



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0015520
(43) 공개일자 2010년02월12일

(51) Int. Cl.

A61F 2/06 (2006.01) A61B 17/12 (2009.01)
A61L 27/14 (2006.01) A61L 27/54 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7021290

(22) 출원일자 2008년02월27일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년10월12일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/055173

(87) 국제공개번호 WO 2008/112435

국제공개일자 2008년09월18일

(30) 우선권주장

60/894,589 2007년03월13일 미국(US)

60/894,858 2007년03월14일 미국(US)

(71) 출원인

마이크로 테라퓨틱스 인코포레이티드

미국 캘리포니아 92618 엘바인 톨레도 웨이 9775

(72) 발명자

스트라우스, 브라이언 마이클

미국 캘리포니아 92679 트라부코 캐년 포터 랜치
로드 20592

휴잇, 토드 제프리

미국 캘리포니아 92677 라구나 니구엘 퍼시픽 아
일랜드 드라이브 #195 30252

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인에이아이피

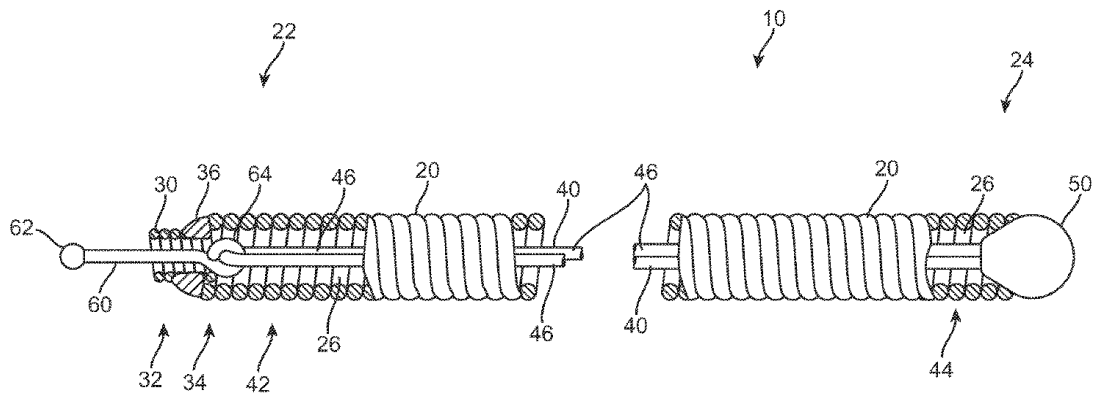
전체 청구항 수 : 총 45 항

(54) 코일과 퍼짐방지 부재를 포함하는 임플란트

(57) 요약

본 발명은 이식 가능한 코일에 관한 것이고, 특히 코일 내에 퍼짐방지 부재를 갖는 코일 임플란트에 관한 것이다. 본 발명의 임플란트는 이식 전에 자유롭게 구부러지고 회전될 수 있다. 일단 이식되면, 임플란트는 더 이상 퍼짐방지 성질을 갖지 않고, 따라서 혈관부 내에 사실상 순응할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

카릴로, 라몬, 토레스

미국 캘리포니아 92705 산타 아나 노스 터스틴 애
비뉴 # 에이 561

부, 코아 당

미국 캘리포니아 92705 산타 아나 웨스트 바벳 애
비뉴 5642

패터슨, 윌리엄 로버트

미국 캘리포니아 92614 어바인 윈드재머 90

파우트, 스테이시 레온

미국 캘리포니아 92656 알리소 비에조 엔터프라이
즈 # 11-106 2

월버, 로렌스 찰스

미국 캘리포니아 92630 레이크 포레스트 아파치 드
라이브

브레넨, 스콧 윌리엄

미국 캘리포니아 92651 라구나 비치 아치 스트리트
229

디비노, 빈스

미국 캘리포니아 92692 미션 비에조 무엘라 24436

특허청구의 범위

청구항 1

축을 따라 배치된 내강을 형성하고, 기단 구멍을 형성하는 기단부와 말단 구멍을 형성하는 말단부를 갖는 주 코일;

내강 내에 배치된 퍼짐방지 부재;

기단 구멍과 교차하는 중앙축을 갖고, 내강 내의 퍼짐방지 부재와 연결되고, 내강 외측의 결합부를 갖는 부재;

상기 말단 구멍과 결합하고 내강 내의 퍼짐방지 부재와 연결되는 보유부재;

를 포함하고,

상기 결합부와 상기 부재는 내강 내로 말단으로 이동할 수 있는 임플란트.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 결합부와 부재는 내강 내로 말단으로 완전히 이동할 수 있는 임플란트.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 주 코일과 동축이고 말단부와 기단부를 갖고 기단 구멍을 더 형성하는 부 코일을 더 포함하는 임플란트.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 주 코일은 외경과 내경을 갖고, 부 코일은 주 코일의 내경 이하의 외경을 갖는 임플란트.

청구항 5

청구항 3에 있어서, 주 코일의 기단부는 부 코일의 말단부에 인접하거나 또는 부분적으로 둘러싸는 임플란트.

청구항 6

청구항 3에 있어서, 주 코일과 부 코일은 독립적인 금속 와이어로 구성되는 임플란트.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 와이어는 플래티늄, 팔라듐, 로듐, 레늄, 이리듐, 금, 은, 텅스텐, 탄탈, 2이상의 이러한 금속들의 합금, 또는 초탄성 금속을 포함하는 그룹으로부터 선택된 금속으로 구성되는 임플란트.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 와이어는 플래티늄 합금인 임플란트.

청구항 9

청구항 3에 있어서, 주 코일 및 부 코일은 그 자체로 감겨져 2차 형상으로 되는 주 나선부로 구성되는 임플란트.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 2차 형상은 나선형, 구형, 정사각형 및 제3의 공간 형상으로부터 선택되는 임플란트.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 퍼짐방지 부재는 중합체로 구성되는 임플란트.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 중합체는 생물 분해성 또는 생물 비분해성인 임플란트.

청구항 13

청구항 12에 있어서, 중합체는 폴리프로필렌인 임플란트.

청구항 14

청구항 11에 있어서, 피침방지 부재는 생물활성 코팅을 더 포함하는 임플란트.

청구항 15

청구항 14에 있어서, 생물활성 코팅은 성장 인자, 유전 인자, 올리고뉴클레오타이드, 펩타이드, 해양 생물중합체, 단당류, 이당류, 다당류, 콜라겐 및 이들의 조합으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 임플란트.

청구항 16

청구항 1에 있어서, 복수의 섬유를 더 포함하는 임플란트.

청구항 17

청구항 16에 있어서, 섬유는 주 코일 및/또는 부 코일 주위로 적어도 한 번 감겨지는 임플란트.

청구항 18

청구항 16에 있어서, 각각의 섬유는 피침방지 부재 주위로 적어도 한 번 감겨지는 임플란트.

청구항 19

청구항 17 또는 18에 있어서, 각각의 섬유는 적어도 두 번 감겨지는 임플란트.

청구항 20

청구항 16에 있어서, 섬유는 글리콜릭 산 및 락틱 산의 공중합체로 구성되는 임플란트.

청구항 21

청구항 20에 있어서, 섬유는 생물활성 코팅을 더 포함하는 임플란트.

청구항 22

청구항 21에 있어서, 코팅은 윤활성 친수성 코팅 또는 소수성 코팅인 임플란트.

청구항 23

청구항 21에 있어서, 코팅은 락틱 산 및 글리콜릭 산의 공중합체를 포함하는 임플란트.

청구항 24

청구항 16에 있어서, 섬유는 생물 분해성 중합체로 구성되는 임플란트.

청구항 25

청구항 24에 있어서, 생물 분해성 중합체는 폴리글리콜릭 산, 폴리카프로락톤, 폴리하이드록시부티레이트 바르레이트, 폴리오르소에스테르, 폴리락틱 산, 폴리(p-디옥사논), 폴리(발레로락톤), 폴리(타트로닉 산), 폴리(β -말로닉 산), 폴리(프로필렌 푸마라이트), 폴리(안하이드라이트), 및 티로신계 폴리카보네이트를 포함하는 그룹으로부터 선택되는 임플란트.

청구항 26

청구항 25에 있어서, 중합체는 폴리글리콜릭 산 및 폴리락틱 산이고, 폴리글리콜릭 산 대 폴리락틱 산의 비는 99:1, 95:5, 90:10, 50:50, 10:90, 5:95 및 1:99에서 선택되는 임플란트.

청구항 27

청구항 1에 있어서, 보유부재는 주 코일의 내강 외부에 있는 부분을 갖는 임플란트.

청구항 28

청구항 27에 있어서, 외부에 있는 상기 부분은 둥근 형상을 갖는 임플란트.

청구항 29

청구항 1에 있어서, 보유부재는 중합체로 구성되는 임플란트.

청구항 30

청구항 29에 있어서, 중합체는 폴리프로필렌인 임플란트.

청구항 31

청구항 1에 있어서, 기단 구멍과 교차하는 중앙축을 갖는 부재의 말단부는 작은 구멍을 포함하는 임플란트.

청구항 32

청구항 31에 있어서, 피침방지 부재는 매듭에 의해 작은 구멍에 연결되는 임플란트.

청구항 33

청구항 32에 있어서, 매듭은 하프-히치(half-hitch) 또는 히치 매듭인 임플란트.

청구항 34

청구항 1에 있어서, 결합부는 화학적 분리수단, 전기적 분리수단, 기계적 분리수단, 수력 분리수단 또는 열적 분리수단에 의해 위치설정기로부터 분리될 수 있는 임플란트.

청구항 35

환자의 혈관부를 폐쇄하기 위한 방법에 있어서,

임플란트를 위치설정기를 통해 혈관부로 도입하여 혈관부를 폐쇄하는 단계를 포함하고,

상기 임플란트는,

축을 따라 배치된 내강을 형성하고, 기단 구멍을 형성하는 기단부와 말단 구멍을 형성하는 말단부를 갖는 주 코일;

내강 내에 배치된 피침방지 부재;

말단 구멍과 결합하고 내강 내의 피침방지 부재와 연결되는 보유부재;

여러 지점에서 기단 구멍과 교차하는 중앙축을 갖고, 내강 내의 피침방지 부재와 연결되고, 내강 외측의 결합부를 갖고, 상기 내강 내로 말단으로 이동할 수 있는 부재;

를 포함하는 방법.

청구항 36

청구항 35에 있어서, 임플란트는 실질적으로 혈관부에 순응하는 방법.

청구항 37

청구항 35에 있어서, 위치설정기는 미세도관인 방법.

청구항 38

청구항 35에 있어서, 상기 임플란트를 위치설정기로부터 분리하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 39

청구항 38에 있어서, 임플란트는 화학적 분리수단, 전기적 분리수단, 기계적 분리수단, 수력 분리수단 또는 열적 분리수단에 의해 분리되는 방법.

청구항 40

청구항 38에 있어서, 분리 후, 부재와 결합부는 내강 내에서 이동이 자유로운 방법.

청구항 41

청구항 40에 있어서, 분리 후, 결합부와 부재는 내강 내에 포함되는 방법.

청구항 42

청구항 41에 있어서, 결합부는 내강 내에 완전히 포함되는 방법.

청구항 43

청구항 38에 있어서, 임플란트는 위치설정기로부터 분리 전에 폐지방지 성질을 갖는 방법.

청구항 44

청구항 43에 있어서, 임플란트는 위치설정기로부터 분리 후에 더 이상 폐지방지 성질을 갖지 않는 방법.

청구항 45

청구항 38에 있어서, 추가의 임플란트를 이식하는 단계를 더 포함하는 방법.

명세서

[0001]

관련 출원

[0002]

본 출원은 35 U.S.C. § 119(e)에 규정된 2007.3.13.자로 출원된 임시출원 제60/894,589호 및 2007.3.14.자로 출원된 제60/894,858호에 대한 우선권을 주장하고 있고, 이로써 양 출원은 온전히 여기에 참조로 포함된다.

기술 분야

[0003]

본 발명은 이식가능한 코일에 관한 것이고, 특히 코일 내에 폐지방지 부재를 갖는 코일 임플란트에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

임플란트는 혈관부를 폐쇄하기 위해 미세도관을 통해 환자의 동맥류와 같은 혈관으로 넣어진다. 일반적으로, 임플란트는 이식 미세도관 또는 미세도관 내에 포함된 안내 와이어의 말단부에 결합되어, 치료되는 혈관부 내에서 조절가능하게 분리된다. 임플란트를 이식하는 임상의는 혈관계를 통해 미세도관 또는 안내관을 조종해야 하고, 두개내 동맥류의 경우, 미세도관의 조종은 구불구불한 미소혈관을 통해 이루어진다. 이러한 이식은 형광투시 또는 다른 적절한 수단에 의해 가시화될 수 있다. 미세도관 또는 안내 와이어의 말단부가 원하는 혈관부에 위치되면, 임상의는 임플란트가 혈관부를 충분히 폐쇄하는 방법으로 위치되도록 혈관부 내의 임플란트를 구부리기 시작해야 한다. 임플란트가 적절히 위치되면, 임상의는 임플란트의 위치를 변화시키지 않고 미세도관 또는 안내 와이어로부터 임플란트를 분리해야 한다. 분리는 화학적 분리제, 기계적 분리제, 수압 분리제 및 열적 분리제를 포함하는 여러 수단을 통해 이루어질 수 있다.

[0005]

임플란트를 혈관부에 이식하는 과정은 여러 이유에서 문제가 생길 수 있다. 임플란트 제품에서의 통상의 어려움은, 의사가 충분한 색전형성(embolization)을 제공하도록 혈관부 내에서 위치설정하는 동안 임플란트를 효과적으로 구부리고, 회전시키고 및/또는 제어할 수 없다는 것이다. 임플란트가 효과적으로 구부러지지 않는 한가지 이유는 임플란트 제품의 기반부가 종종 강성을 갖는다는 것이다. 이러한 부분은 "강성 구역"으로 불려지고, 또한 분리기구를 포함할 수 있다. "강성 구역"을 갖는 임플란트의 단점은 이러한 "강성 구역"이 혈관부에 임플란트를 배치한 후 미세도관 빠짐(kick-out)을 유발할 수 있다는 것이다.

[0006] 임플란트 제품에서의 다른 문제는, 퍼짐방지(stretch-resistant) 부재로 인해 임플란트가 혈관부에 실질적으로 순응하기 어려울 수 있다는 점이다. 예를 들어, 미국특허 제5,582,619호는 양단부 또는 일단부에, 다음에 미세 도관 내강의 다른 지점에 견고하게 부착되는 퍼짐방지 부재를 교시하고 있다. 두 위치에 퍼짐방지 부재가 견고하게 부착되는 것으로 인해, 이식 후에 임플란트는 일부 퍼짐방지 특성을 유지할 것이다. 임플란트가 이식 후에 퍼짐방지성을 보일 경우, 이는 임플란트가 혈관부에 실질적으로 순응하는 것을 방해할 수 있다.

[0007] 임플란트 제품에서의 다른 문제는, 분리 후에 임플란트는 외상(또는 모난) 부분 또는 자루(stem)를 포함할 수 있다는 것이다. 이러한 외상부는 임플란트가 이식 장치로부터 기계적 또는 전기적으로 분리될 때 가장 빈번히 발생한다. 예를 들어, 미국특허공개 제2004/0034363호는 코일의 기단부에 퍼짐방지 부재와 루프를 사용하는 것을 개시하고 있다. 배치 후에, 루프는 외상 부분이 된다. 외상 부분은 주위 혈관계 내에서 환자에게 손상을 유발할 수 있다. 또한, 루프로 인해 임상의는 이식 동안 임플란트를 회전시킬 수 없어 적절한 위치설정이 어려울 수 있다.

[0008] 이러한 관점에서, "강성 구역"을 갖지 않고 자유롭게 굽히고 회전시킬 수 있는 능력을 유지하고, 또한 혈관부에 실질적으로 순응하는 임플란트에 대한 필요가 존재한다. 또한, 혈관부에서 분리 후에 외상 부분 또는 자루가 없는 임플란트에 대한 필요가 존재한다.

발명의 상세한 설명

[0009] 본 발명의 일 실시예는 퍼짐방지 부재를 갖는 임플란트에 관한 것이다.

[0010] 상기 임플란트는 위치설정 장치 또는 위치설정기와 결합하는 부재를 더 포함한다. 위치설정 장치와 결합하는 부재와 퍼짐방지 부재는 서로 연결된다. 위치설정 장치와 연결되는 부재는 코일에 대해 이동이 자유로워서, 임플란트가 구부러져서 더 정확히 위치되게 한다. 일 실시예에서, 임플란트는 축 상에 배치된 내강을 형성하는 주 코일을 포함한다. 주 코일의 기단부는 기단 구멍을 형성하고, 주 코일의 말단부는 말단 구멍을 형성한다. 퍼짐방지 부재는 내강 내에 배치되고, 퍼짐방지 부재의 결합부는 내강 외측에 결합부를 갖는 위치설정 장치와 연결되는 부재와 내강 내에서 연결된다. 퍼짐방지 부재는 라인, 실 또는 끈일 수 있다.

[0011] 임플란트는 선택적으로 부 코일을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 부 코일은 내강 내에 적어도 일부 배치되고, 기단 구멍을 더 형성한다. 부 코일은 주 코일과 동축이다.

[0012] 퍼짐방지 부재의 결합부는 바람직하게는 작은 구멍일 수 있는 위치설정 장치와 연결되는 부재의 말단부에 결합될 수 있다. 퍼짐방지 부재는 또한 외피 또는 매듭에 의해 결합 부재에 연결되고, 주 코일의 말단부로 다시 연장되어, 라인의 두 개의 길이는 내강의 길이를 따라 연장된다. 라인은 또한 주 코일의 말단부에서 보유부재와 결합하는 단부를 갖는다. 일 실시예에서, 보유부재는 볼 형상 또는 둥근 형상이다.

[0013] 위치설정 장치와 결합하는 부재는 로드일 수 있고, 결합부를 갖는 기단부를 갖고, 결합부는 바람직하게는 위치설정 장치와 결합하는 부재의 기단부 상에 장착된 볼일 수 있다. 위치설정 장치와 결합하는 부재는 또한 기단 구멍을 통해 연장되어, 결합부는 임플란트의 가장 기단부에 배치된다. 위치설정 장치와 결합하는 부재 및 퍼짐방지 부재의 결합부는 임플란트의 기단부에 자유롭게 배치되어, 위치설정 장치와 결합하는 부재와 결합부는 주 또는 부 코일에 연결되거나 부착되지 않는다. 또한, 위치설정 장치와 결합하는 부재는 여러 지점에서 기단부와 교차하는 중앙축을 갖는다. 상기 부재와 결합부는 주 코일(또는 주 코일 및 부 코일)의 내강 내로 말단으로 자유롭게 이동된다. 일 실시예에서, 부재와 결합부는 코일의 내강 내에 완전히 있도록 말단으로 이동될 수 있다.

[0014] 다른 실시예에서, 본 발명은 환자의 혈관부를 폐쇄하기 위한 방법에 관한 것이다. 임플란트는 위치설정기를 통해 혈관부로 도입되어, 위치설정기로부터 분리되어 혈관부를 폐쇄한다. 임플란트는 화학적 분리수단, 전기적 분리수단, 기계적 분리수단, 수력 분리수단 또는 열적 분리수단에 의해 위치설정기로부터 분리될 수 있다. 분리 후, 결합부는 내강 내에 포함된다. 일 실시예에서, 결합부는 내강 내에 완전히 포함된다.

실시예

[0027] 다르게 정의되지 않으면, 모든 여기에 사용된 모든 기술적 및 과학적 용어는 본 발명이 속하는 기술분야의 숙련자에 의해 통상적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 여기에 기술된 것과 동일 또는 유사한 임의의 방법 및 재료가 본 발명의 실험 또는 검사에 사용되지만, 바람직한 방법, 장치 및 재료가 이제 기술된다. 여기에 인용된 모든 공개 문헌 및 특허 출원은 온전히 참조로 포함된다. 여기에 없는 것은 본 발명이 이전 발명에 의한 이러한 개시에 선행하는 자격을 부여받지 않았음을 인정하는 것으로 고려된다.

[0028] 여기에 그리고 첨부된 청구범위에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 명세서에서 다르게 명확하게 지적하지 않으면, 복수 형태를 포함하는 것임을 알아야 한다.

[0029] **혈관부를 폐쇄하는 방법**

[0030] 본 발명의 임플란트의 실시예를 설명하기 전에, 이하에 기술된 것은 임플란트를 사용하는 환자의 혈관부를 폐쇄하는 것과 관련된 본 발명의 실시예이다.

[0031] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 일 실시예로 본 발명의 임플란트는 조작자에 의해 조작되는 액츄에이터(90), 액츄에이터(90)와 결합되는 위치설정 튜브(76), 위치설정 튜브(76)의 말단부의 임플란트 계면(78)을 선택적으로 포함할 수 있는 위치설정 장치(70)와 함께 사용될 수 있다. 임플란트 계면(78)의 부분은 임플란트(10)의 상보적인 부분과 결합된다. 위치설정 장치(70)는 도 3에서 더 상세히 기술되고 있다.

[0032] 도 1a 및 도 1b에 도시된 실시예에서, 조작자는 도 2에 도시된 바와 같이, 환자의 혈관계 내에 이식 튜브 또는 미세도관(14)을 위치시키기 위해 안내 튜브 또는 안내 도관(12)을 사용한다. 이러한 과정은 안내 도관(12)을 사타구니와 같은 접근 지점을 통해 환자의 혈관계 내로 안내 도관(12)을 삽입하는 단계와, 혈관계를 통해 목동맥에 도달할 때까지 안내 도관(12)의 말단부(12a)를 유도하는 단계를 포함한다. 안내 도관(12)으로부터 (도시되지 않은) 안내 와이어를 제거한 후에, 미세도관(14)이 안내 도관(12) 내로 삽입되고, 미세도관(14)의 말단부(14a)는 이어서 안내 도관의 말단부(12a)를 빠져나와서 환자의 뇌의 동맥류와 같은 목표 지점(16) 근처에 위치된다.

[0033] 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 미세도관(14)은 통상의 영상 시스템에 의해 미세도관(14) 말단부(14a)의 영상화를 용이하게 하는 미세도관 마크(15, 15a)를 포함하고, 도시된 실시예에서, 미세도관 마크(15, 15a)는 방사선불투과성의 재료로 만들어진다. 말단부(14a)가 목표 지점(16)에 도달한 후, 도시된 실시예에서 (도 1a에 도시된 바와 같은) 위치설정 장치(70)는 도 4b에 도시된 바와 같이 목표 지점(16) 근처의 위치설정 장치(70)의 말단부에 임플란트 계면(78)을 위치시키도록 미세도관(14) 내로 삽입된다.

[0034] 임플란트(10)가 과정 중에 이식될 경우, 임플란트(10)는 미세도관(14) 내로 위치설정 장치(70)를 삽입하기 전에 임플란트 계면(78)에 부착된다. 임플란트 이식의 이러한 모드는 도 2 및 도 4a, 4b에 도시된다. 임플란트(10)의 이식은 목표 지점(16) 근처에 미세도관 마크(15a)를 위치시키고, 위치설정 튜브(76) 내의 위치설정 마크(15b)와 미세도관 마크(15)를 정렬시킴으로써 용이하게 되고, 여기서 두개의 마크(15, 15a)가 도 4b에 도시된 바와 같이 서로 정렬될 때, 임플란트 계면(78)이 위치설정 장치(70)로부터 임플란트(10)의 분리를 위한 적절한 위치에 있는 것을 조작자에게 지시하게 된다. 목표 지점(16)에 임플란트(10)를 위치시킨 후에, 미세도관(14)으로부터 위치설정 장치(70)를 제거하고, 제1 임플란트(10)의 삽입에서 사용된 방법과 유사한 방식으로 부착된 제2 임플란트(10)를 갖는 제2 위치설정 장치(70)를 미세도관(14) 내로 삽입함으로써 제2 임플란트(10)는 목표 지점(16)에 위치될 수 있다. 임상적으로 필요할 경우, 제3 임플란트(10) 및 다음 임플란트에서도 동일한 방법이 사용될 수 있다. 임플란트(10)가 이미 환자 몸에 있는 상태에서 회수되거나 재위치될 경우, 위치설정 장치(70)는 임플란트(10) 없이 미세도관(14) 내로 삽입된다.

[0035] 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 임플란트(10)와 (도시되지 않은) 위치설정 장치(70)는 계면(78)에서 감소된 "강성 구역"을 가져서, 구불구불한 혈관계를 통한 이식, 목표 지점(16) 내로 즉각적인 위치설정을 가능하게 하고, 임플란트(10)를 재위치 시키기에 바람직하다.

[0036] **임플란트 및 장치의 구성**

[0037] 본 발명의 임플란트는 배치 전의 회전 능력을 포함하여, 배치 전에 반응성 있는 위치설정 및 재위치설정을 제공하는 높은 수준의 구부러짐을 유지한다. 이러한 절곡 수준은 그 기반부에서 "강성 구역"이 없거나 매우 적은 "강성 구역"에 일부 기인한다. 후술하는 바와 같이, 일 실시예에서, 본 발명의 임플란트는 분리 후에 자루가 없다. 자루없는 이식의 결과로, 혈관계 내의 임플란트의 배치와 관련된 외상 정도가 최소화된다.

[0038] 또한, 후술하는 바와 같이, 본 발명의 임플란트는 퍼짐방지 부재를 갖고, 이러한 특징은 그 2차적인 형상을 유지하는 동안 임플란트 변형없이 필요한 대로 임상의가 재위치설정을 가능하게 함으로써 이식을 용이하게 한다. 본 발명의 임플란트가 이식된 후에는, 임플란트는 그 "퍼짐방지" 성질을 더 이상 보유하지 않아서, 임플란트가 혈관부에 실질적으로 더 잘 순응하게 한다.

[0039] 도 5에 도시된 임플란트(10)는 주 코일(20), 부 코일(30), 퍼짐방지 부재(40), 보유부재(50), (도 1a, 도 1b, 도 3에 도시된) 위치설정 장치(70)와 결합하기 위한 부재(60)를 포함한다. 위치설정 장치(70)와 결합하기 위한

부재(60)는 바람직하게는 볼(62)과 작은 구멍(64)을 포함하는 로드(rod)이다.

[0040] 주 코일(20)은 주 코일의 단부들 사이에서 연장되는 내강(lumen)(26)을 형성하는 기단부(22)와 말단부(24)를 갖는다. 주 코일(20)은 일단 코일 형태의 가열 설정이 수행되면 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 주 코일의 이러한 형상은 대리인 참조번호 355492-7601호로 본 출원과 동일자로 출원되고, 발명의 명칭이 "임플란트, 맨드릴 및 임플란트 형성 방법"인 USSN 12/____에서 발견할 수 있다. 이 출원은 온전히 참조로 합체된다.

[0041] 선택적인 부 코일(30)은 주 코일(20)의 기단부(22)에 배치되어 기단 구멍을 형성한다. 일 실시예에서, 부 코일(30)은 주 코일(20)의 내강(26)에 끼워지는 크기의 외경을 갖고, 주 코일(20)은 부분적으로 부 코일(30)을 둘러싼다. 본 실시예에서, 부 코일(30)은 주 코일(20)의 내경보다 작은 외경을 갖는다. 다른 실시예에서, 부 코일(30)은 주 코일(20)의 외경 이하의 외경을 갖는다. 다른 실시예에서, 부 코일(30)은 주 코일(20)에 인접한다. 부 코일(30)은 용접과 같은 임의의 수단에 의해 용접부(36)를 갖는 주 코일(20)의 기단부(22)에 부착되고, 부 코일(30)의 말단부(34)는 내강(26) 내에 배치되고, 기단부(32)는 주 코일(20)에 인접하여 배치된다.

[0042] 보유부재(50)는 주 코일(20)의 말단부(24)와 결합된다. 제공될 경우, 보유부재(50)는 이식 시에 혈관부에 대한 외상이 최소화되도록 형성된다. 일부 실시예에서, 보유부재(50)는 볼 형상이다. 다른 실시예에서, 보유부재(50)는 내강(26)의 외측의 부분에서 굴곡되고, 보유부재(50)의 직경은 주 코일(20)의 외경과 같거나 약간 작다. 퍼짐방지 부재(40)는 내강(26) 내에 배치된다. 퍼짐방지 부재의 말단부(44)는 보유부재(50)와 결합된다. 퍼짐방지 부재(40)의 기단부(42)는 로드(60)의 작은 구멍(64)과 결합된다. 로드(60)의 말단부와 작은 구멍(64)은 내강(26) 내에 배치된다. 로드(60)의 기단부와 볼(62)은 내강(26)으로부터 기단부로 연장되고 주 코일(20) 및 부 코일(30)에 근접 배치된다. 로드(60)와 퍼짐방지 부재(40)의 기단부(42)는 주 또는 부 코일(20, 30)에 연결되거나 부착되지 않고, 임플란트(10)의 종축 방향으로 내강(26) 내에서 자유롭게 이동되어, 로드(60)는 임플란트(10)의 종방향축에 대해 경사지는 것도 가질 수 있다.

[0043] 퍼짐방지 부재(40)의 기단부(42) 및 작은 구멍(64)은 임의의 형태의 연결부를 포함하는 커플링을 형성한다. 퍼짐방지 부재(40)는 바람직하게는 보유부재(50)로부터 작은 구멍(64)으로 연장되어, 작은 구멍(64)을 통과하여, 작은 구멍(64)으로부터 보유부재(50)로 연장되는 단일 라인(46)이다. 라인(46)은 또한 실 또는 끈일 수 있다. 작은 구멍(64)을 통과할 때, 라인(46)은 바람직하게는 매듭(48)을 형성하도록 작은 구멍(64)을 통해 감겨지고, 더 바람직하게는 도 7에 도시된 바와 같은 히치 매듭(hitch knot)으로 형성된다. 선택적으로, 라인(46)은 작은 구멍(64)에서 종결하여 작은 구멍(64)과 연결부를 형성하는 하나 이상의 개별 라인일 수 있다. 이와 달리, 내강(26) 내에 함께 퍼짐방지 부재(40)의 기단부와 말단부를 연결하는 매듭과 같이, 퍼짐방지 부재(40)의 기단부와 말단부 사이에 배치된 중간 부분의 퍼짐방지 부재(40)에 연결부가 형성될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 연결부는 매듭과 권취의 조합, 또는 다른 연결부를 채택하는 다중 라인(46)의 조합일 수 있다. 연결부는 또한 퍼짐방지 부재(40)를 변형 또는 용융하여 그 자체 위로 다시 라인(46)의 단부를 연결하여 페루프를 형성하는 것과 같이 연결 지점에서의 퍼짐방지 부재(40)의 변형을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 작은 구멍은 로드(60)의 말단부와 연결된 퍼짐방지 부재(40)의 기단부에 형성되고, 로드(60)의 말단부는 연결부를 형성하도록 매듭이 형성되거나, 또는 로드(60)의 말단부가 페루프를 형성하도록 그 자체 위로 다시 변형 또는 용융된다.

[0044] 부 코일(30)의 내경은 작은 구멍(64)과 결합하도록 그리고 (도 1a에 도시된) 위치설정 장치(70)와 결합하도록 선택된다.

[0045] 로드(60)는 원형 또는 삼각형과 같은 다양한 단면 형상을 가질 수 있다. 볼(62)은 바람직하게는 볼(62)과 비슷한 외경 또는 등가 치수를 제공하는 디스크, 후크, 또는 링 구조와 같은 다른 구조로 대체될 수 있다.

[0046] **섬유**

[0047] 주 코일(20), 부 코일(30) 및 퍼짐방지 부재(40)는 또한 적어도 하나의 섬유(85)를 포함한다. 섬유(들)(85)는 복수의 섬유, 적어도 하나의 섬유 다발, 또는 복수의 섬유 다발일 수 있다. 섬유(들)(85)는 임플란트(10) 상의 다수의 위치에서 얹히거나, 묶여지거나 또는 매듭으로 형성될 수 있다. 섬유들 또는 섬유 다발(85)은 임플란트(10)에 묶이거나 매듭을 형성하지 않도록 배치되어, 임플란트(10)의 배치를 방해하거나 또는 임플란트(10)에 기계적 손상을 입히는 잠재적으로 방해적인 다발을 방지하도록 배치될 수 있다. 코일을 갖는 섬유의 사용은 본 명세서에 참조로 합체된 미국공개 제2006/0036281호에 개시된다.

[0048] 도 8a 및 도 8b에 도시된 실시예에서, 섬유(85)는 퍼짐방지 부재(40) 주위로 적어도 한 번 또는 두 번 감겨진다. 일 실시예에서, 섬유(들)(85)는 복수의 섬유들, 적어도 하나의 섬유의 다발, 또는 퍼짐방지 부재(40) 주위로 적어도 한 번 또는 두 번 감겨진 복수의 섬유 다발을 포함한다.

[0049] 다른 실시예에서, 섬유(들)(85)는 주 코일(20) 및 선택적으로 부 코일(30) 주위로 단일 루프를 통해 감겨진다. 다른 실시예에서, 섬유(들)(85)는 주 코일(20) 및 선택적으로 부 코일(30)의 한 쌍의 루프를 통해 감겨진다. 또 다른 실시예에서, 섬유(들)(85)는 주 코일(20) 및 선택적으로 부 코일(30)의 복수의 루프를 통해 "S"자 형태로 감겨진다. 또 다른 실시예에서, 섬유(들)(85)는 주 코일(20) 및 선택적으로 부 코일(30) 상에서 "S"자 형태로 서로 인접하여 감겨진다.

[0050] **재료**

[0051] 주 및 부 코일(20, 30)과 로드(60)는 바람직하게는 인체에 사용될 때 조직 및 유체와 역반응하지 않는 생체친화성 금속 또는 금속 합금으로 제작된다. 와이어는 둥근형, 정사각형, 타원형, 삼각형, 또는 다른 형상일 수 있다. 일부 실시예에서, 와이어는 통상 약 0.025 내지 약 0.09 mm, 약 0.03 내지 약 0.08 mm, 약 0.04 내지 약 0.06 mm의 직경을 갖는다. 특정 실시예에서, 와이어는 약 0.05 mm의 직경을 갖는다. 일부 실시예에서, 와이어는 예를 들어, 간단한 단일 나선의 주 형상만 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 와이어 요소는 예를 들어, 나선 코일의 주 형상과, 코일이 휘어져 도관 또는 안내 와이어로부터 분리되는 부 형상을 포함할 수 있다. 이러한 부형상은 복잡한 3차원 형상을 포함할 수 있다. 이러한 형상은 구형, 정육면체 및 일련의 피비우스 루프로 와이어를 감아서 형성되는 것과 같은 다른 공간을 채우는 형상을 포함할 수 있다. 본 실시예는 대리인 참조번호 355492-7601호로 본 출원과 동일자로 출원되고, 발명의 명칭이 "임플란트, 맨드릴 및 임플란트 형성 방법"인 USSN 12/____에 개시되어 있다. 이 출원은 온전히 참조로 합체된다.

[0052] 다른 실시예에서, 와이어는 감긴 코일 또는 이중 나선 코일을 포함한다. 와이어가 감긴 코일일 때, 외부 또는 외부 나선의 2차 직경은 일부 실시예에서 약 1 내지 25mm, 다른 실시예에서 2 내지 20mm 일 수 있다. 주(내부) 나선은 일반적으로 일부 실시예에서 약 0.1 내지 0.8mm, 다른 실시예에서 약 0.15 내지 0.6mm, 또 다른 실시예에서 약 0.2 내지 0.4mm의 외경을 가질 수 있다. 특정 실시예에서는 대응하는 크기로 형성된 도관을 통과하는 크기의 약 0.28mm의 주 직경을 갖는 코일을 제공한다. 또 다른 실시예는 대응하는 크기로 형성된 도관을 통과하는 크기의 약 0.24mm의 주 직경을 갖는 코일을 제공한다.

[0053] 일 실시예에서, 주 코일(20), 부 코일(30)과 로드(60)의 재료는 대략 650℃의 온도의 열 설정을 갖는 재료로 제작된다. 금속 또는 금속 합금은 방사선 불투과성이어서, 인체 내의 임플란트의 위치는 방사선 기술로 모니터링 될 수 있다. 적절한 재료는 플래티늄, 팔라듐, 로듐, 레늄, 이리듐을 포함하는 플래티늄 그룹 금속, 금, 은, 텅스텐, 탄탈 및 이러한 금속들의 합금과 같은 귀금속을 포함하지만, 이에 제한되지는 않는다. 다른 금속은 "니티놀" 등과 같은 고탄성 금속을 포함한다. 일 실시예에서, 주 및 부 코일(20, 30)은 플래티늄 합금으로 제작되고, 로드(60)는 스텔레스 스틸로 제작된다.

[0054] 본 발명의 임플란트(10)의 전체 축방향 길이는 일부 실시예에서 약 5 내지 400mm 이고, 다른 실시예에서 약 10 내지 300mm 이다. 이러한 길이는 특정 적용에 따라 선택될 수 있고, 일부 실시예에서 약 400mm 보다 길 수도 있다.

[0055] 퍼짐방지 부재(40)와 보유 부재(50)는 바람직하게는 다양한 재료로 제작된다. 이러한 재료는 주 및 부 코일(20, 30)을 만들기에 적절한 임의의 금속을 포함할 수 있다. 퍼짐방지 부재(40)와 보유 부재(50)는 또한 방사선 불투과성 재료 또는 중합체로 제작된다.

[0056] 퍼짐방지 부재(40), 보유 부재(50) 및 섬유들/섬유 다발(85)은 바람직하게는 중합체 재료, 더 바람직하게는 폴리프로필렌으로 제작된다. 보유 부재(50)는 또한 바람직하게는 퍼짐방지 부재(40)의 용융체로부터 형성된다. 중합체 재료는 인체 내의 임플란트로 사용이 승인되거나 승인될 수 있는 재료를 포함한다. 이러한 재료는 폴리에틸렌, 폴리아크릴릭, 폴리프로필렌, 폴리비닐클로라이드, 예를 들어, 나일론 6.6과 같은 폴리아미드, 폴리우레탄, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐 알코올, 폴리비닐아세테이트, 셀룰로즈 아세테이트, 폴리스티렌, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈라이트[다크론(Dacron)]와 같은 폴리에스테르, 실크, 먼 등과 같은 생물 비분해성 중합체일 수 있다. 중합체 요소와 같은 생물 비분해성 재료는 폴리에스테르, 폴리에테르, 폴리아미드 및 폴리플루오르카본을 포함할 수 있다.

[0057] 중합체 재료는 생물 분해성일 수 있다. 대표적인 생물 분해성 재료는 폴리글리콜릭 산/폴리락틱 산(PGLA), 폴리카프로락톤(PCL), 폴리하이드록시부티레이트 바르레이트(polyhydroxybutyrate valerate; PHBV), 폴리오르소에스테르(POE), 폴리에틸렌옥사이드/폴리부틸렌 테레프탈라이트(PEO/PBTP), 폴리락틱 산(PLA), 폴리글리콜릭 산(PGA), 폴리(p-디옥사논(dioxanone)), 폴리(발레로락톤), 폴리(타트로닉 산), 폴리(β -말로닉 산), 폴리(프로필렌 푸마라이트), 폴리(안하이드라이드), 및 티로신계 폴리카보네이트를 포함한다. 상기 재료의 입체이성체를

포함하지만 이에 제한되지는 않는 다른 등가 재료가 사용될 수 있다. 생물분해성 중합체는 락틱 산 및 글리코릭 산의 공중합체가 포함될 수 있다. 공중합체는 90:10의 비율로 글리코릭/락틱 산을 포함한다. 글리코릭 산 대 락틱 산의 비는 99:1, 90:10, 95:5, 50:50, 10:90, 5:95 및 1:99에서 선택될 수 있다. 섬유는 또한 나일론 6.6을 포함할 수 있다.

[0058] 퍼짐방지 부재(40)와 섬유(들)(85)는 또는 생물활성 코팅을 포함할 수 있다. 생물활성 코팅은 성장 인자, 유전 인자, 올리고뉴클레오타이드, 펩타이드, 해양 생물중합체, 단당류, 이당류, 다당류, 콜라겐 및 이들의 조합으로부터 선택될 수 있다.

[0059] 퍼짐방지 부재(40)는 바람직하게는 0.2 내지 1.2 N의 인장강도를 갖는다. 일부 실시예에서, 인장 강도는 0.6 N이다.

[0060] 위치설정 장치

[0061] 상술한 임플란트는 다양한 적절한 미세도관 및 위치설정 장치에 의해 이식될 수 있다. 일 실시예에서, 본 발명은 하나 이상의 임플란트와 위치설정 장치를 갖는 키트에 관한 것이다. 다른 실시예에서, 키트는 미세도관을 포함한다. 적절한 미세도관 위치설정 장치는 본 명세서에 참조로 포함되고 발명의 명칭이 "기계적 위치설정 내혈관 임플란트를 위한 시스템 및 방법"인 WO 2007/121405호에 개시되어 있다.

[0062] 일 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 임플란트(10)는 위치설정 장치(70)와 결합되어, 볼(62)과 로드(60)의 기반부가 위치설정 장치(70)의 말단부(74)와 결합된다. 도시된 위치설정 장치(70)는 단부 캡(79)에서 종결되는 임플란트 계면(78)과 액추에이터 계면(77)을 갖는 위치설정기 튜브(76)를 갖는 위치설정기(75)를 포함한다. 단부 캡(79)은 포트(80)를 갖고, 이를 통해 로드(60)가 위치설정기 내강(81)과 연통된다. 위치설정기(75)는 또한 임플란트 계면(78)으로부터 임플란트(10)의 분리를 방지하기 위해 포트(80) 부분을 막는 코드(82)를 포함한다.

[0063] 퍼짐방지 부재(40)가 잘 신장되지 않으므로, 로드(60)는 부 코일(30)로부터 기반부 방향으로 이동되는 것이 방지된다. 그러나, 도 6a에 도시된 바와 같이, 라인(46)으로 보여지는 것처럼 퍼짐방지 부재(40)는 충분한 가요성이 있어서, 로드(60)와 볼(62)이 임플란트(10)의 축에 대해 경사진 위치를 나타내게 한다.

[0064] 도 6b에 도시된 바와 같이, 임플란트(10)는 코드(82)를 후퇴시킴으로써 위치설정 장치(70)로부터 기계적으로 분리되어, 임플란트 계면(78)의 구멍은 볼(62)이 이를 통해 횡단하도록 충분히 넓고, 여기서 임플란트(10)는 혈관부 내로 분리된다. 본 실시예에서, 볼(62)과 로드(60)는 후술하는 바와 같이 주 코일에 대해 말단부 방향으로 이동하거나 또는 주 코일(20)과 부 코일(30)이 볼(62)과 로드(60)에 대해 가깝게 이동한다. 이러한 이동은 볼(62)과 로드(60)를 주 코일(20) 내의 내강(26) 내로 더 위치시키고, 일부 예에서는 주 코일(20)의 내강(26)으로 더 들어간다. 이 경우, 볼(62)과 로드(60)는 내강(26) 내로 완전히 들어가서, 자루없는 임플란트를 형성하게 된다.

[0065] 본 발명의 임플란트(10)의 이러한 가요성은 도관 빠짐량을 감소시킨다. 도관 빠짐은 임플란트의 배치 후 소정의 형상으로부터 도관의 이동을 말하고, 도 4b에 도면부호 92로 도시된 휨 각에 의해 일반적으로 측정된다. 본 발명의 임플란트는 일반적으로 40°, 30°, 20°, 19°, 15°, 10° 이하의 도관 휨을 갖는다. 이러한 도관 빠짐의 감소는 임플란트 기술에서 적어도 20%, 30%, 40%, 50%, 60%의 개선을 나타낸다.

[0066] 임플란트(10)가 신경 코일일 때, 코일은 2개의 배열, 즉 미세도관 내에 배치될 때 미세도관 배열과, 미세도관 외측의 전개 배열을 갖는다. 미세도관 배열로부터 전개 배열로의 코일의 전이는, 주 코일(20)이 굴곡되어 주 코일(20)의 적어도 일측 상에 길이 방향으로 약간 연장되게 하지만, 퍼짐방지 부재(40)는 연장되지 않아서, 임플란트(10)의 기반부가 로드(60) 및 볼(62)에 대해 이동하여 로드와 볼을 둘러싸게 되는 것으로 여겨진다. 로드(60)와 볼(62)의 임의의 추가적인 이동이 코일(20, 30) 내에 포함되므로, 코일(20, 30)의 내강 내의 로드와 볼을 둘러싸기 위해 로드(60)와 볼(62)에 대한 주 및 부 코일(20, 30)의 이러한 이동은, 구조적으로 안정한 임플란트 기반부를 제공한다. 이는 임플란트(10)가 원하는 혈관부에 더 잘 순응할 수 있는 것으로 고려된다.

[0067] 선택적인 분리 수단

[0068] 임플란트는 전기적 분리수단, 화학적 분리수단, 수력 분리수단, 열적 분리수단 및 다른 형태의 기계적 분리수단을 포함하는 다수의 수단에 의해 인체 내에 배치될 수 있다. 임플란트의 배치 후에, 로드(60) 및 볼(62)이 부 코일(30)의 내강에 위치되므로, 임플란트(10)는 인체 내로 배치된 후에 자루없이 존재한다. 다시 말하면, 볼(62)은 적어도 부 코일(30)의 내강 내로 들어간다.

[0069] 전기적 분리수단은 임플란트(10)와 위치설정기(75) 사이의 연결부에 약한 섹션을 제공함으로써 수행될 수 있다.

연결부에 관계없이, 퍼짐방지 부재에 의해, 로드(60)와 볼(62)은 여전히 부 코일(30)의 내강 내에 그리고 가능하게는 주 코일(20) 내에 위치된다. 이러한 약한 섹션은 전류의 적용으로 용이하게 증발될 수 있다. 예를 들어, 로드(60) 및/또는 볼(62)은 분리를 위해 약 0.3 mmA의 전류를 인가하는 9V 전원과 같은 전력으로 분리될 수 있는 와이어로 대체될 수 있다. 전기적 분리 기구의 한가지 예는 여기에 참조로 합체된 미국 특허 제5,928,226 호에 기술되어 있다.

[0070] 화학적 분리 기구에서는, 용해성 분리 섹션이 위치설정 장치(70)와 임플란트(10) 사이 또는 위치설정기(75)의 말단부에 포함된다. 용해성 분리 섹션은 용해되고, 연화되고, 팽창되고, 붕괴되고, 또는 도관을 통해 생체친화성 화합물의 주입으로 변화된다. 상기 섹션이 부식된 후, 로드(60)와 볼(62)은 부 코일(30)의 내강 또는 주 코일(20)과 부 코일(30)의 내강 내로 말단으로 이동한다. 화학적 분리 시스템의 다른 예는 디메틸설폭사이드(dimethylsulfoxide)에 의해 용해가능한 중합체 섹션, 불화 탄화수소에 의해 용해되는 나일론 섹션, 또는 수성 염용액에 의해 또는 상술한 임의의 다른 생체친화성 용제에 의해 용해되는 섹션과 같은 용해성 분리 섹션을 포함한다.

[0071] 수력 분리 기구도 본 발명의 임플란트와 함께 사용될 수 있다. 수력 분리 수단은 기술 범위 내에 있다. 일 실시예에서, 임플란트 계면(78)은 적절한 유체 압력이 위치설정 장치(70)의 내부에 인가될 때, 임플란트 계면(78)이 팽창되어 볼(62)을 분리하여 볼(62)이 부 코일 및 선택적으로 주 코일의 내강 내로 말단으로 이동하도록 듀로미터(durometer)를 갖는 재료로 형성된다.

[0072] 본 발명의 임플란트는 또한 위치설정기로부터 열적으로 분리되도록 구성될 수 있다. 본 실시예는 상술한 전기적 분리수단과 유사하다. 그러나, 전류를 인가하는 대신에, 열이 가해져 결합부가 위치설정 장치(70)로부터 분리되어 도관의 내강 내로 말단으로 이동한다.

[0073] 본 발명이 특정 실시예, 다양한 수정, 변경에 관해 기술되었지만, 상술한 실시예의 변화는 첨부된 청구범위에 기재된 바와 같이 본 발명의 범위로부터 벗어남이 없이 가능하다. 따라서, 본 발명은 상술한 실시예로 제한되지 않고, 이하의 청구범위의 내용 및 그 등가물에 의해 한정된 전체 범위를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0015] 여기에 포함되어 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면은 본 발명의 예시적인 실시예를 도시하고, 상술한 개략적인 설명과 후술하는 상세한 설명과 더불어 본 발명의 특징을 설명하고 있다.

[0016] 도 1a는 예시적인 위치설정 시스템과 예시적인 임플란트의 평면도이다.

[0017] 도 1b는 도 1a의 부분 상세도이다.

[0018] 도 2는 인체 내의 도 1의 위치설정 시스템의 평면도이다.

[0019] 도 3은 예시적인 위치설정 장치 내의 도 1의 임플란트의 부분 단면 평면도이다.

[0020] 도 4a는 임플란트의 배치 전에 인체 내의 한 위치의 예시적인 임플란트와 부분 단면의 위치설정 시스템을 도시하는 도 2의 부분 상세도이다.

[0021] 도 4b는 임플란트의 배치 후 분리 전에 인체 내의 다른 위치의 예시적인 임플란트와 부분 단면의 위치설정 시스템을 도시하는 도 2의 부분 상세도이다.

[0022] 도 5는 부분 단면의 퍼짐방지 부재를 갖는 임플란트의 부분 단면 평면도이다.

[0023] 도 6a 및 도 6b는 부분 단면 위치설정기로부터 분리 전(도 6a)과 분리 후(도 6b)의 본 발명의 임플란트를 도시하고 있다.

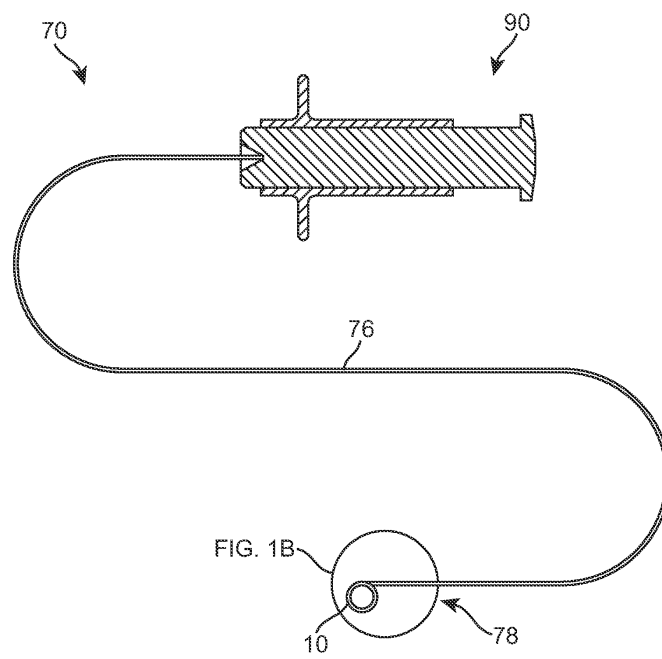
[0024] 도 7은 도 5의 퍼짐방지 부재의 실시예의 평면도이다.

[0025] 도 8a는 퍼짐방지 부재 주위의 섬유유의 예시적인 권취 패턴의 일 실시예를 평면도로 도시하고 있다.

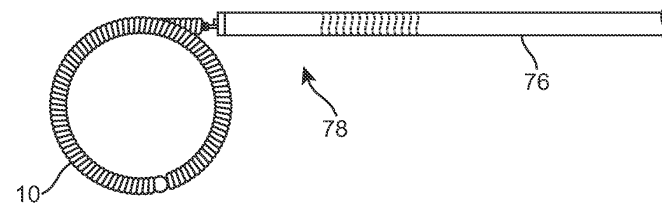
[0026] 도 8b는 도 8a에 도시된 퍼짐방지 부재 주위의 섬유유의 권취 패턴의 단면도이다.

도면

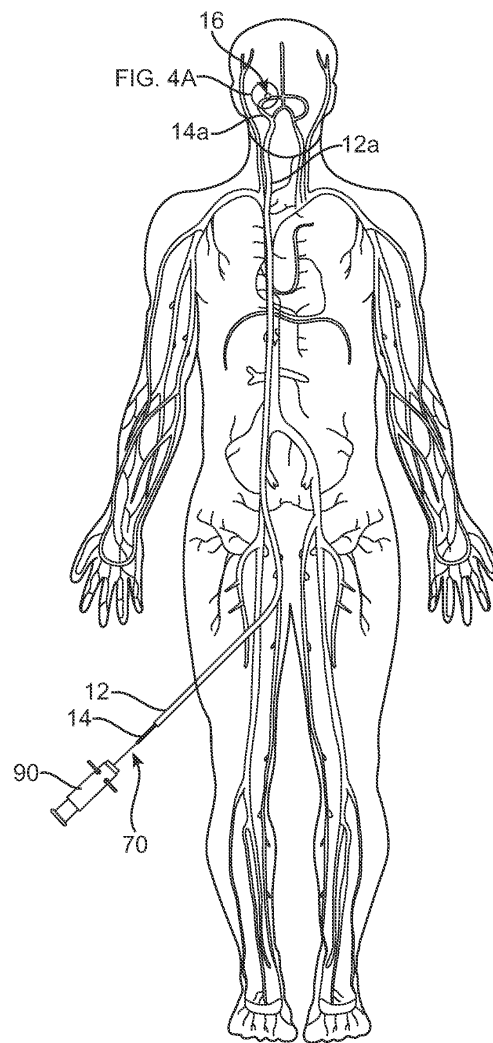
도면1a



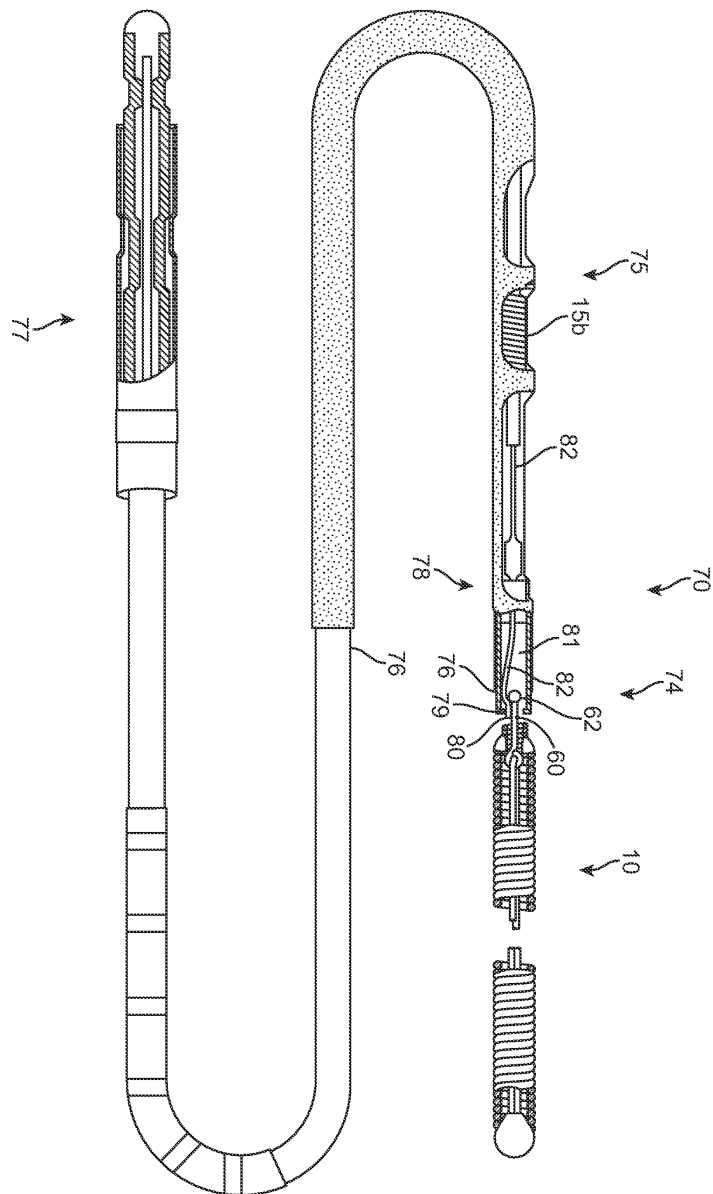
도면1b



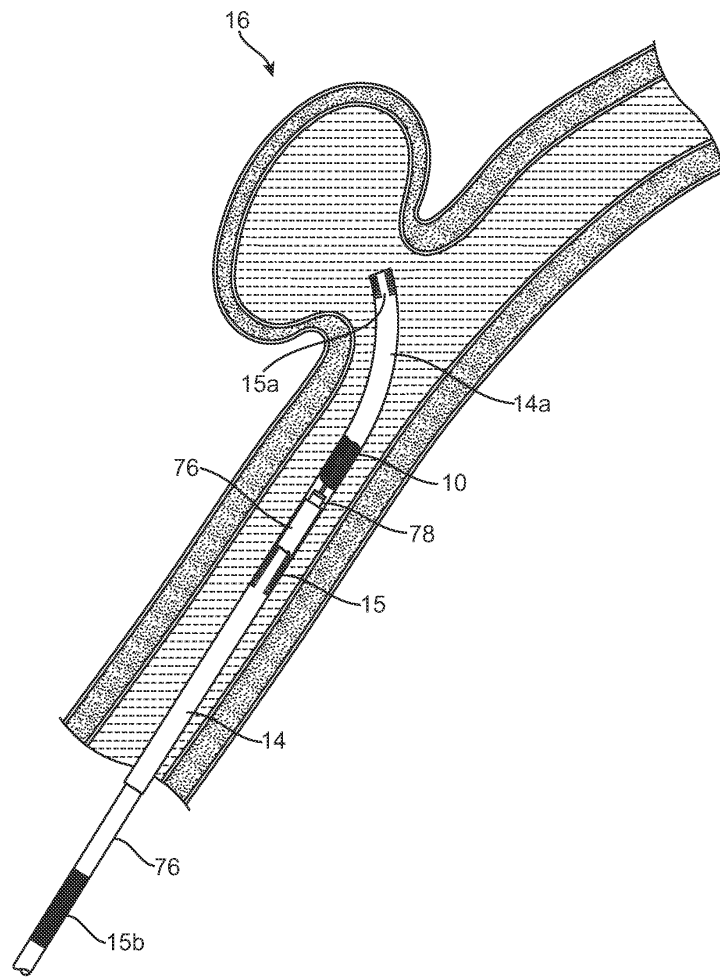
도면2



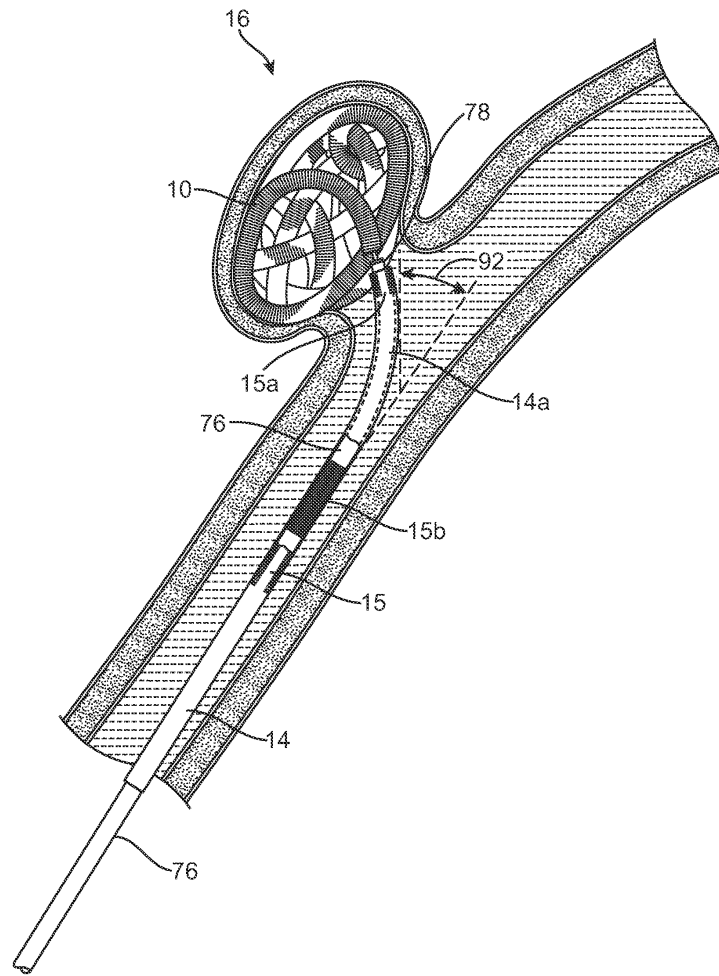
도면3



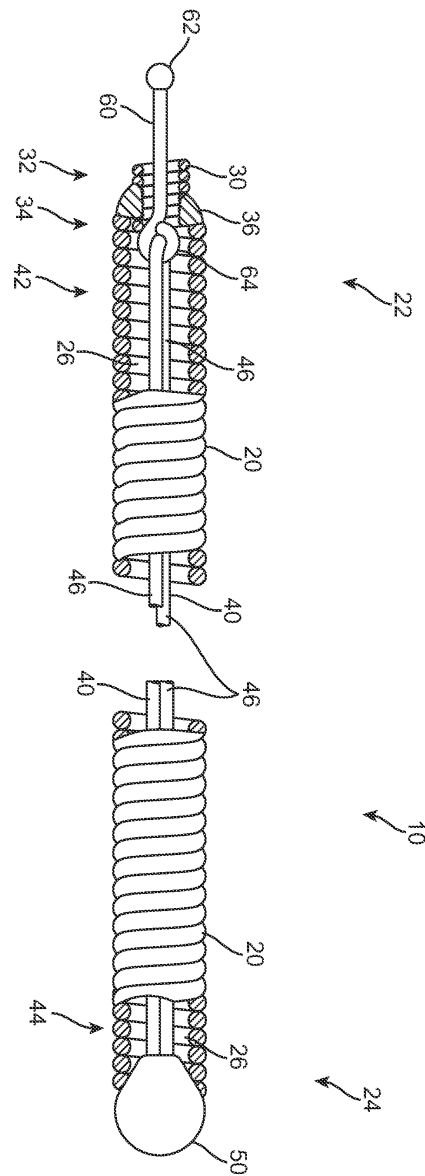
도면4a



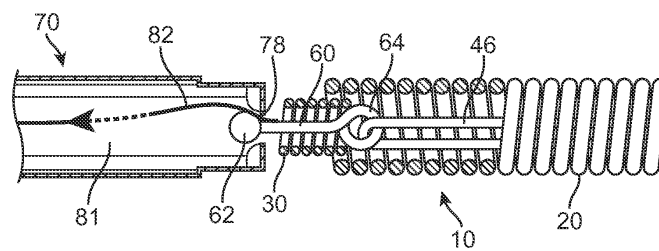
도면4b



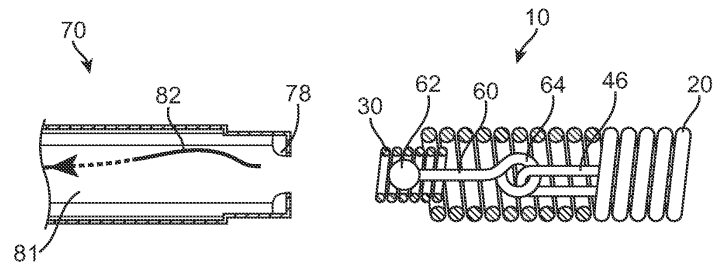
도면5



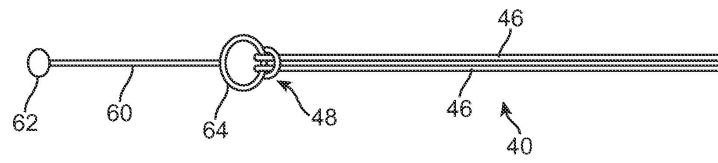
도면6a



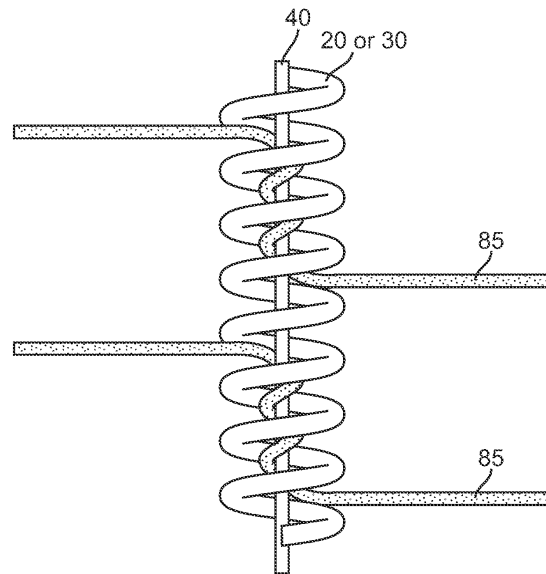
도면6b



도면7



도면8a



도면8b

