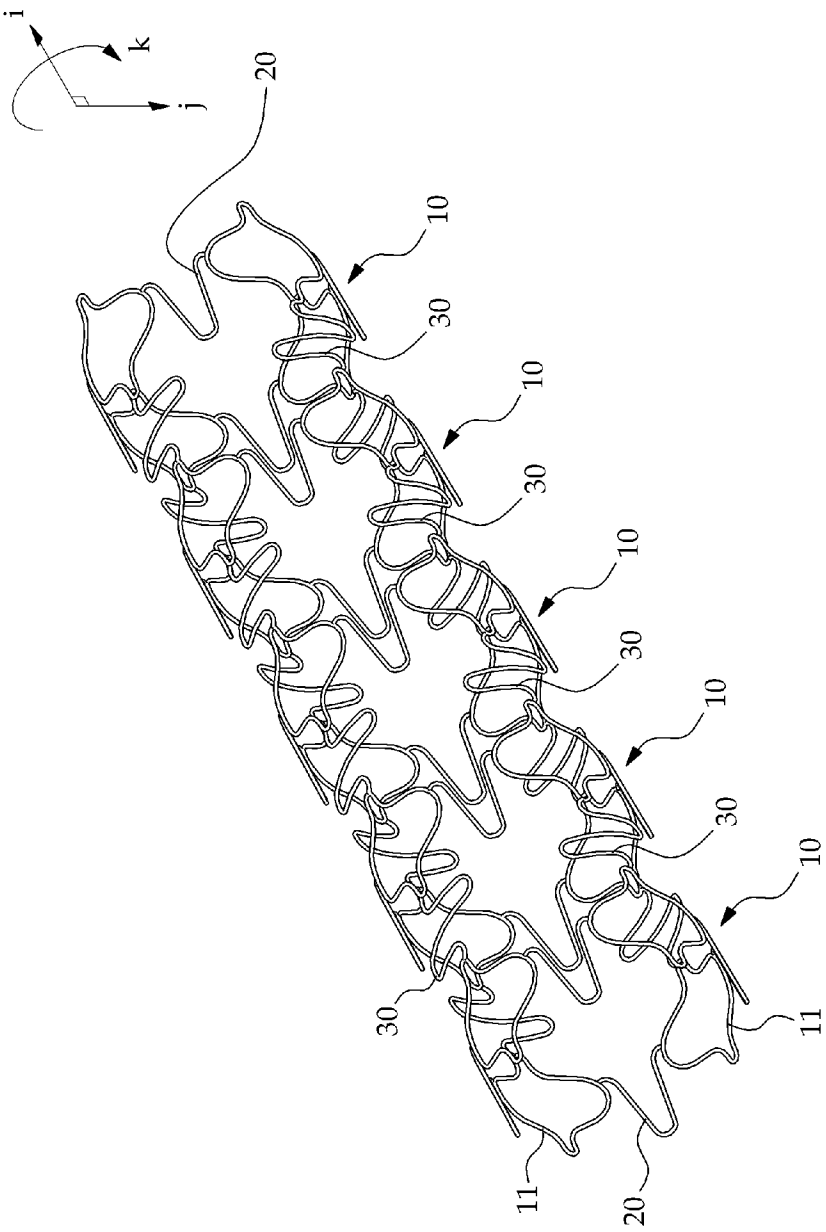
앞에서 설명한 본 발명에 따른외과용 스텐트의 구성과 동일하므로, 그 구성 및 작용에 대한 자세한 설명은 생략한다.

- [33] 한편, 상술한 셀(11)들과 제1 링크(20)들과 제2 링크(30)들은 모두 가요성의 금속 재질로 이루어진다. 이러한 재질은 통상의 스텐트에 사용하는 것과 같이 사용하면 된다. 또한, 혈전용해제 등의 약물을 추가적으로 시술하기 위해 셀(11)들과 제1 링크(20)들과 제2 링크(30)들의 표면에 나노 미세 공정을 하여 약물을 수용할 수 있는 공간을 형성함이 바람직하다.
- [34] 또한, 스텐트의 가시성을 향상시키기 위하여, 스텐트의 단부에 형성되는 셀(11)들은 환자의 몸체 관강 내에서 스텐트의 이식을 실시하는 동안 또는 그 후에 의료적인 이미징 장치를 통하여 단부가 분명히 보여질 수 있도록 하는 금, 은, 플라티늄 등과 같은 방사선 불투명한 재료(Radio-opaque material)로 형성되는 것이 바람직하다. 상술한 바와 같은 스텐트를 사용하면 팽창 시에 축방향으로의 수축을 최소화할 수 있어, 정확한 위치에 스텐트를 위치시킬 수 있는 장점이 있다.
- [35] 이상에서 설명된 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하고, 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상과 특허청구범위 내에서 이 분야의 당업자에 의하여 다양한 변경, 변형 또는 치환이 가능할 것이며, 그와 같은 실시예들은 본 발명의 범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.

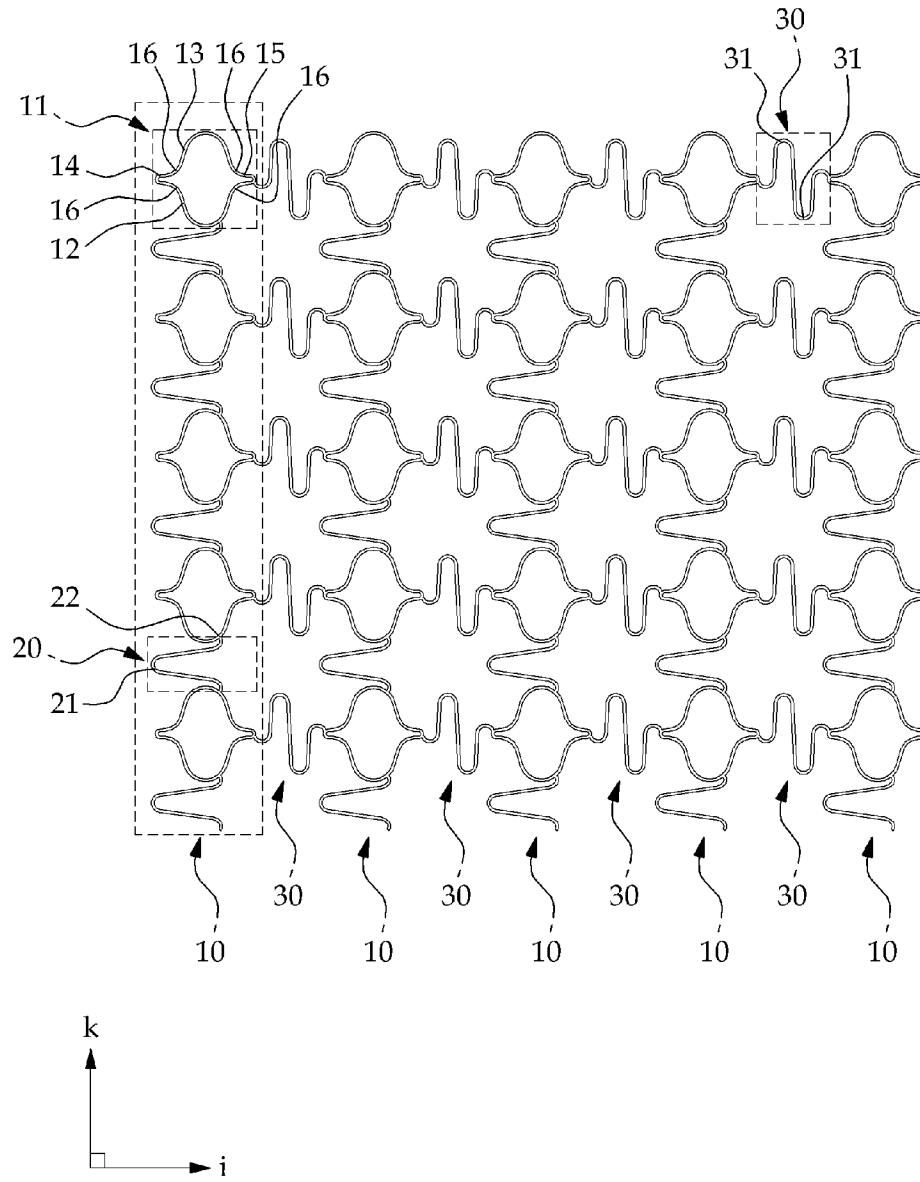
청구범위

- [청구항 1] 팽창 이전과 이후에 원통의 형상을 이루는 외과용 스텐트에 있어서,
 원주 방향으로 볼록한 제1 곡선부와, 원주 방향으로 오목한 제2 곡선부와, 축방향으로 볼록한 제3 곡선부와, 축방향으로 오목한 제4 곡선부를 포함하며, 상기 제1 곡선부는 상기 제3 곡선부 및 상기 제4 곡선부와 각각 연결되고, 상기 제2 곡선부는 상기 제3 곡선부 및 상기 제4 곡선부와 각각 연결되며, 원주 방향으로 일렬로 이격되어 배치되는 다수의 셀들과;
 상기 다수의 셀들 중 인접하는 두 개의 셀들의 상기 제1 곡선부와 상기 제2 곡선부를 연결하며, 축방향으로 볼록한 제5 곡선부를 가지는 다수의 제1 링크들로 구성되는 링형상의 스텐트링을 포함하며,
 상기 제1 곡선부와 상기 제2 곡선부가 상기 다수의 제1 링크들과 만나는 지점은 상기 제1 곡선부와 상기 제2 곡선부의 중심축에서 벗어난 지점으로 이루어지는 외과용 스텐트.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서, 상기 다수의 셀들의 내부에 폐곡면이 형성되도록 상기 제1 곡선부는 상기 제3 곡선부 및 상기 제4 곡선부와 각각 변곡점을 형성하면서 연결되고, 상기 제2 곡선부는 상기 제3 곡선부 및 상기 제4 곡선부와 각각 변곡점을 형성하면서 연결되는 외과용 스텐트.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서, 상기 스텐트링은 축방향으로 다수가 이격되어 배열되며, 상기 인접하는 두 개의 셀들의 상기 제3 곡선부와 상기 제4 곡선부를 연결하는 다수의 제2 링크들을 더 포함하고, 상기 다수의 제2 링크들은 다수의 꼭지점들을 가지며 곡선 형상을 갖는 외과용 스텐트.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서, 상기 제1 곡선부와 상기 제2 곡선부는 서로 대칭이고, 상기 제3 곡선부와 상기 제4 곡선부는 서로 대칭이며, 상기 제5 곡선부는 중심축을 기준으로 대칭인 형상을 갖는 외과용 스텐트.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서, 상기 다수의 제2 링크들은 두 개의 꼭지점들을 갖는 외과용 스텐트.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서, 상기 다수의 셀들은 상기 제3 곡선부와 상기 제4 곡선부를 연결하는 스트럿을 더 포함하는 외과용 스텐트.

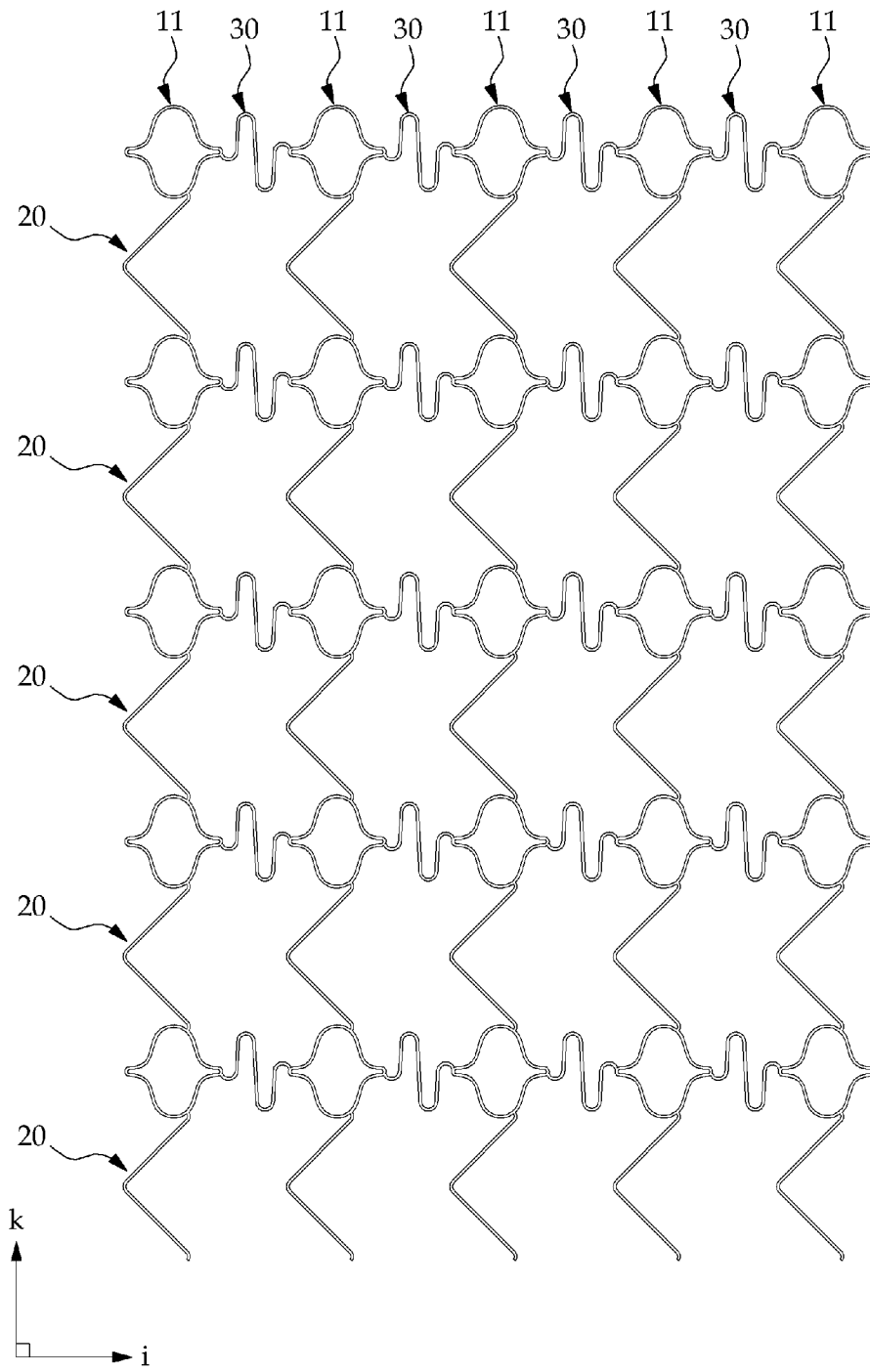
[Fig. 1]



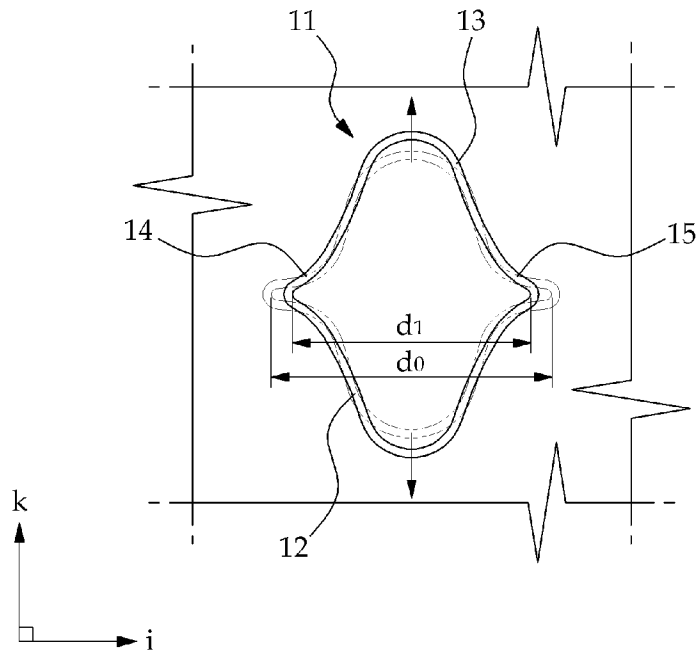
[Fig. 2]



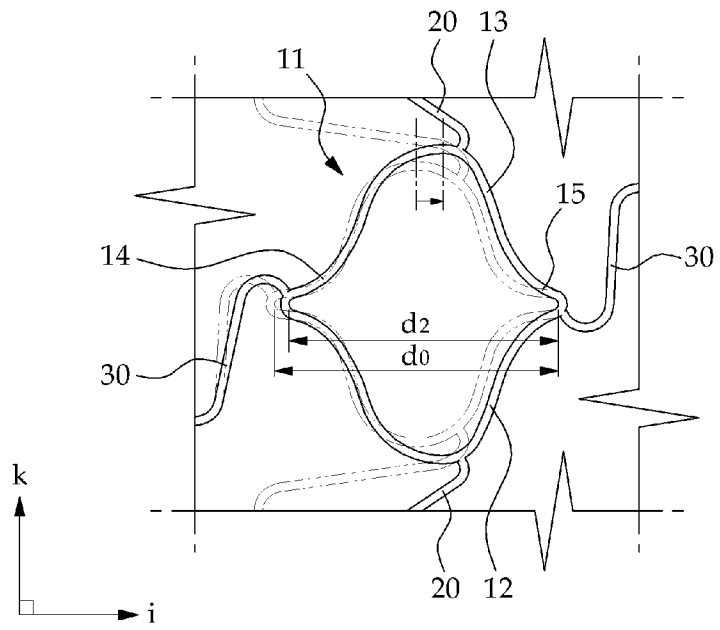
[Fig. 4]



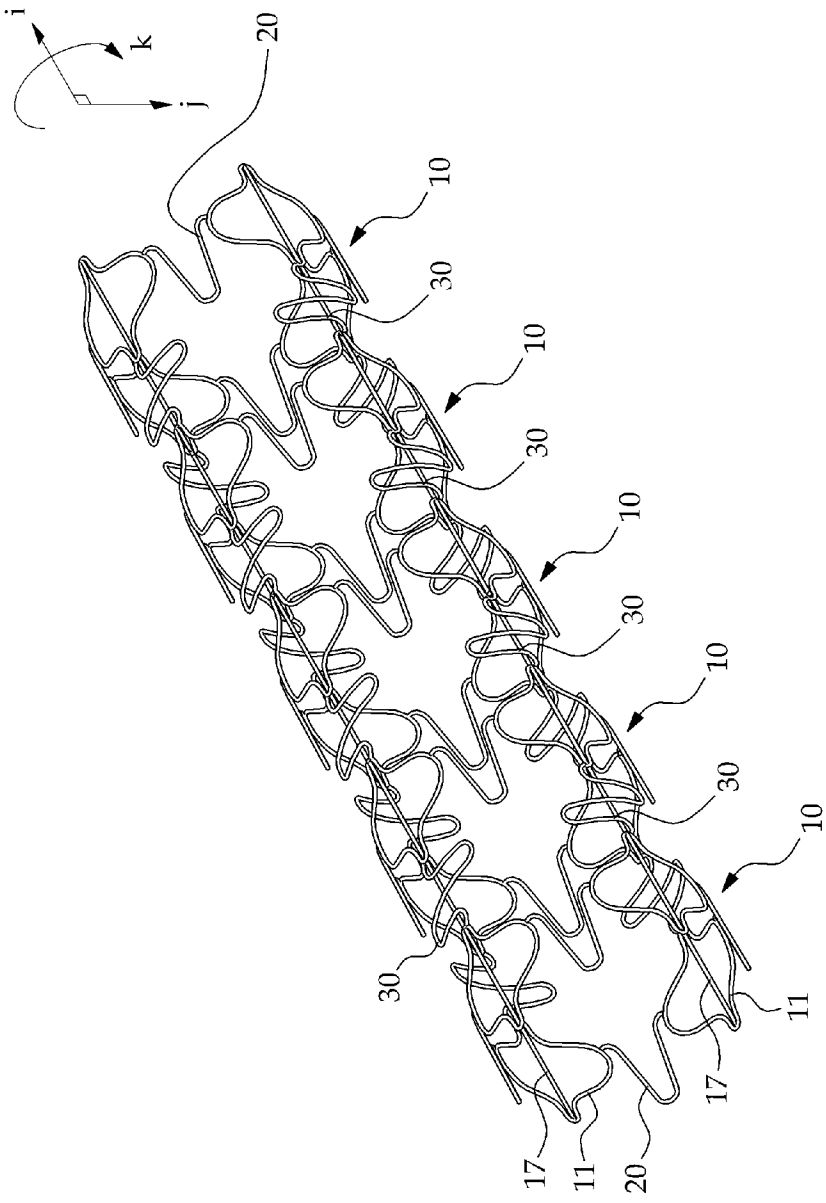
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

