(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0149316
(43) 공개일자 2021년12월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/221 (2006.01) *A61B 17/22* (2006.01)
A61M 25/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/221 (2013.01)
A61B 17/22032 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0066179
(22) 출원일자 2020년06월02일
심사청구일자 2020년06월02일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
최정완
서울특별시 강남구 선릉로 221, 401동 303호 (도곡동, 도곡렉슬아파트)
김재영
서울특별시 강서구 등촌로 163, 102동 601호
(74) 대리인
김정연, 백두진, 유광철, 강일신

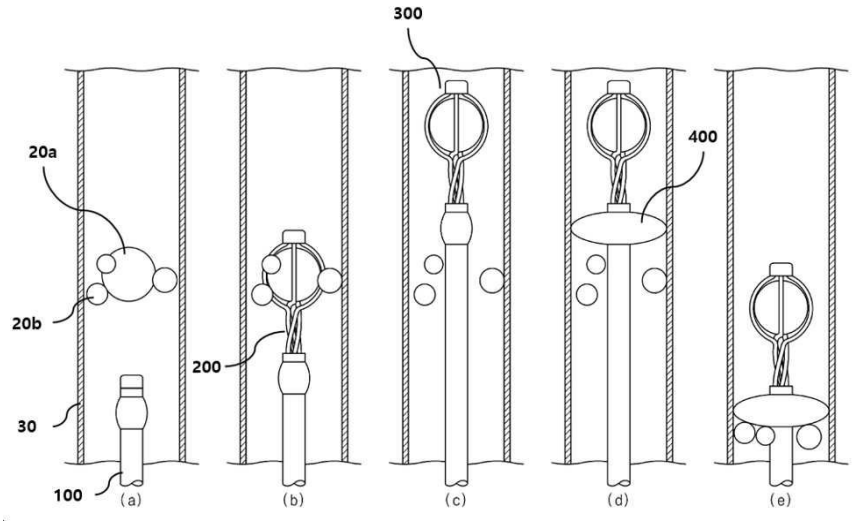
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **결석 제거 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치는 카테터의 내강에 제공되며, 상기 내강에서 이동하는 가이드 와이어; 상기 가이드 와이어의 일단으로부터 연장되며, 상기 가이드 와이어의 움직임에 따라 상기 카테터로부터 인출 및 인입되는 과정에서 결석을 포획하도록 구성되는 포획수단; 외부 기체 주입 시 상기 카테터의 일단이 외측으로 팽창하도록 구성되는 팽창수단; 및 상기 포획수단 및 상기 팽창수단의 움직임을 제어하는 조작수단을 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61M 25/10181 (2015.01)
A61B 2017/22034 (2013.01)
A61B 2017/22038 (2013.01)
A61B 2017/22051 (2013.01)
A61B 2017/2212 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711090986
과제번호 2019R1C1C1003661
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명 심한 급성 췌장염이 유도된 동물 모델에서 괴사된 췌장의 감염을 예방을 위한 대변 세균총 이식술의 효과
기 여 율 1/1
과제수행기관명 고려대학교
연구기간 2019.03.01 ~ 2022.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

결석이 생성된 부위로 삽입되는 카테터;

상기 카테터의 내강에 제공되며, 상기 내강에서 이동하는 가이드 와이어;

상기 가이드 와이어의 일단으로부터 연장되며, 상기 가이드 와이어의 움직임에 따라 상기 카테터로부터 인출 및 인입되는 과정에서 결석을 포획하도록 구성되는 포획수단;

외부 기체 주입 시 상기 카테터의 일단이 외측으로 팽창하도록 구성되는 팽창수단; 및

상기 포획수단 및 상기 팽창수단의 움직임을 제어하는 조작수단을 포함하는 결석 제거 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 카테터는 내강이 형성된 제1 튜브 및 제2 튜브를 포함하고,

상기 제1 튜브의 내강에는 상기 제2 튜브가 제공되고,

상기 제2 튜브의 내강에는 상기 가이드 와이어가 제공되는 결석 제거 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 포획수단은, 탄성력 있는 복수의 포획 와이어로 구성된 바스켓이고,

상기 바스켓은, 상기 포획 와이어가 상기 카테터로부터 인출되는 경우 탄성력에 의해 가운데 영역이 서로 이격되며 결석을 포획할 수 있는 포획영역을 형성하는 결석 제거 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 포획수단은 헤드부를 더 포함하고,

상기 헤드부는:

상기 포획 와이어의 끝단에 제공되고;

상기 포획 와이어가 상기 카테터로 인입 시 상기 카테터의 일단을 밀폐하도록 구성되는 결석 제거 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 조작수단은:

상기 가이드 와이어의 타단을 감싸도록 제공되며, 상기 가이드 와이어를 상기 카테터의일단 또는 타단 방향으로 이동시킴으로써 상기 포획수단이 상기 카테터로부터 인입 또는 인출되도록 조작하는 포획조작부; 및

상기 카테터의 타단에 제공되며, 외부 기체를 상기 팽창수단에 주입 또는 배출시킴으로써 상기 팽창수단이 팽창 또는 수축되도록 조작하는 팽창조작부를 포함하는 결석 제거 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 튜브와 상기 제2 튜브 사이에는 상기 팽창수단의 일단을 향하여 상기 외부 기체가 주입되거나, 상기 팽창수단으로부터 상기 외부 기체가 배출되기 위한 기체 통로가 형성되고,

상기 제1 튜브의 일단은 상기 팽창수단의 일단을 밀봉시키도록 상기 제2 튜브의 일단에 결합되는 결석 제거 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제1 튜브 중 상기 팽창수단에 해당하는 영역인 팽창 영역은 팽창 가능한 제1 소재로 제공되고,

상기 제1 튜브의 나머지 영역과 상기 제2 튜브는 제2 소재로 제공되는 결석 제거 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 팽창수단은 상기 팽창조작부에 의해 상기 외부 기체가 주입되는 경우, 상기 제1 튜브의 팽창 영역은 팽창하고, 상기 제1 튜브의 나머지 영역과 상기 제2 튜브는 팽창하지 않음으로써 상기 카테터의 외측 방향으로 팽창하도록 구성되는 결석 제거 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 팽창조작부는:

상기 팽창수단으로 상기 외부 기체를 주입하도록 구성되는 에어펌프;

상기 에어펌프의 일측에 제공되며, 상기 외부 기체를 흡입하는 흡기구;

상기 에어펌프와 상기 기체 통로가 연결되는 부분에 제공되며, 상기 팽창수단으로 상기 외부 기체가 주입되는 경우 개방되고, 그 외의 경우 폐쇄되는 기체밸브; 및

상기 팽창수단에 주입된 기체를 외부로 배출시키는 배출버튼을 포함하는 결석 제거 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 에어펌프가 압축되는 경우, 상기 흡기구는 폐쇄되고 상기 기체밸브는 개방됨으로써 상기 에어펌프 내측의 상기 외부 기체가 상기 기체 통로를 통해 상기 팽창수단으로 주입되고,

상기 에어펌프가 원상 복구되는 경우, 상기 흡기구는 개방되고 상기 기체밸브는 폐쇄됨으로써 상기 에어펌프의 내측으로 상기 외부 기체가 제공되는 결석 제거 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 결석 제거 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 담도에 생기는 결석, 즉, 담도담석은 크게 1차성 담도담석과 2차성 담도 담석으로 나누어진다. 일차성 담도담석은 담도내의 미생물 또는 환경 조성의 변화에 의하여 생긴 담석이며, 이차성 담도담석은 담낭에서 생긴 담석이 담도내로의 이동에 의한 것이다. 1차성 또는 2차성 담도 담석은 결국 담도내의 담즙 흐름을 방해함에 따라 담도염, 담석 췌장염 등의 위중한 합병증을 초래하기에, 반드시 완전 제거가 필요하다. 보통은 담도내 담석 제거를 위해서는 내시경적 접근하에 다양한 내시경 기구를 이용한 제거술을 시행하나, 불가능한 경우에 따라서는 침습적이고도 많은 합병증을 유발할 수 있는 수술적 치료까지 요하기도 한다. 결과적으로는 담도내 담석 제거술은 내시경적 접근하에서 적절한 내시경적 도구를 이용한 효율적으로 그리고 완전하게 시행하는 것이 중요하다.

[0003] 최근에는 내시경 시술의 발달로 담석 제거를 위하여 내시경적 역행성 담도췌장술(ERCP)이 시행되며, 담석의 완전 제거를 위하 사용되어지는 처치 기구들 역시 다양해지고 있다. 대표적으로 사용되는 시술 기구로는 바스켓 카테터(basket catheter)와 풍선 카테터(balloon catheter)가 있다. 시술자는 자신의 판단에 따라 둘 중 한 가지를 선호하여 사용하거나, 두 가지를 모두 사용하고 담석의 제거를 시도하게 된다.

[0004] 하지만 위에서 언급한 바와 같이 바스켓 카테터 또는 풍선 카테터 각각을 이용하여 삽입 및 시술을 수행하는 과정에서 시술의 시간이 길어지게 되고, 반복적인 기구의 교체로 인해 내시경 시술자와 보조자의 부담이 증가하게 된다. 또한 이 과정에서 기구의 움직임에 의해 내시경 시술의 불안정성 역시 증가하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시예는 포획수단을 이용하여 상대적으로 크기가 큰 결석을 포획하여 들어 올린 후 팽창수단을 팽창시켜 상대적으로 작은 크기의 결석을 먼저 배출시킴으로써, 큰 결석이 작은 결석 사이에 끼어 배출이 되지 않는 상황을 방지할 수 있으며, 시술 시 포획수단과 팽창수단을 함께 사용할 수 있음으로써 보다 적은 시술 횟수에도 다량의 결석을 제거할 수 있는 결석 제거 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치는 카테터의 내강에 제공되며, 상기 내강에서 이동하는 가이드 와이어; 상기 가이드 와이어의 일단으로부터 연장되며, 상기 가이드 와이어의 움직임에 따라 상기 카테터로부터 인출 및 인입되는 과정에서 결석을 포획하도록 구성되는 포획수단; 외부 기체 주입 시 상기 카테터의 일단이 외측으로 팽창하도록 구성되는 팽창수단; 및 상기 포획수단 및 상기 팽창수단의 움직임을 제어하는 조작수단을 포함한다.

[0008] 상기 카테터는 내강이 형성된 제1 튜브 및 제2 튜브를 포함하고, 상기 제1 튜브의 내강에는 상기 제2 튜브가 제공되고, 상기 제2 튜브의 내강에는 상기 가이드 와이어가 제공될 수 있다.

[0009] 상기 포획수단은, 탄성력 있는 복수의 포획 와이어로 구성된 바스켓이고, 상기 바스켓은, 상기 포획 와이어가 상기 카테터로부터 인출되는 경우 탄성력에 의해 가운데 영역이 서로 이격되며 결석을 포획할 수 있는 포획영역을 형성할 수 있다.

[0010] 상기 포획수단은 헤드부를 더 포함하고, 상기 헤드부는: 상기 포획 와이어의 끝단에 제공되고; 상기 포획 와이어가 상기 카테터로 인입 시 상기 카테터의 일단을 밀폐하도록 구성될 수 있다.

[0011] 상기 조작수단은: 상기 가이드 와이어의 타단을 감싸도록 제공되며, 상기 가이드 와이어를 상기 카테터의일단 또는 타단 방향으로 이동시킴으로써 상기 포획수단이 상기 카테터로부터 인입 또는 인출되도록 조작하는 포획조작부; 및 상기 카테터의 타단에 제공되며, 외부 기체를 상기 팽창수단에 주입 또는 배출시킴으로써 상기 팽창수

단이 팽창 또는 수축되도록 조작하는 팽창조작부를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 제1 튜브와 상기 제2 튜브 사이에는 상기 팽창수단의 일단을 향하여 상기 외부 기체가 주입되거나, 상기 팽창수단으로부터 상기 외부 기체가 배출되기 위한 기체 통로가 형성되고, 상기 제1 튜브의 일단은 상기 팽창수단의 일단을 밀봉시키도록 상기 제2 튜브의 일단에 결합될 수 있다.

[0013] 상기 제1 튜브 중 상기 팽창수단에 해당하는 영역인 팽창 영역은 팽창 가능한 제1 소재로 제공되고, 상기 제1 튜브의 나머지 영역과 상기 제2 튜브는 제2 소재로 제공될 수 있다.

[0014] 상기 팽창수단은 상기 팽창조작부에 의해 상기 외부 기체가 주입되는 경우, 상기 제1 튜브의 팽창 영역은 팽창하고, 상기 제1 튜브의 나머지 영역과 상기 제2 튜브는 팽창하지 않음으로써 상기 카테터의 외측 방향으로 팽창하도록 구성될 수 있다.

[0015] 상기 팽창조작부는: 상기 팽창수단으로 상기 외부 기체를 주입하도록 구성되는 에어펌프; 상기 에어펌프의 일측에 제공되며, 상기 외부 기체를 흡입하는 흡기구; 상기 에어펌프와 상기 기체 통로가 연결되는 부분에 제공되며, 상기 팽창수단으로 상기 외부 기체가 주입되는 경우 개방되고, 그 외의 경우 폐쇄되는 기체밸브; 및 상기 팽창수단에 주입된 기체를 외부로 배출시키는 배출버튼을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 에어펌프가 압축되는 경우, 상기 흡기구는 폐쇄되고 상기 기체밸브는 개방됨으로써 상기 에어펌프 내측의 상기 외부 기체가 상기 기체 통로를 통해 상기 팽창수단으로 주입되고, 상기 에어펌프가 원상 복구되는 경우, 상기 흡기구는 개방되고 상기 기체밸브는 폐쇄됨으로써 상기 에어펌프의 내측으로 상기 외부 기체가 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예에 따른 결석 제거 장치는 포획수단을 이용하여 상대적으로 크기가 큰 결석을 포획하여 들어올린 후 팽창수단을 팽창시켜 상대적으로 작은 크기의 결석을 먼저 배출시킴으로써, 큰 결석이 작은 결석 사이에 끼어 배출이 되지 않는 상황을 방지할 수 있으며, 시술 시 포획수단과 팽창수단을 함께 사용할 수 있음으로써 보다 적은 시술 횟수에도 다량의 결석을 제거할 수 있다.

[0018] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 결석 제거 장치의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치가 담관에 삽입된 후 복수의 결석을 제거하는 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터의 일단의 투시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포획수단이 카테터의 일단으로부터 인출되고, 팽창수단이 팽창된 상태의 모습을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치의 타단의 투시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치의 타단의 내부도이다.

도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 팽창수단 및 팽창조작부의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 다른 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술 되는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0021] 만일 정의되지 않더라도, 여기서 사용되는 모든 용어들(기술 혹은 과학 용어들을 포함)은 이 발명이 속한 종래

기술에서 보편적 기술에 의해 일반적으로 수용되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적인 사전들에 의해 정의된 용어들은 관련된 기술 그리고/혹은 본 출원의 본문에 의미하는 것과 동일한 의미를 갖는 것으로 해석될 수 있고, 그리고 여기서 명확하게 정의된 표현이 아니더라도 개념화되거나 혹은 과도하게 형식적으로 해석되지 않을 것이다.

[0022] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다' 및/또는 이 동사의 다양한 활용형들 예를 들어, '포함', '포함하는', '포함하고', '포함하며' 등은 언급된 조성, 성분, 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 조성, 성분, 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 본 명세서에서 '및/또는' 이라는 용어는 나열된 구성들 각각 또는 이들의 다양한 조합을 가리킨다.

[0023] 이하, 본 명세서의 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 결석 제거 장치(10)의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 결석 제거 장치(10)는 카테터(100), 가이드 와이어(200), 포획수단(300), 팽창수단(400) 및 조작수단(500)을 포함한다. 카테터(100)는 결석(20)이 생성된 부위로 삽입되는 관을 말하며 담관(30), 요도 등 결석이 생길 수 있는 부위에 삽입될 수 있다. 이하에서는 담관(30)을 예로 들어 설명하도록 한다. 카테터(100)의 내부에는 빈 공간인 내강이 제공된다. 카테터(100)의 내강에는 가이드 와이어(200)가 제공된다. 가이드 와이어(200)는 카테터(100)가 담관(30)으로 삽입되는 과정에서 카테터(100)가 과도하게 휘어지는 것을 방지하여 담관(20)이 생성된 부위로 용이하게 삽입될 수 있도록 한다. 가이드 와이어(200)는 시술자가 외부로부터 가하는 힘에 의해 카테터(100)의 내강에서 카테터(100)의 일단 또는 타단 방향으로 이동될 수 있다. 포획수단(300)은 포획 와이어(310)를 포함하는데, 포획 와이어(310)는 탄력성과 유연성이 풍부한 반원 형상으로 휘어질 수 있는 강선으로서 가이드 와이어(200)의 일단으로부터 연장되도록 제공된다. 포획 와이어(310)는 가이드 와이어(200)의 움직임에 대응하여 카테터(100)의 일단으로부터 인입 또는 인출될 수 있으며, 카테터(100)의 일단으로부터 인출되는 경우 각각의 포획 와이어(310)는 반원 형태로 벌어지며 가운데 포획영역(311)이 형성된 바스켓 형상을 이루게 된다. 시술자는 상대적으로 큰 크기의 결석인 제1 결석(20a)이 포획영역(311)에 삽입되도록 한 후, 가이드 와이어(200)를 잡아당겨 포획 와이어(310)가 카테터(10)의 내강으로 인입되도록 하여 포획영역(311)의 부피를 줄임으로써 제1 결석(20a)을 단단히 움켜쥐도록 한다. 카테터(100)의 일단에는 팽창수단(400)이 제공된다. 팽창수단(400)은 외부 기체(40) 주입 시 카테터(100)의 외측 방향으로 팽창하여 담관(30)과 맞닿게 되는데, 이후 시술자가 카테터(100)를 잡아당기게 되면, 상대적으로 작은 크기의 결석인 제2 결석(20b)은 팽창수단(400)에 의해 밀려 인체로부터 빠져나오게 된다. 카테터(100)의 타단에는 조작수단(500)이 제공된다. 조작수단(500)은 포획조작부(510)와 팽창조작부(520)를 포함하며, 이를 통해 포획수단(300)과 팽창수단(400)의 움직임을 제어한다. 다시 말해, 포획조작부(510)와 팽창조작부(520)는 포획수단(300)이 제1 결석(20a)을 움켜쥐고, 팽창수단(400)이 팽창하여 담관(30)과 맞닿은 후 제2 결석(20b)을 밀어내는 과정 동안의 각 구성의 움직임을 제어한다.

[0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)가 담관(30)에 삽입된 후 복수의 결석(20)을 제거하는 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0027] 도 2를 참조하면, 결석 제거 장치(20)가 결석을 제거하는 단계는 (a) 내지 (e)의 다섯 단계로 구분될 수 있다.

[0028] (a) 단계는 결석 제거 장치(10)가 담관(30) 내의 결석(20)이 있는 부위로 삽입되는 단계인 삽입 단계의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다. 삽입 단계에서 포획 수단(300)은 카테터(100)의 내강에 삽입된 상태로 제공되며, 팽창수단(400)은 수축된 상태로 제공된다. 그 결과 결석 제거 장치(10)의 전체적인 모습이 관 형상을 띄게 됨으로써 담관(30)을 따라 결석(20)이 생성된 부위까지 용이하게 삽입될 수 있다.

[0029] (b) 단계는 포획수단(300)이 카테터(100)의 일단으로부터 인출된 후 상대적으로 큰 결석(20)인 제1 결석(20a)을 바스켓의 포획영역(311)에 포획하는 단계인 포획 단계의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다. 포획 단계에서 포획 와이어(310)는 카테터(100)의 일단으로부터 인출되는데, 인출된 포획 와이어(310)는 자체적으로 갖고 있는 탄력성과 유연성으로 인해 반구형의 형상을 형성한다. 다시 말해, 포획 와이어(310)의 가운데 영역 간에 이격이 발생하여 복수의 포획 와이어(310)가 바스켓 모양을 형성함으로써 바스켓 내부에 포획영역(311)을 형성하게 된다. 시술자는 가이드 와이어(200) 및 포획 와이어(310)의 위치를 조절하며 제1 결석(20a)이 포획영역(311) 안으로 들어가도록 한다. 제1 결석(20a)이 포획영역(311) 안으로 들어가게 되면, 가이드 와이어(200)를 카테터(100)의 타단 방향으로 잡아당겨 포획 와이어(310)가 카테터(100) 내부로 인입되도록 한다. 그 결과 포획영역(31

1)의 부피가 줄어들게 되고 이 과정에서 제1 결석(20a)이 포획 와이어(310)에 포획되게 된다.

[0030] (c) 단계는 포획수단(300)을 이용해 제1 결석(20a)를 포획한 후 카테터(100)를 담관(30) 안쪽으로 더 밀어넣어 제1 결석(20a)을 들어올림으로써 제1 결석(20a)을 제2 결석(20b)으로부터 이격시키는 이격 단계의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다. 이격 단계에서 사용자는 제1 결석(20a)을 포획수단(300)을 통해 포획한 후 카테터(100)를 담관 안쪽으로 더 밀어넣음으로써 제1 결석(20a)을 들어올리게 되는데 이 과정에서 제1 결석(20a)과 제2 결석(20b)간의 이격이 생기게 된다.

[0031] (d) 단계는 카테터(100)의 일단에 제공되는 팽창수단(400)에 외부 기체(40)를 불어넣어 팽창수단(400)을 팽창시키는 팽창 단계의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다. 팽창조작부(500)를 통해 외부 기체(40)가 주입된 팽창수단(400)은 카테터(100)의 외측 방향으로 팽창하여 담관(30)과 맞닿게 된다. 이때 팽창수단(400)은 담관(30)의 내벽과 밀착할 수도 있고, 사용자가 주입하는 외부 기체(40)의 양에 따라 담관(30)과 밀착하지는 않으나 담관(30)과의 거리가 제2 결석(20b)의 지름보다는 작게 제공될 수도 있다. 정리하면, 팽창된 팽창수단(400)은, 제1 결석(20a)과 제2 결석(20b) 사이에 위치한 채, 담관(30)의 내벽과의 거리가 적어도 제2 결석(20b)의 지름보다는 작을 수 있도록 팽창하게 된다.

[0032] (e) 단계는 사용자가 결석 제거 장치(10)를 잡아당겨 담관(30)으로부터 분리하는 단계인 배출 단계의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다. 사용자가 카테터(100) 및 가이드 와이어(200)를 잡아당겨 결석 제거 장치(10)를 담관(30) 밖으로 빠져나오도록 하면, 그 과정에서 제1 결석(20a)은 포획수단(300)에 의해 포획되고 제2 결석(20b)은 팽창수단(400)에 의해 밀리면서 담관(30)으로부터 빠져나오게 된다.

[0033] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터(100)의 일단의 투시도이다.

[0034] 도 3을 참조하면, 카테터(100)는 내강이 형성된 제1 튜브(110)와 제2 튜브(120)를 포함한다. 제1 튜브(110)는 카테터(100)의 가장 바깥쪽에 제공되는 튜브를 말한다. 제1 튜브(110)에는 내강이 형성되어 있으며, 제1 튜브(110)의 내강에는 제2 튜브(120)가 제공된다. 제2 튜브(120) 역시 내강이 형성되어 있으며, 제2 튜브(120)의 내강에는 나선형으로 꼬인 형상의 가이드 와이어(200)가 제공된다. 즉, 가이드 와이어(200)는 카테터(100)의 내강에 제공되며, 카테터(100)의 일단 또는 타단 방향으로 이동 가능하도록 제공되는데, 정확히 말해 제2 튜브(120)의 내강에 제공된 채 이동 가능하도록 제공됨을 알 수 있다.

[0035] 카테터(100)의 일단에는 팽창수단(400)이 제공된다. 팽창수단(400)은 외부 기체(40) 주입 시 카테터(100)의 일단이 카테터(100)의 외측 방향으로 팽창하도록 구성된다. 팽창수단(400)의 보다 상세한 구성은 후술하도록 한다.

[0036] 가이드 와이어(200)의 일단에 제공되는 포획수단(300)은 가이드 와이어(200)의 일단으로부터 연장되어 형성된다. 포획수단(300)은 가이드 와이어(200)에 비해 탄력성과 유연성이 강한 강선으로 제공될 수 있으며, 이를 통해 카테터(100) 밖으로 인출될 경우 서로 간격이 벌어지며 바스켓 형상을 이룰 수 있도록 제공된다. 가이드 와이어(200)가 카테터(100)의 내강에서 이동할 경우 포획수단(300)은 카테터(100)로부터 인출 또는 인입되는데, 이 과정에서 결석을 바스켓의 내부에 포획하도록 구성된다. 다만, 도 3에 도시된 바와 같이 카테터(100)의 내강에 존재할 경우에는 카테터(100)로부터 가해지는 외력에 의해 벌어지지 못하고 가이드 와이어(200)와 같이 나선형으로 꼬인 상태로 제공될 수 있다. 포획수단(300)의 보다 상세한 구성은 후술하도록 한다.

[0037] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포획수단(300)이 카테터(100)의 일단으로부터 인출되고, 팽창수단(400)이 팽창된 상태의 모습을 나타낸 도면이다.

[0038] 도 4를 참조하면, 포획수단(300)은 포획 와이어(310) 및 헤드부(320)를 포함한다. 포획 와이어(310)는 카테터(100) 밖으로 인출될 경우 서로 간격이 벌어지며 바스켓을 형성하는 와이어를 말한다. 포획 와이어(310)의 끝단에는 헤드부(320)가 제공된다. 헤드부(320)는 포획 와이어(310)가 카테터(100)로 인입 시 카테터(100)의 일단을 밀폐하도록 구성된다.

[0039] 즉, 포획수단(300)은 탄성력 있는 복수의 포획 와이어(310)로 구성된 바스켓을 말하며, 바스켓은 포획 와이어(310)가 카테터(100)로부터 인출되는 경우 탄성력에 의해 가운데 영역이 서로 이격되어 벌어지면서 결석(20)을 포획할 수 있는 포획 영역(311)을 형성한다.

[0040] 앞서 언급한 바와 같이 가이드 와이어(200)는 카테터(100)의 일단 또는 타단 방향으로 이동할 수 있는데, 가이드 와이어(200)가 카테터(100)의 일단 방향으로 이동할 경우 포획수단(300)은 카테터(100)로부터 인출되며 바스켓 형상을 이루게 된다. 이때 사용자는 결석(20) 제거를 위해 바스켓 내부의 포획 영역(311)에 제1 결석(20a)이

위치하도록 한다. 제1 결석(20a)이 포획 영역(311)에 위치하게 되면, 사용자는 가이드 와이어(200)를 카테터(100)의 타단 방향으로 잡아당긴다. 가이드 와이어(200)가 카테터(100)의 타단 방향으로 이동할 경우 포획 와이어(310)가 카테터(100)의 내부로 인입되게 되고 그 결과 포획 영역(311)의 크기가 줄어듦으로써 포획수단(300)이 제1 결석(20a)을 단단히 포획할 수 있게 된다.

[0041] 팽창수단(400)은 카테터(100)의 일단에 제공되며, 외부 기체(40) 주입 시 카테터(100)의 외측 방향으로 팽창하는 구성을 말한다. 다시 말해, 팽창수단(400)은 제1 튜브(110) 중 외부 기체(40) 주입 시 카테터(100)의 외측 방향으로 팽창할 수 있는 영역인 팽창 영역(111)을 말한다.

[0042] 제1 튜브(110)는 팽창 영역(111)과 나머지 영역(112)으로 구분되는데, 이때 팽창 영역(111)은 제1 소재로 제공되고, 나머지 영역(112)은 제2 소재로 제공된다. 제1 소재는 제2 소재에 비해 팽창하기 쉬운 소재로 제공되며 이로 인해 외부 기체(40) 주입 시 제2 소재에 해당하는 나머지 영역(112)은 팽창하지 않고, 제1 소재가 제공되는 팽창 영역(111)만이 카테터(100)의 외측 방향으로 팽창할 수 있게 된다.

[0043] 팽창수단(400)으로의 외부 기체(40) 주입은 기체 통로(130)를 통해 이루어진다. 기체 통로(130)는 제1 튜브(110)와 제2 튜브(120) 사이에 제공되며, 팽창조작부(520)로부터 주입되는 외부 기체(40)가 유동하는 통로를 말한다. 즉, 기체 통로(130)는 팽창수단(400)의 일단을 향하여 외부 기체(40)가 주입되거나 팽창수단(400)으로부터 외부 기체(40)가 배출될 수 있도록 제공되는 제1 튜브(110)와 제2 튜브(120) 사이의 공간을 말한다. 이때, 제1 튜브(110)의 일단은 제2 튜브(120)의 일단에 결합됨으로써 팽창수단(400)을 밀봉시켜 팽창수단(400)에 주입된 외부 기체(40)가 빠져나가지 못하도록 한다.

[0044] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)의 타단의 투시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)의 타단의 내부도이고, 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 팽창수단(400) 및 팽창조작부(520)의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0045] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)는 카테터(100)의 타단에 제공되며 포획수단(300) 및 팽창수단(400)의 움직임을 제어하는 조작수단(500)을 포함한다. 조작수단(500)은 포획조작부(510) 및 팽창조작부(520)를 포함한다.

[0046] 포획조작부(510)는 가이드 와이어(200)의 타단을 감싸도록 제공되며, 가이드 와이어(200)를 카테터(100)의 일단 또는 타단 방향으로 이동시킴으로써 포획수단(300)이 카테터(100)로부터 인입 또는 인출되도록 한다. 다시 말해, 사용자가 한 손으로는 카테터(100)를 잡고서 위치를 고정시킨 후, 다른 한 손으로 포획조작부(510)를 카테터(100)의 일단으로 밀어넣거나 카테터(100)의 타단으로 잡아당기게 되면 가이드 와이어(200)가 카테터(100)의 내강에서 카테터(100)의 일단 또는 타단 방향으로 이동하게 된다. 그 결과 가이드 와이어(200)의 일단에 제공되는 포획수단(300)이 카테터(100)의 일단으로부터 인입 또는 인출되며 결석(20)을 포획할 수 있게 된다.

[0047] 팽창조작부(520)는 카테터(100)의 타단에 제공되며, 외부 기체(40)를 팽창수단(400)에 주입 또는 배출시킴으로써 팽창수단(400)이 팽창 또는 수축되도록 조작한다. 팽창조작부(520)는 팽창수단(400)으로 외부 기체(40)를 주입하도록 구성되는 에어펌프(521), 에어펌프(521)의 일측에 제공되며 외부 기체(40)를 흡입하는 흡기구(522), 에어펌프(521)와 기체 통로(130)가 연결되는 부분에 제공되며 팽창수단(400)으로 외부 기체(40)가 주입되는 경우 개방되고 그 외의 경우 폐쇄되는 기체밸브(523) 및 팽창수단(400)에 주입된 기체를 외부로 배출시키는 배출버튼(524)을 포함한다.

[0048] 에어펌프(521)는 고무와 같은 탄성력 및 복원력을 갖는 소재로 구성될 수 있다. 사용자가 가하는 외력에 의해 에어펌프(521)가 압축되는 경우, 흡기구(522)는 폐쇄되고 기체밸브(523)는 개방됨으로써 에어펌프(521) 내측으로 유입된 외부 기체(40)가 기체 통로(130)를 통해 팽창수단(400)으로 주입된다. 또한 사용자가 더 이상 외력을 가하지 않는 경우 에어펌프(521) 자체의 탄성력 및 복원력에 의해 에어펌프(521)의 형태는 원상 복구가 되고, 이때 흡기구(522)는 개방되고 기체밸브(523)는 폐쇄됨으로써 에어펌프(521)의 내측으로 다시 외부 기체(40)가 주입된다.

[0049] 흡기구(522) 및 기체밸브(523)가 고무 재질로 이루어지는 경우에는 자체 탄성력에 의해 상기와 같이 동작하며, 내부에 별도의 스프링이 함께 제공되는 경우에는 고무의 자체 탄성력과 스프링의 탄발력에 의해 상기와 같이 동작하게 되는데, 이들 각각의 자세한 구동 방식은 에어펌프 등에 사용되고 있는 공지의 기술이 제한없이 적용될 수 있다.

[0050] 배출버튼(524)은 팽창수단(400)에 주입된 기체를 외부로 배출시키기 위한 구성으로, 에어펌프(521)와 인접한 영역에서 기체 통로(130) 상에 제공될 수 있다. 예를 들어, 배출버튼(524)은 외측으로 돌출부를 형성하여 그 외부

에 나사캡을 씌우고 내부에는 스프링의 탄발력을 받는 밸브를 삽입하며 나사캡의 안쪽으로 누름봉을 형성한 구조로 하여 나사캡을 돌려주면 내부의 누름봉이 밸브를 눌러 개방시킴으로서 풍선내부의 공기를 배출시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 다만, 이 외에도 팽창수단(400)과 같은 기체가 주입된 구성에서 주입되어 있는 기체를 제거하는데 사용되는 공지의 기술이라면 제한없이 적용 가능하다.

[0051] 본 발명의 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)는 포획수단(300)를 이용하여 상대적으로 크기가 큰 결석(20a)을 포획하여 들어 올린 후 팽창수단(400)을 팽창시켜 상대적으로 작은 크기의 결석(20b)을 먼저 배출시킴으로써, 큰 결석(20a)이 작은 결석(20b) 사이에 끼어 배출이 되지 않는 상황을 방지할 수 있으며, 시술 시 포획수단(300)과 팽창수단(400)을 함께 사용할 수 있음으로써 보다 적은 시술 횟수에도 다량의 결석을 제거할 수 있다.

[0052] 이상에서 실시예를 통해 본 발명을 설명하였으나, 위 실시예는 단지 본 발명의 사상을 설명하기 위한 것으로 이에 한정되지 않는다. 통상의 기술자는 전술한 실시예에 다양한 변형이 가해질 수 있음을 이해할 것이다. 본 발명의 범위는 첨부된 특허청구범위의 해석을 통해서만 정해진다.

부호의 설명

[0053] 10: 결석 제거 장치 20: 결석

20a: 제1 결석 20b: 제2 결석

30: 담관 40: 외부 기체

100: 카테터 110: 제1 튜브

111: 팽창 영역 120: 제2 튜브

130: 기체 통로 200: 가이드 와이어

300: 포획수단 310: 포획 와이어

311: 포획영역 320: 헤드부

400: 팽창수단 500: 조작수단

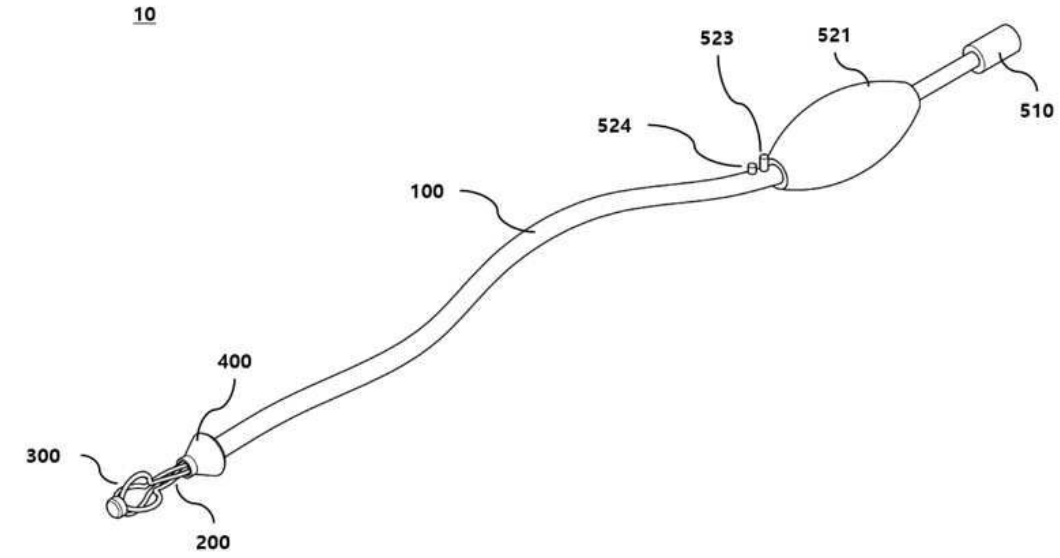
510: 포획조작부 520: 팽창조작부

521: 에어펌프 522: 흡기구

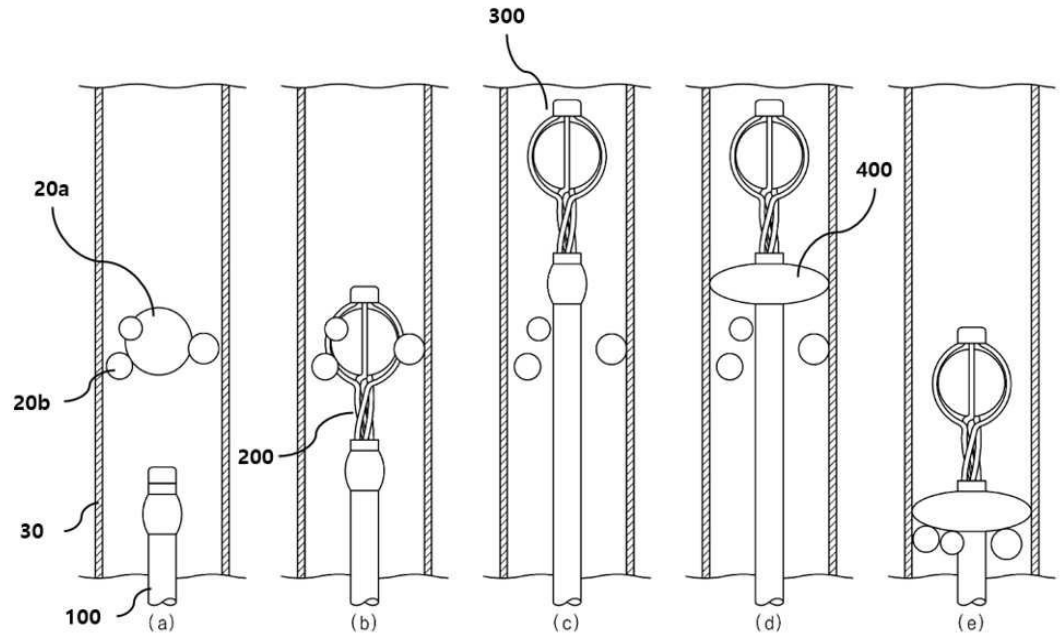
523: 기체밸브 524: 배출버튼

도면

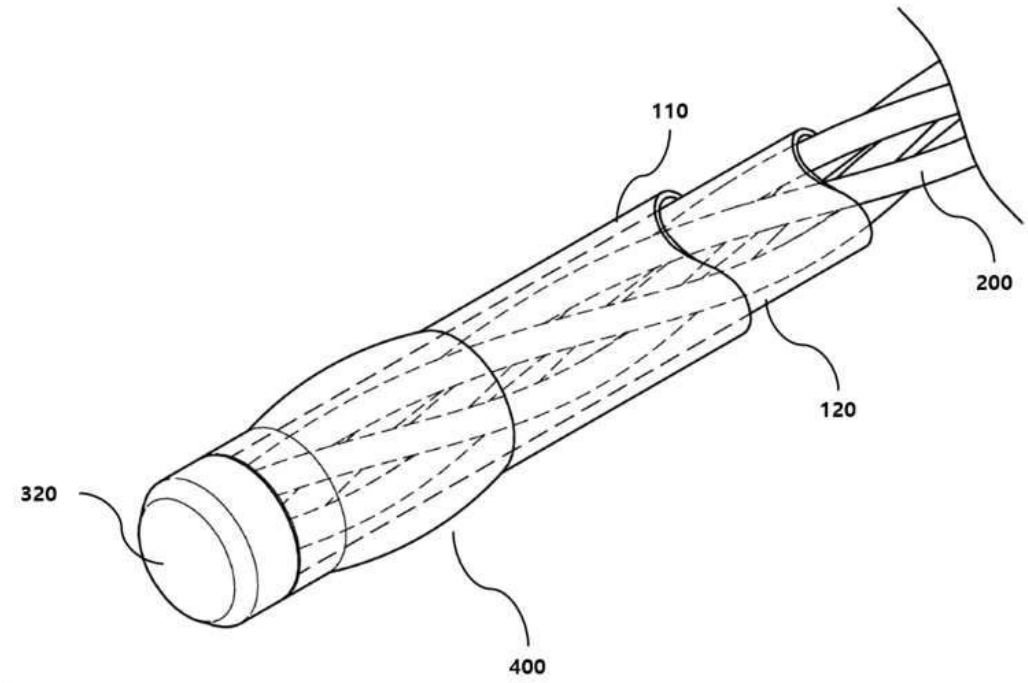
도면1


10
523
521
510
524
100
400
300
200

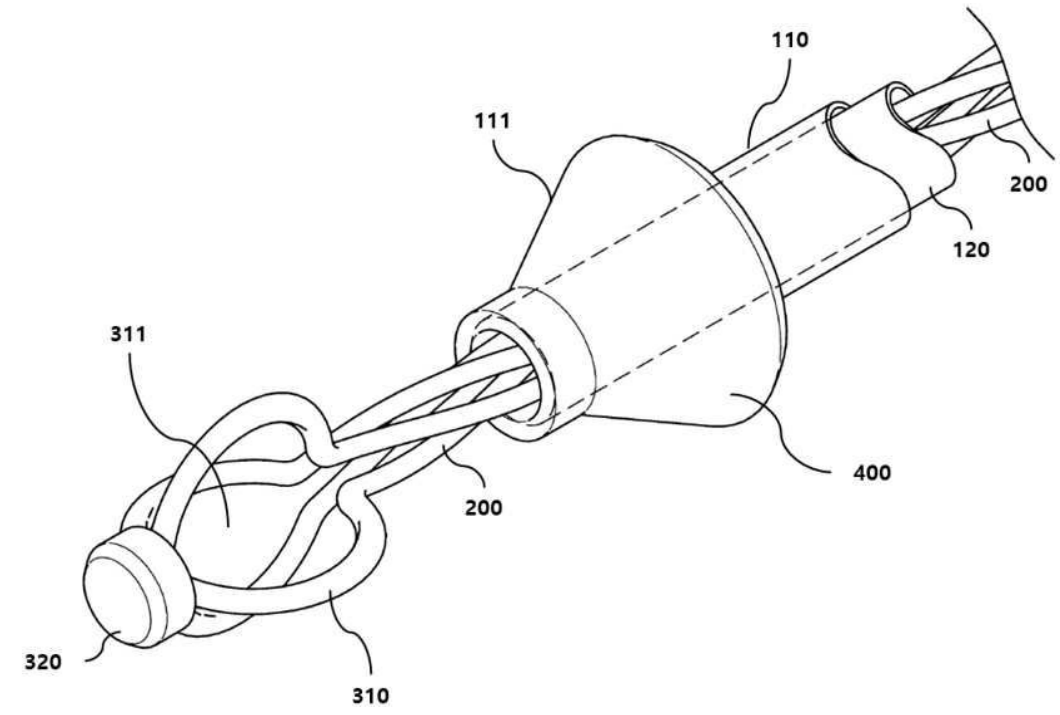
도면2


300
20a
400
20b
200
30
100
(a)
(b)
(c)
(d)
(e)

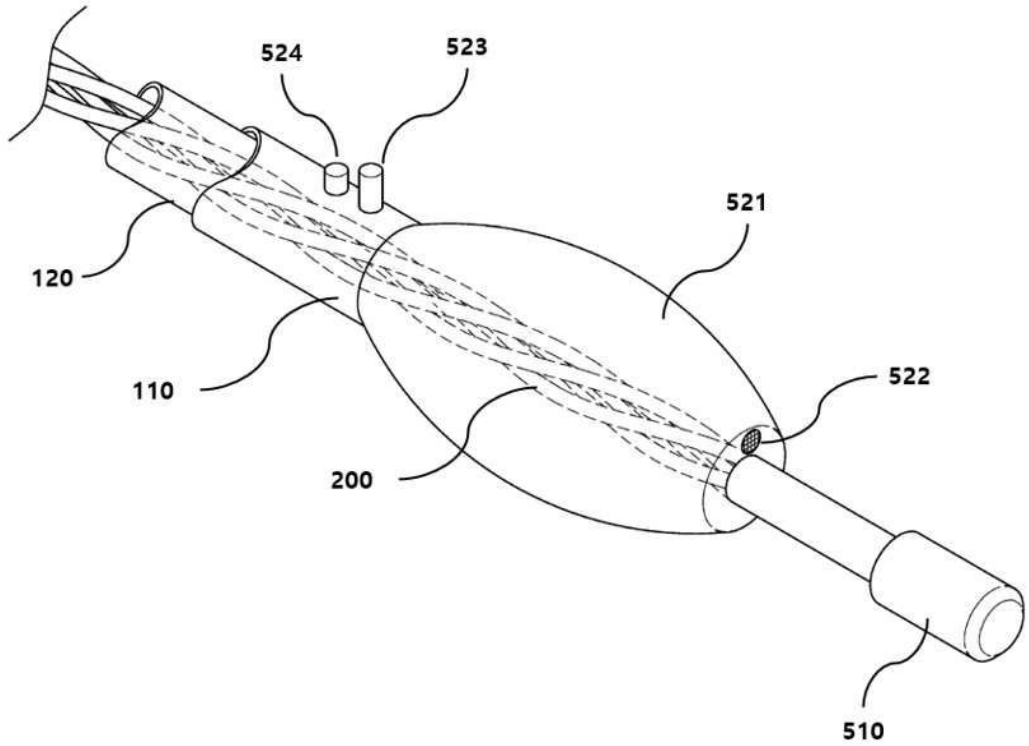
도면3



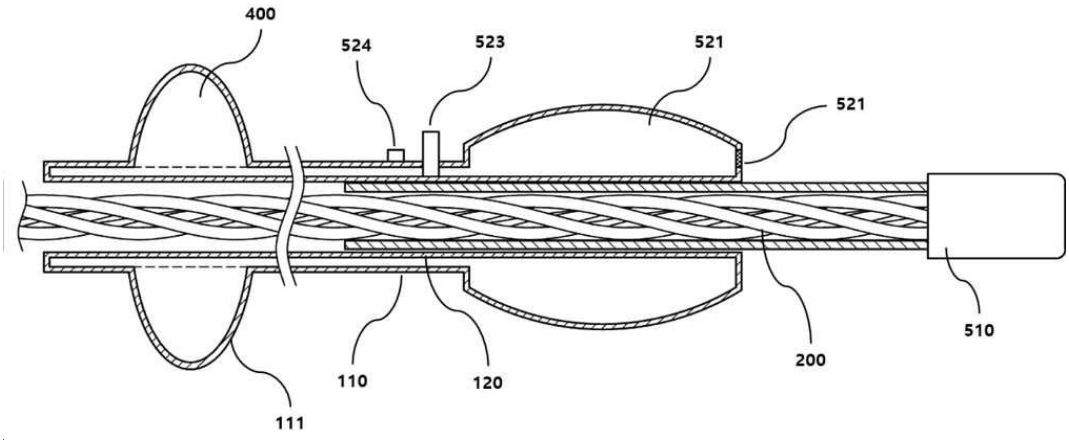
도면4



도면5


524
523
521
120
110
522
200
510

도면6


400
524
523
521
521
510
200
110
120
111

도면7

