(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0101059
(43) 공개일자 2018년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 5/00 (2006.01) *A61K 47/50* (2017.01)
A61K 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 5/0076 (2013.01)
A61F 5/0036 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0027789
(22) 출원일자 2017년03월03일
심사청구일자 2017년03월03일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
(72) 발명자
박도현
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 327동 404호 (방이동, 올림픽선수기자촌아파트)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

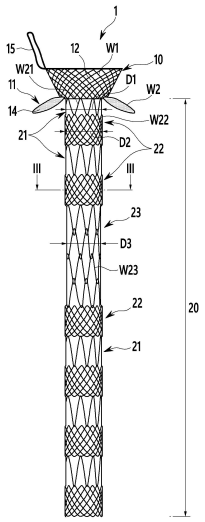
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트**

(57) 요 약

본 발명의 목적은 위, 십이지장 및 소장 부위의 위치, 형상 및 굴곡 정보를 기반으로 제작되는 스텐트를 제공하는 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 스텐트는, 위와 십이지장을 연결하는 유문부에 설치되고, 대직경에서 소직경으로 좁아지는 입구를 형성하는 선단부, 및 상기 선단부에 연결되어 십이지장의 내부에 설치되고, 탄성을 가지는 한 가닥 와이어를 연결하거나 복수 가닥의 와이어를 엮거나 교차하여, 상기 입구에 이어지는 통로를 형성하는 몸체를 포함하며, 상기 몸체는 상기 선단부에 연결되어 직경 방향으로 제1팽창력을 가지는 제1팽창부, 및 상기 제1팽창부에 연결되어 직경 방향으로 상기 제1팽창력보다 큰 제2팽창력을 가지는 제2팽창부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61F 5/0079 (2013.01)
A61K 47/6957 (2017.08)
A61K 9/0065 (2013.01)
A61L 27/34 (2013.01)
A61L 27/54 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

위와 십이지장을 연결하는 유문부에 설치되고, 대직경에서 소직경으로 좁아지는 입구를 형성하는 선단부; 및

상기 선단부에 연결되어 십이지장의 내부에 설치되고, 탄성을 가지는 한 가닥 와이어를 연결하거나 복수 가닥의 와이어를 엮거나 교차하여, 상기 입구에 이어지는 통로를 형성하는 몸체

를 포함하며,

상기 몸체는

상기 선단부에 연결되어 직경 방향으로 제1팽창력을 가지는 제1팽창부, 및

상기 제1팽창부에 연결되어 직경 방향으로 상기 제1팽창력보다 큰 제2팽창력을 가지는 제2팽창부

를 포함하는 스텐트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2팽창부는 복수로 구비되고,

상기 제1팽창부는 복수로 구비되어, 이웃하는 제2팽창부들을 더 연결하는 스텐트.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 몸체는

직경 방향으로 상기 제2팽창력보다 작은 제3팽창력을 가지는 제3팽창부를 더 포함하는 스텐트.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2팽창부는 복수로 구비되고,

상기 제3팽창부는

이웃하는 상기 제2팽창부들 사이에 배치되어 상기 제2팽창부들을 서로 연결하는 스텐트.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제3팽창부는

십이지장에서 직경 방향 외측으로 담췌관 팽대부에 대응하여 배치되는 스텐트.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제1팽창부는 제1외경으로 형성되고,

상기 제2팽창부는 상기 제1외경보다 큰 제2외경으로 형성되는 스텐트.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제3팽창부는 상기 제2외경보다 작은 제3외경으로 형성되는 스텐트.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 선단부는

상기 제1팽창부에 연결되는 외측에서 상기 몸체를 향하여 경사진 방향으로 넓어지게 구비되어,

유문부의 내벽에 밀착되는 하나 또는 복수의 플랩(flap)을 더 포함하는 스텐트.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 선단부는

와이어 메시 구조로 형성되고,

실리콘으로 코팅되는 실리콘 피막을 더 포함하는 스텐트.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 플랩은

원형 또는 원반형으로 형성되고,

실리콘으로 코팅되는 실리콘 피막을 더 포함하는 스텐트.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제2팽창부는

상기 와이어의 외면을 실리콘으로 코팅하여 형성되는 제1피막,

상기 제1피막의 외면을 인조혈관용 폴리테트라플루로에틸린(PTFE)으로 코팅하여 형성되어 미세 홀들을 형성하며, 상기 미세 홀들에 수용되는 항비만 물질 또는 당뇨병 치료 물질을 포함하는 제2피막, 및

상기 제2피막의 외면에 수용성 물질로 형성되는 제3피막

을 포함하는 스텐트.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1팽창부는

상기 통로의 길이 방향으로 가면서 외경이 증가되었다가 감소되어 가운데가 볼록하게 형성되어 유문부의 내벽에 밀착되는 볼록 팽창부

를 더 포함하는 스텐트.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2팽창부는

상기 선단부의 반대측 단부에서 외경이 다시 확장되어 십이지장의 내벽에 밀착되는 확장 팽창부

를 더 포함하는 스텐트.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1팽창부는

상기 길이 방향에서 상기 볼록 팽창부의 적어도 일측에 구비되는 마그넷 조립체

를 더 포함하는 스텐트.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 마그넷 조립체는

상기 제1팽창부의 외주에 원주 방향을 따라 상기 와이어에 연결되어, 직경 방향으로 탄성력을 가지는 코일, 및

중심의 관통구를 통하여 상기 코일에 설치되어 상기 제1팽창부에 밀착되는 복수의 마그넷 구슬들

을 포함하는 스텐트.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제1팽창부는

상기 길이 방향에서 상기 볼록 팽창부의 적어도 일측에 구비되고, 상기 통로의 내측에 구비되어 상기 통로의 크기를 조절하는 이첨판

을 더 포함하는 스텐트.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항의 스텐트로 형성되어, 십이지장의 끝 부분에서 담췌관 팽대부의 아래 부분 사이에 배치되는 하측 스텐트, 및

담췌관 팽대부 측에서 설정된 거리로 이격되고, 십이지장의 유문부에서 상기 담췌관 팽대부의 위 부분 사이에 배치되는 상측 스텐트

를 포함하는 스텐트.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 하측 스텐트의 선단부에 구비되는 제어용 고리는

상기 상측 스텐트의 몸체의 하단에 연결선으로 연결되는 스텐트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 비만 환자의 위, 십이지장 및 공장(空腸) 부위의 정보를 기반으로 제작되는 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 고도의 비만 환자들 중, 일부는 수술적 고려 대상일 수 있다. 즉 수술적 방법에는 위 절제술이 있다. 위 절제술은 위에서 중요한 소화기능을 하는 위의 전정부(antrum: 하부)을 남기고, 소만부 곡선을 따라 위가 늘어나는 대만부를 줄여서, 위를 튜브 모양으로 만든다.

[0003] 비만 환자가 위 절제수술을 받은 경우, 비만 환자는 적은 양의 음식을 먹어도 쉽게 포만감을 느낄 수 있다. 결과적으로, 먹는 양이 줄어들어서 과식이나 폭식이 방지되며, 수술 전의 병적이고 강박적인 식욕이 정상적인 식욕으로 돌아오게 될 수 있다.

[0004] 그러나 이와 같은 위 절제술은 비만 치료를 위하여 수술 후 입원하거나 통원 치료를 받아야 하는 등 불편함, 구토와 설사, 복부 탈장과 감염, 폐렴, 및 호흡기 질환 등을 유발시킬 수 있고, 위와 소장의 접합이 원만하지 못한 경우, 위의 소화액이 샐 수도 있다.

[0005] 따라서 비만 환자가 섭취한 음식물의 영양성분들 중, 일부 영양성분은 소장에서 흡수될 수 없는 상태로 유동되고, 일부 영양성분은 소장에서 흡수되게 할 스텐트가 필요하다.

[0006] 한편, 비만 환자의 경우 대사성 증후군의 하나인 당뇨병이 동반될 수 있으므로 비만과 당뇨병 치료를 동시에 기대할 수 있는 방법이 필요하다. 그런데 십이지장 점막이 비만과 당뇨병 발생에 중요한 역할을 한다고 알려져 있다.

[0007] 즉 스텐트는 섭취한 음식물의 영양성분들이 십이지장 등 소장에서 인체에 정상적으로 흡수되는 것을 부분적으로 제한하며, 스텐트의 확장에 의한 십이지장 점막의 허혈성 변화를 일으켜 스텐트 제거 후 십이지장 점막 재생 효과(duodenal mucosal resurfacing)를 통한, 비만과 당뇨병 환자의 치료 작용을 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1176511호(2012. 8. 17. 등록)

(특허문헌 0002) 이 특허공보의 스텐트는 와이어를 서로 엮거나 지그재그로 교차시키는 단일 구조로 원통형 몸체를 형성하고 있다. 따라서 원통형 몸체는 십이지장의 굴곡진 형상 및 담췌관 팽대부(ampulla hepatopancreatica)에 효과적으로 대응하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 위, 십이지장 및 소장 부위의 위치, 형상 및 굴곡 정보를 기반으로 제작되는 스텐트를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 스텐트는, 위와 십이지장을 연결하는 유문부에 설치되고, 대직경에서 소직경으로 좁아지는 입구를 형성하는 선단부, 및 상기 선단부에 연결되어 십이지장의 내부에 설치되고, 탄성을 가지는 한 가닥 와이어를 연결하거나 복수 가닥의 와이어를 엮거나 교차하여, 상기 입구에 이어지는 통로를 형성하는 몸체를 포함하며, 상기 몸체는 상기 선단부에 연결되어 직경 방향으로 제1팽창력을 가지는 제1팽창부, 및 상기 제1팽창부에 연결되어 직경 방향으로 상기 제1팽창력보다 큰 제2팽창력을 가지는 제2팽창부를 포함한다.

[0011] 상기 제2팽창부는 복수로 구비되고, 상기 제1팽창부는 복수로 구비되어, 이웃하는 제2팽창부들을 더 연결할 수 있다.

[0012] 상기 몸체는 직경 방향으로 상기 제2팽창력보다 작은 제3팽창력을 가지는 제3팽창부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제2팽창부는 복수로 구비되고, 상기 제3팽창부는 이웃하는 상기 제2팽창부들 사이에 배치되어 상기 제2팽창부들을 서로 연결할 수 있다.

[0014] 상기 제3팽창부는 십이지장에서 직경 방향 외측으로 담췌관 팽대부에 대응하여 배치될 수 있다.

[0015] 상기 제1팽창부는 제1외경으로 형성되고, 상기 제2팽창부는 상기 제1외경보다 큰 제2외경으로 형성될 수 있다.

[0016] 상기 제3팽창부는 상기 제2외경보다 작은 제3외경으로 형성될 수 있다.

[0017] 상기 선단부는 상기 제1팽창부에 연결되는 외측에서 상기 몸체를 향하여 경사진 방향으로 넓어지게 구비되어,

유문부의 내벽에 밀착되는 하나 또는 복수의 플랩(flap)을 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 선단부는 와이어 메시 구조로 형성되고, 실리콘으로 코팅되는 실리콘 피막을 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 플랩은 원형 또는 원반형으로 형성되고, 실리콘으로 코팅되는 실리콘 피막을 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기 제2팽창부는 상기 와이어의 외면을 실리콘으로 코팅하여 형성되는 제1피막, 상기 제1피막의 외면을 인조혈관용 폴리테트라플루로에틸린(PTFE)으로 코팅하여 형성되어 미세 홀들을 형성하며, 상기 미세 홀들에 수용되는 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질을 포함하는 제2피막, 및 상기 제2피막의 외면에 수용성 물질로 형성되는 제3피막을 포함할 수 있다.

[0021] 상기 제1팽창부는 상기 통로의 길이 방향으로 가면서 외경이 증가되었다가 감소되어 가운데가 볼록하게 형성되어 유문부의 내벽에 밀착되는 볼록 팽창부를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 제2팽창부는 상기 선단부의 반대측 단부에서 외경이 다시 확장되어 십이지장의 내벽에 밀착되는 확장 팽창부를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 제1팽창부는 상기 길이 방향에서 상기 볼록 팽창부의 적어도 일측에 구비되는 마그넷 조립체를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 마그넷 조립체는 상기 제1팽창부의 외주에 원주 방향을 따라 상기 와이어에 연결되어, 직경 방향으로 탄성력을 가지는 코일, 및 중심의 관통구를 통하여 상기 코일에 설치되어 상기 제1팽창부에 밀착되는 복수의 마그넷 구슬들을 포함할 수 있다.

[0025] 상기 제1팽창부는 상기 길이 방향에서 상기 볼록 팽창부의 적어도 일측에 구비되고, 상기 통로의 내측에 구비되어 상기 통로의 크기를 조절하는 이첨판을 더 포함할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 실시예에 따른 스텐트는, 상기 스텐트로 형성되어, 십이지장의 끝 부분에서 담췌관 팽대부의 아래 부분 사이에 배치되는 하측 스텐트, 및 담췌관 팽대부 측에서 설정된 거리로 이격되고, 십이지장의 유문부에서 상기 담췌관 팽대부의 위 부분 사이에 배치되는 상측 스텐트를 포함한다.

[0027] 상기 하측 스텐트의 선단부에 구비되는 제어용 고리는 상기 상측 스텐트의 몸체의 하단에 연결선으로 연결될 수 있다.

발명의 효과

[0028] 이와 같이 본 발명의 일 실시예는 한 가닥의 와이어를 연결하거나 복수 가닥의 와이어를 엮거나 교차하여 형성되는 몸체를 제1팽창부와 제2팽창부로 형성하므로 비만 환자의 위, 십이지장 및 소장 부위의 위치, 형상 및 굴곡 구조와 일치하게 할 수 있다.

[0029] 본 발명의 일 실시예는 제1팽창부와 제2팽창부를 각각 복수로 형성하고 제1, 제2 팽창력으로 조절하여 유기적으로 연결하므로 십이지장의 굴곡진 형상을 그대로 유지하면서 스텐트의 이동을 방지할 수 있다.

[0030] 일 실시예는 몸체를 작은 제1팽창력의 제1팽창부(한 가닥의 와이어로 연결)와 큰 제2팽창력의 제2팽창부로 형성하여 제1팽창부를 유문부에 위치하므로 유문부의 기능을 최대로 유지하면서 팽창력 압박에 의한 십이지장 내벽 점막 손상을 줄일 수 있다.

[0031] 일 실시예는 몸체에 작은 제3팽창력의 제3팽창부(한 가닥의 와이어로 연결)를 더 구비하여 십이지장에서 직경 방향 외측으로 담췌관 팽대부에 대응하므로 담췌관 팽대부에 가해지는 팽창력 압박을 줄임으로써 담즙의 흐름을 원활하게 할 수 있다.

[0032] 일 실시예는 선단부를 대직경에서 소직경으로 좁아지는 구조로 입구를 형성하므로 유문부에서 스텐트의 이동을 방지하고, 복수의 플랩을 더 구비하여 유문부의 내벽에 밀착시키므로 스텐트의 이동을 더욱 방지할 수 있다.

[0033] 일 실시예는 몸체의 제2팽창부를 내측에 실리콘의 제1피막, 미세 홀들에 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질을 포함하는 폴리테트라플루로에틸린(PTFE)의 제2피막 및 외측에 수용성 물질의 제3피막으로 형성하므로 스텐트의 제거를 원활하게 하고, 위에 섭취된 음식물이 십이지장의 소화 효소액과 섞이는 것을 막아 흡수 장애를 일으킬 수 있게 한다.

[0034] 일 실시예는 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질이 제1피막의 내측으로 유입되지 않고 제3피막을 통하여 외측으로 십이지장의 내부로 용출되므로 비만과 당뇨병 기전의 되먹임을 원천적으로 차단하여 비만과 당뇨병 억제

효과를 극대화 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다.

도 2의 (a), (b)는 도 1을 확대하여 도시한 부분 상세도이다.

도 3의 도 1의 Ⅲ-Ⅲ 선을 따라 잘라서 도시한 단면도이다.

도 4는 도 3의 Ⅳ-Ⅳ 선을 따라 잘라서 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 유문부 및 십이지장에 시술한 상태도이다.

도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다.

도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 유문부 및 십이지장에 시술한 상태도이다.

도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다.

도 9는 도 8에 적용되는 마그넷 조립체의 수축된 상태의 사시도이다.

도 10은 도 8에 적용되는 마그넷 조립체의 이완된 상태의 사시도이다.

도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다.

도 12는 본 발명의 제5실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 유문부 및 십이지장에 시술한 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.

[0037] 본 발명의 일 실시예들에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 제작하기 위하여, 먼저, 비만 환자들에게 경구 조영제를 복용시키고, 프로토콜(protocol)의 복부 전산화 단층 촬영을 시행 후, 위, 십이지장 및 소장 부위를 3차원 렌더링(3D rendering) 및 3차원 프린팅(3D printing) 방법으로 몰딩(molding)을 제작한다.

[0038] 일례를 들면, 몰딩의 길이는 60㎝이며, 몰딩은 소장의 직경, 소장의 길이, 담췌관 팽대부(ampulla)의 위치 및 형태, 소장의 굴곡 정보 등을 포함하게 된다. 몰딩의 정보를 기반으로 아래에 기재되는 실시예들의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 제작하게 된다.

[0039] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다. 도 1을 참조하면, 제1실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)는 선단부(10)와 몸체(20)를 포함한다. 선단부(10)는 도 4에 도시된 바와 같이, 위(100)와 십이지장(200)을 연결하는 유문부(101)에 설치되고, 대직경에서 소직경으로 좁아지면서 스텐트(1)의 입구를 형성한다.

[0040] 일례로써, 선단부(10)는 깔때기 구조를 가지고, 위(100) 측에서 대직경으로 형성되고 십이지장(200) 측에서 소직경으로 형성된다. 선단부(10)는 위(100) 내의 음식물을 입구로 유도하여 몸체(20) 내부로 경유되게 한다. 선단부(10) 및 몸체(20)를 경유하는 음식물은 십이지장(200)의 소화 효소액과 섞이지 않게 되어, 소장에서 흡수될 수 없는 상태로 유동된다.

[0041] 구체적으로 예를 들면, 선단부(10)는 대직경을 25~35㎜로 형성하고 소직경을 20㎜로 형성하여, 유문부(101)에서 위(100)의 내부를 향하여 개방되는 구조로 설치되어, 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)가 유문부(101)를 벗어나서 십이지장(200) 또는 위(100) 내부로 이동하는 것을 방지한다.

[0042] 시술 이후 일정 기간이 경과하면, 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)는 십이지장(200) 및 유문부(101)로부

터 제거된다. 이를 위하여, 선단부(10)는 대직경 측에 제거용 실고리(15)를 구비하여, 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 제거 작업을 용이하게 한다.

[0043] 선단부(10)는 몸체(20)(구체적으로 후술하는, 제1팽창부(21))와 연결되는 소직경 측에서 하나 또는 복수(예, 5~10개)의 플랩(flap)(11)을 더 구비한다. 플랩(11)은 몸체(20)(제1팽창부(21))에 연결되는 외측에서 몸체(20) 측을 향하여 경사진 방향으로 넓어지게 구비된다.

[0044] 즉, 플랩(11)은 몸체(20)를 향하여 1~1.5cm 길이로 돌출된다. 플랩(11)은 선단부(10)가 확장되는 반대 방향으로 넓어지므로 선단부(10)가 유문부(101)에 걸린 상태에서 유문부(101)의 내벽에 밀착되므로 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 이동 및 이탈을 더욱 방지할 수 있다.

[0045] 이와 같이, 유문부(101)를 사이에 두고, 양측에서 선단부(10)는 위(100)를 향하여 넓어지고, 플랩(11)은 십이지장(200)을 향하여 확장된다. 따라서 선단부(10)는 유문부(101)에서 십이지장(200) 측으로 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 이동을 방지하고, 플랩(11)은 유문부(101)에서 위(100) 측으로 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 이동을 방지할 수 있다.

[0046] 선단부(10)는 복수 가닥의 와이어(W1)를 엮거나 교차한 와이어 메시 구조로 형성되고, 와이어 메시에 실리콘으로 코팅되는 실리콘 피막(12)을 더 포함한다. 일례를 들면, 와이어(W1)는 탄성을 가지는 니티놀(nitinol) 와이어로 형성될 수 있다.

[0047] 선단부(10)의 실리콘 피막(12)은 와이어 메시의 내부와 외부에 피막을 형성하여, 유문부(101)의 내벽 손상을 방지하면서 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 이동을 방지하고, 위(100)의 음식물을 선단부(10)의 입구로 유도한다.

[0048] 플랩(11)은 한 가닥 와이어(W2)를 굽혀서 원형 또는 원반형으로 형성되고, 원형 또는 원반형의 와이어에 실리콘으로 코팅되는 실리콘 피막(14)을 더 포함한다. 일례를 들면, 와이어(W2)는 탄성을 가지는 니티놀(nitinol) 와이어로 형성될 수 있다.

[0049] 플랩(11)의 실리콘 피막(14)은 원형 또는 원반형의 양측에 피막을 형성하여, 유문부(101)의 내벽 손상을 방지하면서 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 이동을 방지한다.

[0050] 선단부(10)에 연결되는 몸체(20)는 탄성을 가지는 한 가닥 와이어(W21)를 연결하거나 복수 가닥의 와이어(W22)를 엮거나 교차하여, 내측에 통로(P)(도 2 참조)를 형성한다. 통로(P)는 선단부(10)의 입구에 이어진다. 일례를 들면, 와이어(W21, W22)는 탄성을 가지는 니티놀(nitinol) 와이어로 형성될 수 있다.

[0051] 몸체(20)는 통로(P)의 직경 방향으로 작용하는 제1팽창력을 가지는 제1팽창부(21)와 제1팽창력보다 큰 제2팽창력을 가지는 제2팽창부(22)를 포함한다. 제1팽창부(21)는 선단부(10)와 제2팽창부(22)를 서로 연결한다.

[0052] 일례로써, 제2팽창부(22)는 복수로 구비되고, 제1팽창부(21)는 복수로 구비되어 이웃하는 제2팽창부들(22) 사이 사이를 서로 연결한다. 이때, 제1팽창부(21)는 작은 제1팽창력을 가지도록 한 가닥의 와이어(W21)로 형성되고, 제2팽창부(22)는 큰 제2팽창력을 가지도록 복수 가닥의 와이어(W22)를 엮거나 교차하여 형성될 수 있다.

[0053] 도 2의 (a), (b)는 도 1을 확대하여 도시한 부분 상세도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 제1팽창부(21)는 한 가닥의 와이어(W21)를 지그재그 상태(a)로 배치하여 선단부(10)와 제2팽창부(22)을 서로 연결하고, 이웃하는 제2팽창부들(22)을 서로 연결한다. 제2팽창부(22)에 비하여 작은 탄성력을 가지는 제1팽창부(21)의 지그재그 연결 구조는 몸체(20)에서 유연성을 높일 수 있고, 몸체(20) 전체의 팽창력을 줄일 수 있다.

[0054] 제2팽창부(22)는 복수 가닥의 와이어(W22)를 엮거(b, 아래)나 교차한(b, 위) 와이어 메시 구조로 형성된다. 일례를 들면, 와이어(W21, W22)는 탄성을 가지는 니티놀(nitinol) 와이어로 형성될 수 있다.

[0055] 제1팽창부(21)는 제1외경(D1)으로 형성되고, 제2팽창부(22)는 제1외경(D1)보다 큰 제2외경(D2)으로 형성된다. 따라서 제1팽창부(21)의 제1팽창력이 제2팽창부(22)의 제2팽창력보다 더 작아지게 된다.

[0056] 이와 같이, 제1팽창부(21)의 제1외경(D1)이 제2팽창부(22)의 제2외경(D2)보다 작게 형성되므로 유문부(101)가 닫혀 있을 때, 유문부(101)와 제1팽창부(21)가 최대로 수축되고, 유문부(101)가 확장될 때, 유문부(101)와 제1팽창부(21)가 같이 팽창된다. 따라서 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)가 시술된 경우에도, 제1팽창부(21)는 유문부(101)의 기능이 최대한 유지될 수 있게 한다.

[0057] 몸체(20)는 직경 방향으로 제2팽창력보다 작은 제3팽창력을 가지는 제3팽창부(23)를 더 포함한다. 일례로써, 제

3팽창부(23)는 이웃하는 제2팽창부들(22) 사이에 배치되어 양측으로 제2팽창부들(22)을 서로 연결한다. 이때, 제3팽창부(23)는 복수 가닥의 와이어(W23)를 엮거나 교차하여 형성될 수 있다.

[0058] 그리고 제3팽창부(23)에서 복수 가닥의 와이어(W23)는 제2팽창부(22)의 와이어(W22)보다 더 성긴 메시 구조를 형성한다. 따라서 제3팽창부(23)는 제2팽창부(22)의 제2팽창력보다 작은 제3팽창력을 가질 수 있다.

[0059] 제3팽창부(23)는 제2외경(D2)보다 작은 제3외경(D3)으로 형성된다. 따라서 제3팽창부(23)의 제3팽창력이 제2팽창부(22)의 제2팽창력보다 더 작아지게 된다. 그리고 제3팽창부(23)는 십이지장(200)에서 직경 방향 외측으로 담췌관 팽대부(300)에 대응하여 배치된다(도 5 참조).

[0060] 이와 같이, 제3팽창부(23)의 제3외경(D3)이 제2팽창부(22)의 제2외경(D2)보다 작게 형성되므로 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)가 시술된 경우에도, 제3팽창력의 제3팽창부(23)는 담췌관 팽대부(300)에 작용하는 팽창력 압박을 낮추게 되어, 담췌관 팽대부(300) 주위에서 담즙의 흐름을 원활하게 할 수 있다.

[0061] 제1실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)는 복수의 제2팽창부(22)를 제1팽창부(21)와 제3팽창부(23)로 연결하여 복수의 마디로 몸체(20)를 형성하여, 각 마디(즉 제1, 제2, 제3팽창부 또는 제2팽창부들)에서 팽창력을 서로 다르게 설정하여 유기적으로 연결하므로 십이지장(200)의 굴곡진 모형을 그대로 유지한 상태로 시술될 수 있다.

[0062] 즉 제1, 제2, 제3팽창부(21, 22, 23)의 마디 구조로 이루어지는 몸체(20)는 제1팽창부(21)에서 한 가닥의 와이어(W21)에 의한 지그재그 연결로 유연성을 높이고, 전체 팽창력을 줄임으로써, 원통 모형을 유지하면서 십이지장(200)의 내벽에 작용하는 팽창력 압박을 줄일 수 있다.

[0063] 와이어 메시 구조의 제2팽창부(22)는 제1팽창부(21)의 제1팽창력보다 큰 제2팽창력을 가지므로 십이지장(200)의 내벽에 좀더 긴밀하게 밀착되어 십이지장(200)의 내벽에서 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)를 유연하고 견고하게 잡아 줄 수 있다.

[0064] 제1팽창부(21)는 제2팽창부(22)의 제2팽창력보다 작은 제1팽창력을 가지므로 십이지장(200)의 내벽을 좀더 약하게 밀착하여 십이지장(200)의 원활한 연동 운동을 가능하게 한다. 또한 제1, 제2팽창부(21, 22)의 서로 다른 제1, 제2팽창력은 십이지장(200) 내부에서 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 이동을 방지할 수 있다.

[0065] 도 3은 도 1의 Ⅲ-Ⅲ 선을 따라 잘라서 도시한 단면도이고, 도 4는 도 3의 Ⅳ-Ⅳ 선을 따라 잘라서 도시한 단면도이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 몸체(20)는 내측에서 통로(P)를 형성하는 실리콘의 제1피막(L1), 제1피막(L1)에 형성되는 폴리테트라플루로에틸린(PTFE)의 제2피막(L2) 및 제2피막(L2)에 형성되는 수용성 물질의 제3피막(L3)을 포함한다.

[0066] 제1, 제2팽창부(21, 22) 및 제3팽창부(23)는 모두 제1, 제2, 제3피막(L1, L2, L3)을 포함할 수도 있다. 후술하는 바와 같이, 별도로 도시하지는 않았으나, 제1, 제2, 제3팽창부는 제1피막을 구비하고 제2피막을 선택적으로 구비할 수도 있다. 편의상, 도 3 및 도 4에는 제2팽창부(22)가 제1, 제2, 제3피막(L1, L2, L3)을 구비하고 있다.

[0067] 일례로써, 제1피막(L1)은 와이어(W22)의 외면을 실리콘으로 코팅하여 형성된다. 즉 실리콘은 메시를 형성하는 와이어들(W22) 사이에서 제1피막(L1)을 형성한다. 제2피막(L2)은 제1피막(L1)의 외면을 인조혈관용 폴리테트라플루로에틸린(PTFE)으로 코팅하여 형성된다. 제2피막(L2)은 미세 홀들(H)을 구비하며, 미세 홀들(H)에 수용되는 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)을 포함한다. 제3피막(L3)은 제2피막(L2)의 외면에 수용성 물질로 형성된다.

[0068] 제2피막(L2)은 맨 위쪽 제1팽창부(21)의 상단에서 꿰매어 고정되고, 제3팽창부(23)의 상, 하단에서 꿰매어 고정되며, 맨 아래쪽 제2팽창부(22)의 하단에서 꿰매어 고정될 수 있다. 이로써, 제2피막(L2)은 몸체(20)의 와이어(W21, W22, W23)에 안정적으로 고정된다.

[0069] 제2피막(L2)의 미세 홀들(H)은 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)을 흡착 및 건조시켜 수용해 두고, 서서히 녹아 방출 되도록 한다. 제1피막(L1)은 제2피막(L2)에 수용된 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)이 녹아서 내측의 통로(P)로 유입되는 것을 방지한다.

[0070] 다른 예로써, 제2피막(L2)에 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)을 흡착 및 건조시키는 방법에 대하여 설명한다. 폴리테트라플루로에틸린(PTFE)으로 와이어(W22)의 외부를 감싸 고정시켜 제2피막(L2)을 형성하고, 내부에 실리콘을 도포하여 제1피막(L1)을 형성한다. 실리콘 도포 방법은 스프레이 코팅이나 기타 방법일 수 있다.

[0071] 실리콘을 건조시킨 후, 와이어(W22)와 제1, 제2피막(L1, L2)을 구비하는 스텐트 구조물을 키토산 등 수용성 비만, 당뇨병 치료 용액에 담그므로 키토산이 제2피막(L2)의 미세 홀들(H)(PTFE Pore)에 충분히 흡착되게 한다. 키토산 용액이 흡착된 스텐트 구조물을 바람으로 건조한다.

[0072] 위(100)의 음식물은 제1피막(L1)의 내부 통로(P)를 경유하므로 십이지장(200))의 소화 효소액과 섞임이 방지되어 십이지장(200)에서 흡수장애를 일으킨다. 그리고 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)이 십이지장(200)의 내부로 방출되므로 비만 및/또는 당뇨병 기전의 되먹임(feedback)이 원천적으로 차단되어 비만 억제 효과가 극대화 될 수 있다.

[0073] 일례를 들면, 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)은 펩타이드(glucagon-like peptide-1 등이 포함됨)를 교질입자(micelle) 구조로 만든 후, 키토산 등의 친수성 물질을 포함시킨 용액을 제1, 제2, 제3팽창부(21, 22, 23) 및 제2피막(L2)에 전기분사(electrospraying) 또는 침지(dipping) 방법을 통하여, 제2피막(L2)인 PTFE에 코팅하여 형성될 수 있다. 따라서 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)은 제2피막(L2)의 외면에 배치된다.

[0074] 제3피막(L3)은 제2피막(L2)의 외면 및 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)의 외면에 수용성 물질로 형성되어, 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)을 감싸게 된다. 따라서 제2피막(L2)의 미세 홀들(H)에 수용된 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)은 수용성의 제3피막(L3)이 십이지장 체액에 의하여 서서히 녹으면서 같이 십이지장(200) 내부로 서서히 방출된다.

[0075] 기존의 경구로 투여되는 약물 치료에 비하여, 십이지장(200)에서 서서히 방출되는 이러한 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)은 위산에 영향을 받지 않으면서 십이지장(200) 등 소장 점막으로 흡수되어 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료를 최적화 하는 기능을 가진다.

[0076] 제3피막(L3)은 음식물, 수분 섭취된 물질들이 제2피막(L2)에 흡착되는 것을 방지하며, 와이어(W21, W22, W23)와 제2피막(L2)을 서로 고정시킨다. 제1피막(L1)은 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질(M)이 통로(P)의 내부로 방출되는 것을 차단한다.

[0077] 또한, 제1, 제2, 제3피막(L1, L2, L3)은 십이지장(200) 및 위(100)로부터 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 제거를 원활하게 한다. 제2팽창부(22)는 제1, 제2, 제3피막(L1, L2, L3)을 구비하여, 팽창력 압박으로 인한 십이지장(200) 내벽의 손상을 최소화 할 수 있게 한다.

[0078] 선단부(10)에 연결되는 맨 위쪽의 제1팽창부(21)는 지그재그로 연결하는 하나의 와이어(W21)에 제1, 제2피막(L2)(제3피막을 구비하지 않음)으로 형성되어 제1팽창력을 최소화하고 유연성을 더욱 가지게 하므로 유문부(101)의 기능을 최대한 유지할 수 있게 한다.

[0079] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 유문부 및 십이지장에 시술한 상태도이다. 도 5를 참조하면, 제1실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)는 유문부(101) 및 십이지장(200)에 시술되어 있다. 따라서 위(100)로 섭취된 음식물은 십이지장(200) 내부에 잔류하지 않고, 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)의 통로(P)를 경유하여, 소화 효소액과 혼합되지 않은 상태로 소장으로 유입될 수 있다.

[0080] 제3팽창부(23)는 십이지장(200)에서 직경 방향 외측으로 담췌관 팽대부(300)에 대응하여 배치된다. 제3팽창부(23)는 제2팽창력보다 작은 제3팽창력으로 담췌관 팽대부(300)를 가압하고 제2피막(L2)을 구비한다.

[0081] 제3팽창부(23)는 지그재그로 연결하는 하나의 와이어(W23)에 제1, 제2피막(L2)(제3피막을 구비하지 않음)으로 형성되어 제3팽창력을 최소화하고 유연성을 더욱 가지게 하므로 담췌관 팽대부(300)의 가압을 최소화 할 수 있게 한다. 따라서 담췌관 팽대부(300)에서 십이지장(200)으로 흐르는 담즙의 흐름이 원활하게 된다.

[0082] 몸체(20)는 제1, 제2팽창부(21, 22)를 복수로 구비하여 복수의 마디들로 형성되므로 담췌관 팽대부(300)의 상하부위에서 여유 있게 곡선 부위를 위치시킬 수 있다. 또한 몸체(20)는 제3팽창부(23)를 제1, 2팽창부(21, 22)에 비하여 길이를 길게 형성하므로 제3팽창부(23)를 담췌관 팽대부(300)의 위치에 대응하는 시술을 편리하게 한다.

[0083] 이하에서 제2실시예에 대하여 설명한다. 제1, 제2실시예를 비교하여 서로 동일한 구성을 생략하고 서로 다른 구성에 대하여 설명한다.

[0084] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다. 도 6을 참조하면, 제2실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2)는 볼록 팽창부(51) 및 확장 팽창부(52) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 편의상, 도 6은 볼록 팽창부(51) 및 확장 팽창부(52)를 모두 도시하고 있다. 일례로써, 볼록 팽창부(51)는 제1팽창부(51)에 형성되고, 확장 팽창부(52)는 제2팽창부(22)에 형성된다.

[0085] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 유문부 및 십이지장에 시술한 상태도이다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 볼록 팽창부(51)는 통로(P)의 길이 방향으로 가면서 외경이 증가되었다가 감소되어, 가운데가 볼록하게 형성되어 유문부(101)의 내벽에 밀착된다.

[0086] 즉 볼록 팽창부(51)는 선단부(10) 및 플랩(11)의 걸림 작용에 더하여, 유문부(101)의 내벽에 밀착되는 팽착력을 제공한다. 이러한 볼록 팽창부(51)는 십이지장(200) 벌브(Bulb)의 해부학적 형상과 유사한 모형으로 형성되어 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2)의 이동(migration) 방지와 음식물이 십이지장(200) 벽과 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2) 사이로 흘러 들어가는 것을 더욱 방지할 수 있다.

[0087] 이러한 팽창 피막형 스텐트는 십이지장(200)의 점막 허혈을 일으키고 일정 시간 스텐트 유치 후 제거되는 경우, 십이지장(200) 점막의 재생(duodenal mucosal resurfacing)을 일으켜 십이지장(200) 점막에 있는 비만 및/또는 당뇨병을 억제하는 세포의 기능을 활성화시켜 비만 및/또는 당뇨병 치료의 역할을 하게 된다.

[0088] 제2실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2)는 제1실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)와 달리, 십이지장(200)의 일부 구간에만 형성되어 십이지장(200)의 일부 구간에서만 소화장애를 구현할 수 있다.

[0089] 확장 팽창부(52)는 선단부(10)의 반대측 단부에서 외경이 다시 확장되어 십이지장(200)의 내벽에 밀착된다. 즉 확장 팽창부(52)는 담췌관 팽대부(300)에 이르기 전인 십이지장(200)의 도중에 배치되어, 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2)의 유문부(101) 반대측 단부를 고정시킨다.

[0090] 제2실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2)는 선단부(10)의 볼록 팽창부(51)로 십이지장(200)의 내벽에 고정되고, 선단부(10)의 반대측에서 확장 팽창부(52)로 십이지장(200)의 내벽에 고정된다.

[0091] 따라서 제2실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(2)는 제1실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(1)에 비하여, 길이가 짧음에도 불구하고 유문부(101) 및 십이지장(200)에 안정적으로 고정 시술될 수 있다.

[0092] 도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이고, 도 9는 도 8에 적용되는 마그넷 조립체의 수축된 상태의 사시도이며, 도 10은 도 8에 적용되는 마그넷 조립체의 이완된 상태의 사시도이다.

[0093] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 제3실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(3)에서 제1팽창부(21)는 길이 방향에서 볼록 팽창부(51)의 적어도 일측에 구비되는 마그넷 조립체(60)를 더 포함한다. 편의상, 제3실시예에서 마그넷 조립체(60)는 볼록 팽창부(51)의 하측에서 제1팽창부(21)의 외측에 구비된다.

[0094] 마그넷 조립체(60)는 탄성력을 가지는 코일(62)과 코일(62)에 설치되는 복수의 마그넷 구슬들(61)을 포함한다. 코일(62)은 제1팽창부(21)의 외주에 원주 방향을 따라 와이어(W21)에 연결되어, 통로(P)(도 3, 도 4 참조)의 직경 방향으로 조여지는 탄성력을 가할 수 있다. 또한 마그넷 구슬들(61)은 직경 방향으로 서로 인력을 형성하여, 직경 방향으로 조여지는 탄성력을 더 인가할 수 있다.

[0095] 복수의 마그넷 구슬들(61)은 중심의 관통구(611)를 통하여 코일(62)에 설치되어, 자체 직경 방향 인력과 코일(62)의 조여지는 탄성력에 의하여 제1팽창부(21)에 밀착되어 통로(P)를 수축시킬 수 있다.

[0096] 위(100)에서 십이지장(200)으로 음식물이 내려오면, 음식물의 팽창력이 마그넷 구슬들(61)의 직경 방향 인력 및 코일(62)의 조임 팽창력을 극복하게 된다. 즉 마그넷 구슬들(61)과 코일(62)은 좁혔던 통로(P)를 넓게 개방시킨다.

[0097] 제2팽창부(22)보다 팽창력이 낮은 제1팽창부(21)에 구비되는 마그넷 조립체(60)는 코일(62)의 조임 탄성력과 마그넷 구슬들의 인력에 의하여 제1팽창부(21)를 효과적으로 수축시킬 수 있고, 내려오는 음식물의 팽창력에 의하여 효과적으로 팽창될 수 있다.

[0098] 이와 같이, 마그넷 조립체(60)가 제1팽창부(21)의 통로(P)를 수축시키므로 위(100)에서 십이지장(200)으로 내려오는 음식물의 속도를 지연시켜 포만감을 증가시킬 수 있다. 즉 비만 및 당뇨 치료에 도움이 될 수 있다.

[0099] 도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트의 정면도이다.

[0100] 도 11을 참조하면, 제4실시예의 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트(4)에서 제1팽창부(21)는 길이 방향에서 볼록 팽창부(51)의 적어도 일측에 구비되는 이첨판(70)을 더 포함한다. 편의상, 제4실시예에서 이첨판(70)은 볼록 팽창부(51)의 하측에서 통로(P)의 내측에 구비된다.

[0101] 이첨판(70)은 통로(P)의 내측에서 개폐되는 깔때기 구조로 형성되어, 음식물이 내려가는 방향으로 설치되어 통

로(P)의 크기(실선과 점선 상태)를 조절한다. 즉 복수 조각의 이첨판(70)은 통로(P)의 상측에서 제1팽창부(21)의 와이어(W21)에 고정되고 통로(P)의 하측에서 자유단을 형성한다.

[0102] 예를 들면, 이첨판(70)은 실리콘으로 형성되어 자체 탄성을 가지므로 음식물이 내려가지 않을 때는 실선 상태로 통로(P)를 좁게 형성하고, 음식이 내려갈 때 음식물에 의하여 점선 상태로 통로(P)를 좁게 형성할 수 있다.

[0103] 이와 같이, 이첨판(70)은 제1팽창부(21)의 통로(P)를 수축시키므로 음식물이 위(100)에서 십이지장(200)으로 내려갈 때, 배출을 지연시켜 포만감을 증가시킬 수 있다. 즉 비만 및 당뇨 치료에 도움이 될 수 있다.

[0104] 이와 같이, 본 발명의 스텐트는 비만 치료 또는 개선용 스텐트나 당뇨병 치료 또는 개선용 스텐트로 사용될 수 있다.

[0105] 도 12는 본 발명의 제5실시예에 따른 비만 및/또는 당뇨병 치료용 스텐트를 유문부 및 십이지장에 다르게 시술한 상태도이다. 도 5 및 도 7과 비교할 때, 도 12는 스텐트(1a, 1b)의 다른 배치 상태를 예시한다.

[0106] 일례로써, 제1실시예의 스텐트(1a, 1b)가 2개 사용될 수 있다. 도시하지 않았으나 제1 내지 제4실시예의 스텐트 중 2개가 선택적으로 사용될 수도 있다.

[0107] 하측 스텐트(1a)는 십이지장(200)의 끝 부분에서 담췌관 팽대부(300) 아래 부분 사이에 배치되고, 상측 스텐트(1b)는 십이지장(200)의 유문부(101)에서 담췌관 팽대부(300)의 위 부분 사이에 배치된다. 두 스텐트(1a, 1b)는 담췌관 팽대부(300) 측에서 설정된 거리(L10)로 이격된다.

[0108] 2개의 스텐트(1a, 1b)는 거리(L10)로 이격되어, 담췌관 팽대부(300)를 충분히 개방하는 구조로 배치된다. 상측 스텐트(1b)는 담췌관 팽대부(300) 위 부분까지 배치되어 주로 비만을 치료 목적으로 하고, 하측 스텐트(1a)는 담췌관 팽대부(300) 아래 부분에 배치되어 주로 당뇨병을 치료 목적으로 한다.

[0109] 하측 스텐트(1a)가 설치되는 부분은 십이지장(200) 위치로 주로 당뇨병 관련 세포가 많은 부위이므로 하측 스텐트(1a)는 당뇨병 치료에 효과적으로 사용된다. 따라서 상, 하측 스텐트(1b, 1a)는 각각의 목적에 상응하도록 항비만 물질 또는 당뇨병 치료 물질을 선택적으로 구비할 수 있다.

[0110] 또한, 스텐트(1a, 1b)는 선단부(10)에 제거용 고리(108)를 구비하여, 스텐트(1a, 1b)의 제거를 용이하게 한다. 하측 스텐트(1a)의 고리(108)를 상측 스텐트(1b)의 몸체(20)에 연결선(CL)으로 연결하는 경우, 상측 스텐트(1b)의 고리(108)를 당겨서 2개의 스텐트(1a, 1b)를 동시에 제거할 수 있습니다.

[0111] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

[0112] 1, 1a, 1b, 2, 3, 4: 스텐트 10: 선단부

11: 플랩(flap) 12, 14: 실리콘 피막

15: 제거용 실고리 20: 몸체

21: 제1팽창부 22: 제2팽창부

23: 제3팽창부 51: 볼록 팽창부

52: 확장 팽창부 60: 마그넷 조립체

61: 마그넷 구슬 62: 코일

70: 이첨판 100: 위

200: 십이지장 101: 유문부

D1, D2, D3: 제1, 제2, 제3외경 300: 담췌관 팽대부

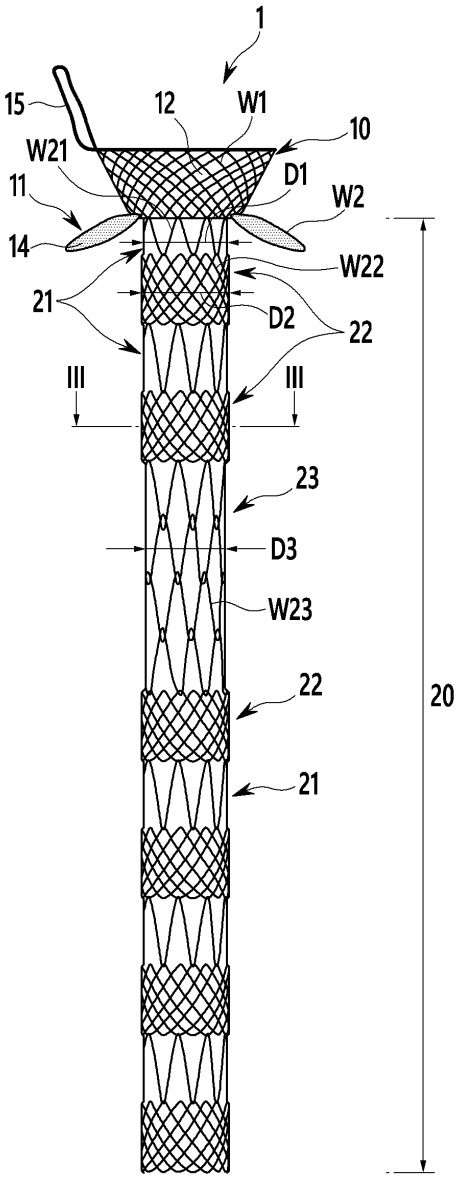
H: 미세 홀 L1, L2, L3: 제1, 제2, 제3피막

L10: 거리 M: 항비만 물질 및/또는 당뇨병 치료 물질

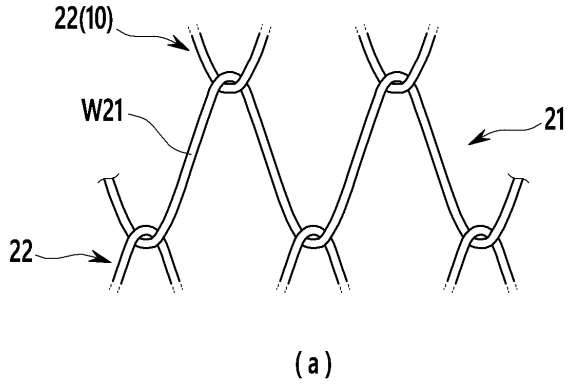
P: 통로 W1, W2, W21, W22, W23: 와이어

도면

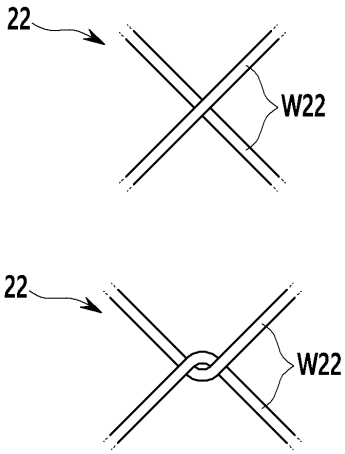
도면1



도면2

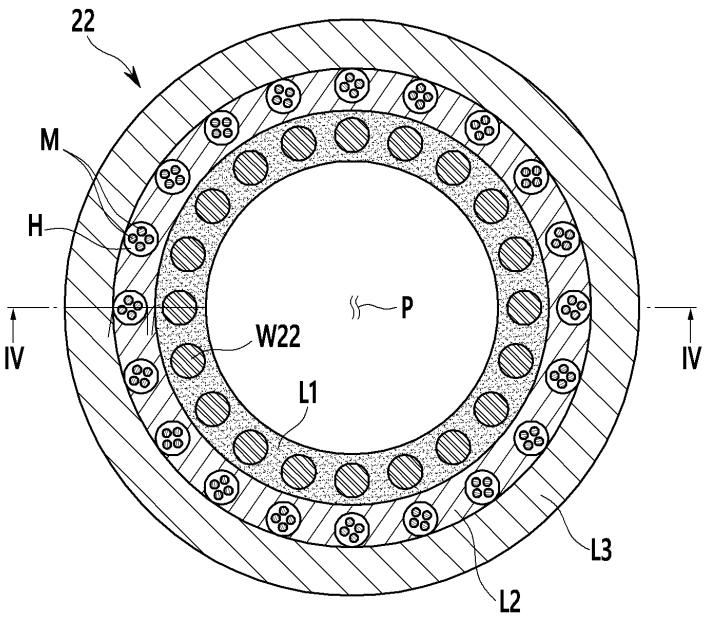


(a)

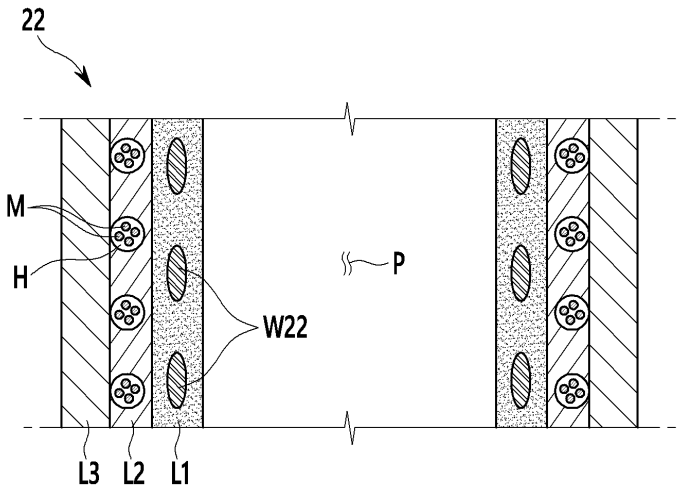


(b)

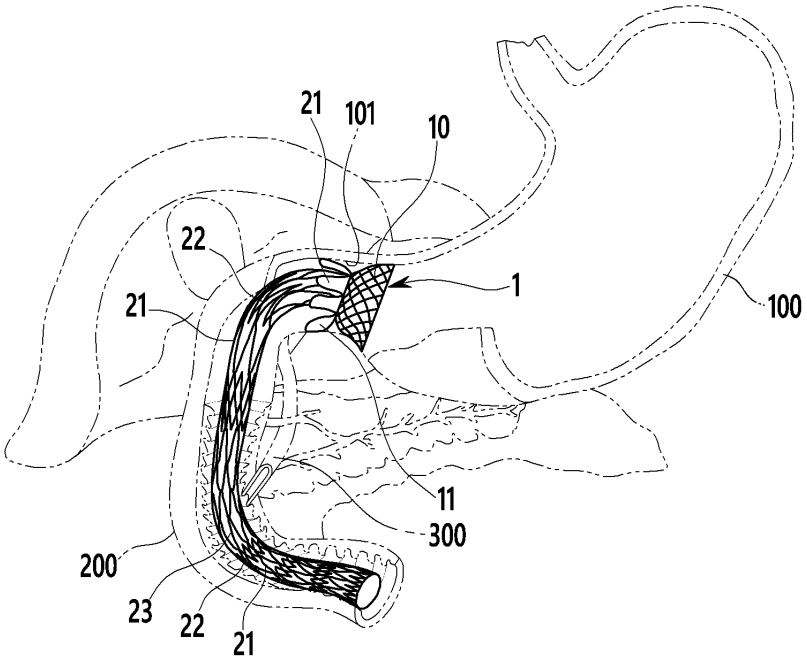
도면3



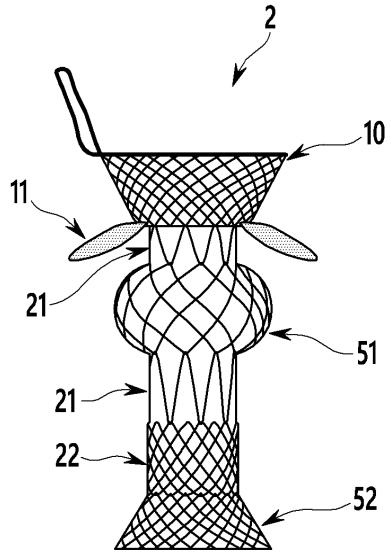
도면4



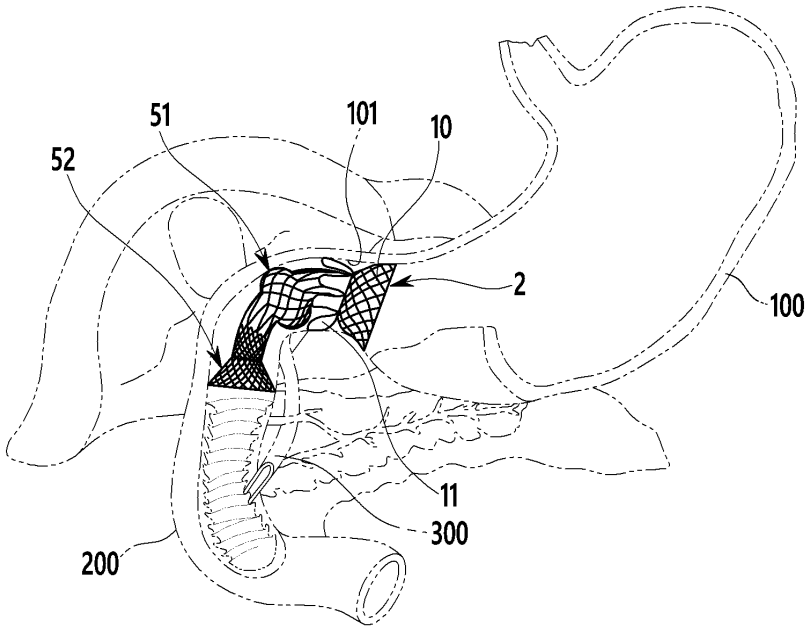
도면5



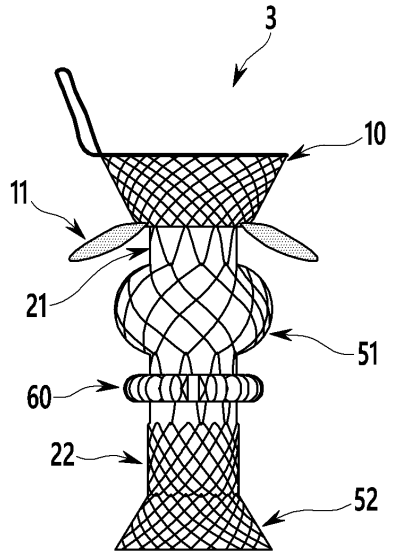
도면6



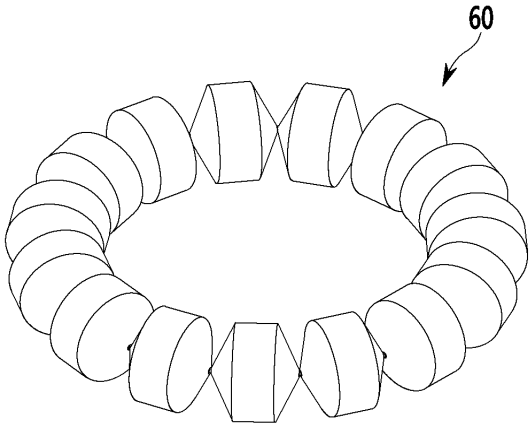
도면7



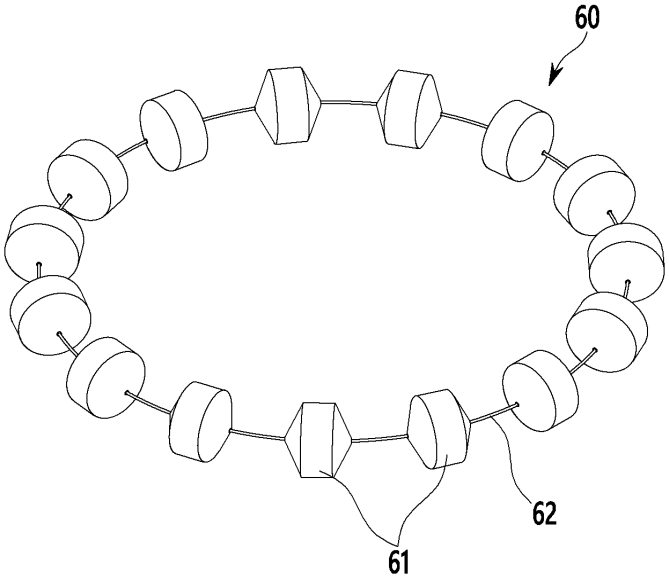
도면8



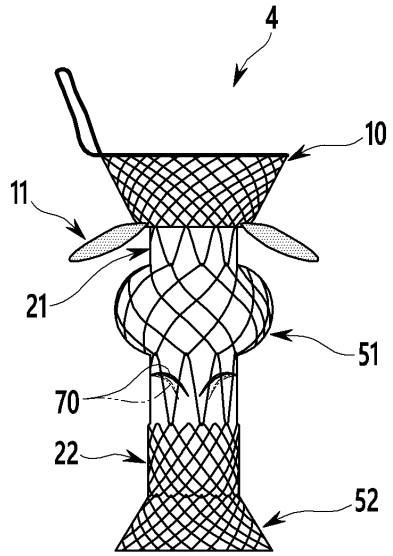
도면9



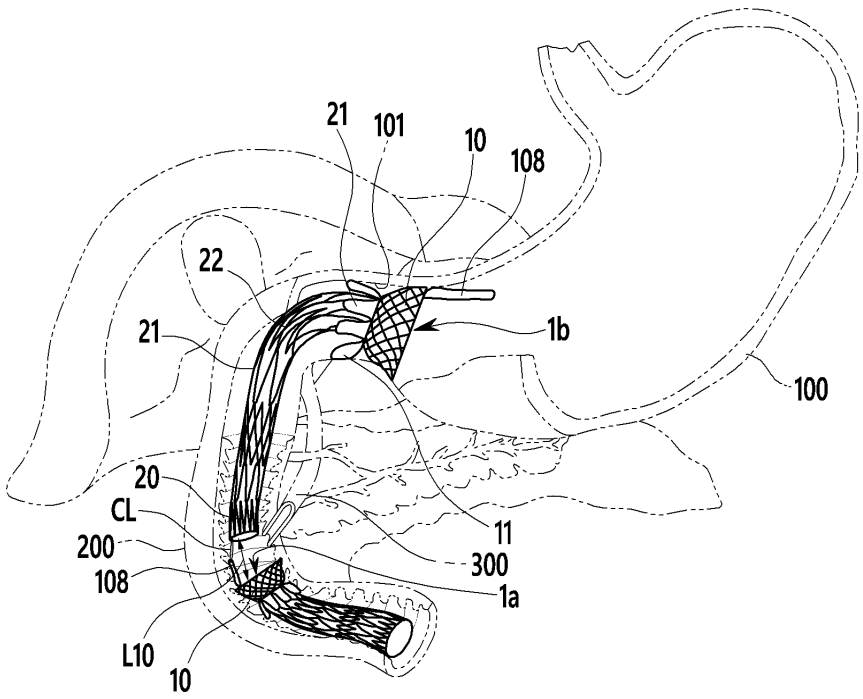
도면10



도면11


4
10
11
21
51
70
22
52

도면12


21
101
10
108
22
21
1b
100
20
CL
200
108
11
300
1a
L10
10