

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 12월 9일 (09.12.2021) WIPO | PCT

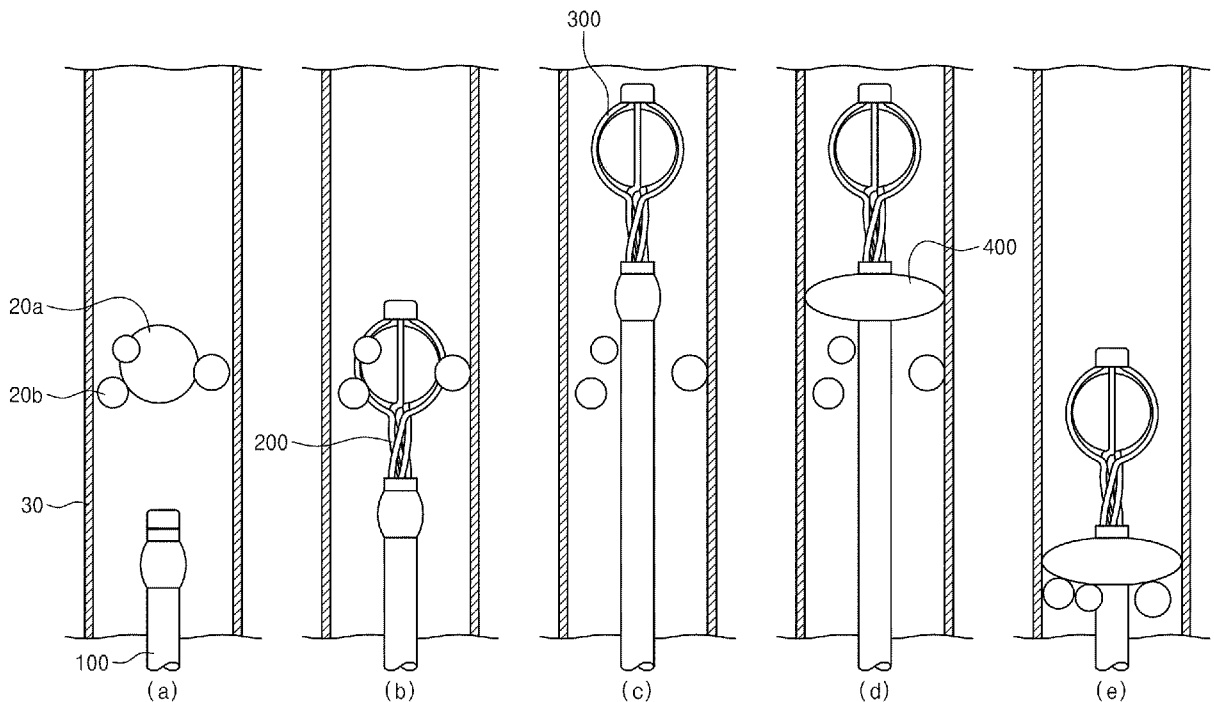


(10) 국제공개번호
WO 2021/246724 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 17/221* (2006.01) *A61M 25/10* (2006.01)
A61B 17/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/006656
- (22) 국제출원일: 2021년 5월 28일 (28.05.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0066179 2020년 6월 2일 (02.06.2020) KR
- (71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION)
[KR/KR]: 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 최정완 (CHOE, Jung Wan); 06276 서울시 강남구 선릉로 221, 401동 303호, Seoul (KR). 김재영 (KIM, Jaeyoung); 07671 서울시 강서구 등촌로 163, 102동 601호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김정연 등 (KIM, Jungyun et al.); 06753 서울시 서초구 바우피로 150, 2층, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: CALCULI REMOVAL DEVICE

(54) 발명의 명칭: 결석 제거 장치



(57) Abstract: A calculi removal device according to an embodiment of the present invention comprises: a guide wire provided in a lumen of a catheter and moving inside the lumen; a capturing means extending from one end of the guide wire and configured to capture calculi while being pulled in and out from the catheter according to the movement of the guide wire; an expansion means configured such that one end of the catheter expands outward when external gas is injected; and an operation means for controlling the movement of the capturing means and the expansion means.

(57) 요약서: 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.

[다음 쪽 계속]



WO 2021/246724 A1

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 결석 제거 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 결석 제거 장치에 관한 것이다.
- [2] 본 발명은 과학기술정보통신부의 개인기초연구(과제고유번호: 1711090986, 과제번호: 2019R1C1C1003661, 연구과제명: 심한 급성 췌장염이 유도된 동물 모델에서 피사된 췌장의 감염을 예방을 위한 대변 세균총 이식술의 효과, 주관기관: 한국연구재단, 연구기간: 2019.03.01 ~ 2022.02.28)의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다.

배경기술

- [3] 담도에 생기는 결석, 즉, 담도담석은 크게 1차성 담도담석과 2차성 담도담석으로 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.
- [4] 최근에는 내시경 기술의 발달로 담석 제거를 위하여 내시경적 역행성 담도췌장술(ERCP)이 시행되며, 담석의 완전 제거를 위하 사용되어지는 처치 기구들 역시 다양해지고 있다. 대표적으로 사용되는 기술 기구로는 바스켓 카테터(basket catheter)와 풍선 카테터(balloon catheter)가 있다. 기술자는 자신의 판단에 따라 둘 중 한 가지를 선호하여 사용하거나, 두 가지를 모두 사용하고 담석의 제거를 시도하게 된다.
- [5] 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 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 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.

- [7] 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.

기술적 해결방법

- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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 포획 영역을 형성할 수 있다.
- [11] 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.
- [12] 상기 조작수단은: 상기 가이드 와이어의 타단을 감싸도록 제공되며, 상기 가이드 와이어를 상기 카테터의 일단 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 포함할 수 있다.
- [13] 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.
- [14] 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.

- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] 상기 포획 와이어는: 상기 포획 영역을 바라보는 방향에 제공되는 복수의 포획 돌기를 포함할 수 있다.
- [19] 상기 포획 돌기 각각은: 포획 와이어의 일단에서부터 타단 방향으로 서로 다른 길이만큼 떨어져 제공되고; 상기 포획 영역을 바라보는 영역 중 중심 영역에서, 상기 포획 와이어 방향을 따라 형성된 홈을 포함할 수 있다.
- [20] 상기 포획 돌기는: 탄성을 갖되, 상기 포획 와이어보다 무른 소재로 제공될 수 있다.
- [21] 상기 포획 와이어는: 상기 포획 영역을 바라보는 방향에 접착액이 도포되도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명의 실시예에 따른 결석 제거 장치는 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 있다.
- [23] 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

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

- [25] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치가 담관에 삽입된 후 복수의 결석을 제거하는 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터의 일단의 투시도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포획수단이 카테터의 일단으로부터 인출되고, 팽창수단이 팽창된 상태의 모습을 나타낸 도면이다.
- [28] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치의 타단의 투시도이다.
- [29] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치의 타단의 내부도이다.
- [30] 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 팽창수단 및 팽창조작부의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [31] 도 8은 포획 와이어에 제1 포획 돌기, 제2 포획 돌기, 제3 포획 돌기 및 제4 포획 돌기가 제공된 모습을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 9는 포획 와이어를 헤드부의 편평한 면과 평행하게 절단한 후 절단된 면을 바라본 모습을 나타낸 도면이다.
- [33] 도 10은 각각의 포획 돌기의 위치를 보다 상세히 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예들에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [35] 아울러 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [36] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [37] 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.
- [38] 또한, 이하의 도면에서 각 구성은 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이며, 도면 상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"는 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [39] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다.
- [40] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며,

- [41] 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및 /또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.
- [42] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)의 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [43] 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(20a, 20b)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(30)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 포획 영역(311)이 형성된 바스켓 형상을 이루게 된다. 시술자는 상대적으로 큰 크기의 결석인 제1 결석(20a)이 포획 영역(311)에 삽입되도록 한 후, 가이드 와이어(200)를 잡아당겨 포획 와이어(310)가 카테터(10)의 내강으로 인입되도록 하여 포획 영역(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.
- [44] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 결석 제거 장치(10)가 담관(30)에 삽입된 후 복수의 결석(20a, 20b)을 제거하는 모습을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [45] 도 2를 참조하면, 결석 제거 장치(10)가 결석(20a, 20b)을 제거하는 단계는 (a) 내지 (e)의 다섯 단계로 구분될 수 있다.

- [46] (a) 단계는 결석 제거 장치(10)가 담관(30) 내의 결석(20a, 20b)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(20a, 20b)이 생성된 부위까지 용이하게 삽입될 수 있다.
- [47] (b) 단계는 포획수단(300)이 카테터(100)의 일단으로부터 인출된 후 상대적으로 큰 결석인 제1 결석(20a)을 바스켓의 포획 영역(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 포획 영역(311)을 형성하게 된다. 시술자는 가이드 와이어(200) 및 포획 와이어(310)의 위치를 조절하며 제1 결석(20a)이 포획 영역(311) 안으로 들어가도록 한다. 제1 결석(20a)이 포획 영역(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 포획 영역(311)의 부피가 줄어들게 되고 이 과정에서 제1 결석(20a)이 포획 와이어(310)에 포획되게 된다.
- [48] (c) 단계는 포획수단(300)을 이용해 제1 결석(20a)을 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.
- [49] (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 위치할 때, 담관(30)의 내벽과의 거리가 적어도 제2 결석(20b)의 지름보다는 작을 수 있도록 팽창하게 된다.
- [50] (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.

- [51] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터(100)의 일단의 투시도이다.
- [52] 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.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 포획수단(300)이 카테터(100)의 일단으로부터 인출되고, 팽창수단(400)이 팽창된 상태의 모습을 나타낸 도면이다.
- [56] 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.
- [57] 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 결석을 포획할 수 있는

포획 영역(311)을 형성한다.

- [58] 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 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 줄어들어 포획수단(300)이 제1 결석(20a)을 단단히 포획할 수 있게 된다.
- [59] 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.
- [60] 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.
- [61] 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.
- [62] 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.
- [63] 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.
- [64] 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 결석을 포획할 수 있게 된다.

- [65] 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.
- [66] 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.
- [67] 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.
- [68] 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 외부에 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.
- [69] 도 8은 포획 와이어(310)에 제1 포획 돌기(312), 제2 포획 돌기(313), 제3 포획 돌기(314) 및 제4 포획 돌기(315)가 제공된 모습과, 각 포획 돌기 중 어느 하나를

확대한 모습을 나타낸 도면이고, 도 9는 포획 와이어(310)를 헤드부(320)의
편평한 면과 평행하게 절단한 후 절단된 면을 바라본 모습을 나타낸 도면이다.

[70] 도 8 및 도 9를 참조하면, 포획 와이어(310)에는 복수의 포획 돌기가 제공될 수
있으며, 일 예에 따르면 복수의 포획 돌기는 제1 포획 돌기(312), 제2 포획
돌기(313), 제3 포획 돌기(314) 및 제4 포획 돌기(315)를 포함할 수 있다.

[71] 각각의 포획 돌기는 포획 와이어(310)가 포획 영역(311)을 바라보는 방향에
제공될 수 있으며, 이에 따라 포획 영역(311)에 들어온 결석을 보다 용이하게
포획할 수 있다.

[72] 포획 돌기(312, 313, 314, 315)에 대해 보다 상세히 말하면, 포획 돌기는 포획
영역을 바라보는 영역 중 중심 영역에서, 포획 와이어(310) 방향을 따라 형성된
홈을 포함할 수 있다. 따라서, 포획 돌기와 제1 결석(20a)이 접촉할 경우, 제1
결석(20a)가 포획 돌기의 홈에 위치함으로써 포획 와이어(310)에 의해 보다
견고하게 포획될 수 있다.

[73] 포획 돌기(312, 313, 314, 315)는 탄성을 갖되, 특히 포획 와이어(310)보다 더
무른 소재로 제공될 수 있다. 따라서, 포획 와이어(310)가 카테터(100)의
내강으로 삽입될 경우, 포획 돌기가 용이하게 압축됨으로써 포획 와이어(310)가
카테터(100)로 삽입될 때 포획 돌기에 의해 삽입에 불편함이 생기는 것을
최소화할 수 있다.

[74] 도 10은 각각의 포획 돌기(312, 313, 314, 315)의 위치를 보다 상세히 나타낸
도면이다.

[75] 도 10을 참조하면, 각각의 포획 돌기(312, 313, 314, 315)는 포획 와이어(310)가
포획 영역(311)을 바라보는 영역에서 서로 다른 높이로 제공되는데, 보다 상세히
말하면 포획 와이어(310)의 일단에서부터 타단 방향으로 서로 다른 길이만큼
떨어져 제공될 수 있다.

[76] 각각의 포획 돌기가 포획 와이어(310)의 일단으로부터 같은 길이만큼 떨어져
있을 경우(서로 같은 높이에 있을 경우)에는 포획 돌기의 부피로 인해 포획
와이어(310)가 카테터(100)의 내강으로 삽입되기가 용이하지 않다. 뿐만 아니라,
삽입된 이후에는 카테터(100)가 지름 방향으로 더 늘어날 수 있다.

[77] 따라서, 본 발명에 따른 각각의 포획 돌기(312, 313, 314, 315)가 포획
와이어(310)의 일단에서부터 타단 방향으로 서로 다른 길이만큼 떨어져
제공됨으로써(서로 다른 높이로 제공됨으로써), 포획 와이어(310)를
카테터(100)의 내강으로 삽입시키고자 할 경우 포획 와이어(310)가 용이하게
삽입될 수 있으며, 삽입된 후에는 카테터(100)가 지름 방향으로 늘어나는 정도를
감소시킬 수 있다.

[78] 포획 와이어(310)의 또 다른 실시예에 따르면, 포획 와이어(310)에서 포획
영역(311)을 바라보는 면에는 인체에 무해하되, 결석이 용이하게 접촉될 수 있는
접착액이 도포되어 있을 수 있다.

[79] 즉, 결석이 포획 영역(311)에 포획되었을 때 접착액의 접착력에 의해 결석이

포획 영역(311)으로부터 빠져나가는 것을 방지할 수 있다.

[80] 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.

[81] 이상 본 발명의 실시예에 따른 결석 제거 장치를 구체적인 실시 형태로서 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지 않는 것이며, 본 명세서에 개시된 기초 사상에 따르는 최광의 범위를 갖는 것으로 해석되어야 한다. 당업자는 개시된 실시형태들을 조합, 치환하여 적시되지 않은 형상의 패턴을 실시할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 이외에도 당업자는 본 명세서에 기초하여 개시된 실시형태를 용이하게 변경 또는 변형할 수 있으며, 이러한 변경 또는 변형도 본 발명의 권리범위에 속함은 명백하다.

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] 제1항에 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] 제2항에 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 포획 영역을 형성하는, 결석 제거 장치.
- [청구항 4] 제3항에 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] 제4항에 있어서,
 상기 조작수단은:
 상기 가이드 와이어의 타단을 감싸도록 제공되며, 상기 가이드 와이어를 상기 카테터의 일단 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] 제5항에 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] 제6항에 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] 제7항에 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] 제8항에 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.

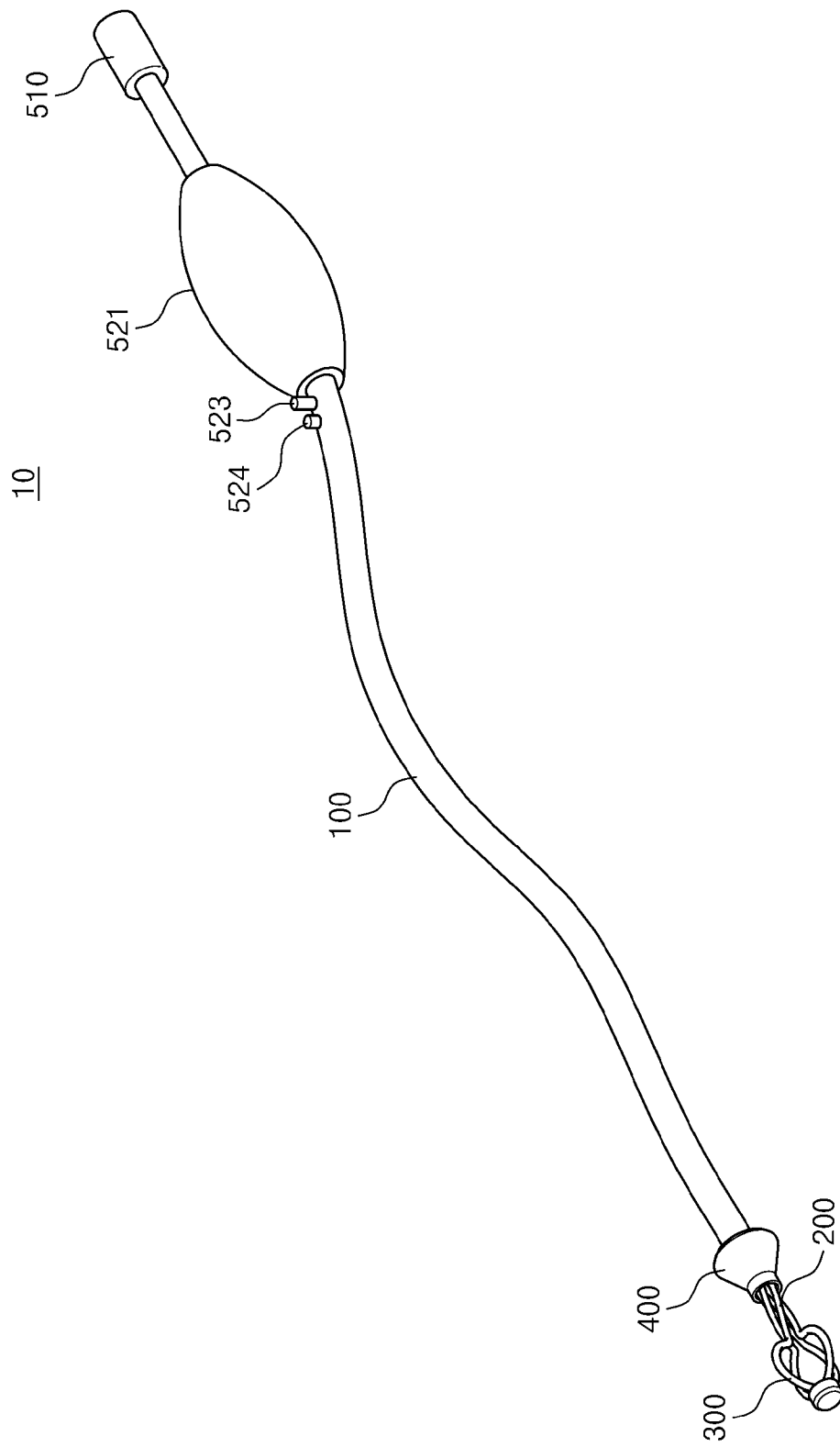
[청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 에어펌프가 압축되는 경우, 상기 흡기구는 폐쇄되고 상기 기체밸브는 개방됨으로써 상기 에어펌프 내측의 상기 외부 기체가 상기 기체 통로를 통해 상기 팽창수단으로 주입되고,
 상기 에어펌프가 원상 복구되는 경우, 상기 흡기구는 개방되고 상기 기체밸브는 폐쇄됨으로써 상기 에어펌프의 내측으로 상기 외부 기체가 제공되는, 결석 제거 장치.

[청구항 11] 제3항에 있어서,
 상기 포획 와이어는:
 상기 포획 영역을 바라보는 방향에 제공되는 복수의 포획 돌기를 포함하는, 결석 제거 장치.

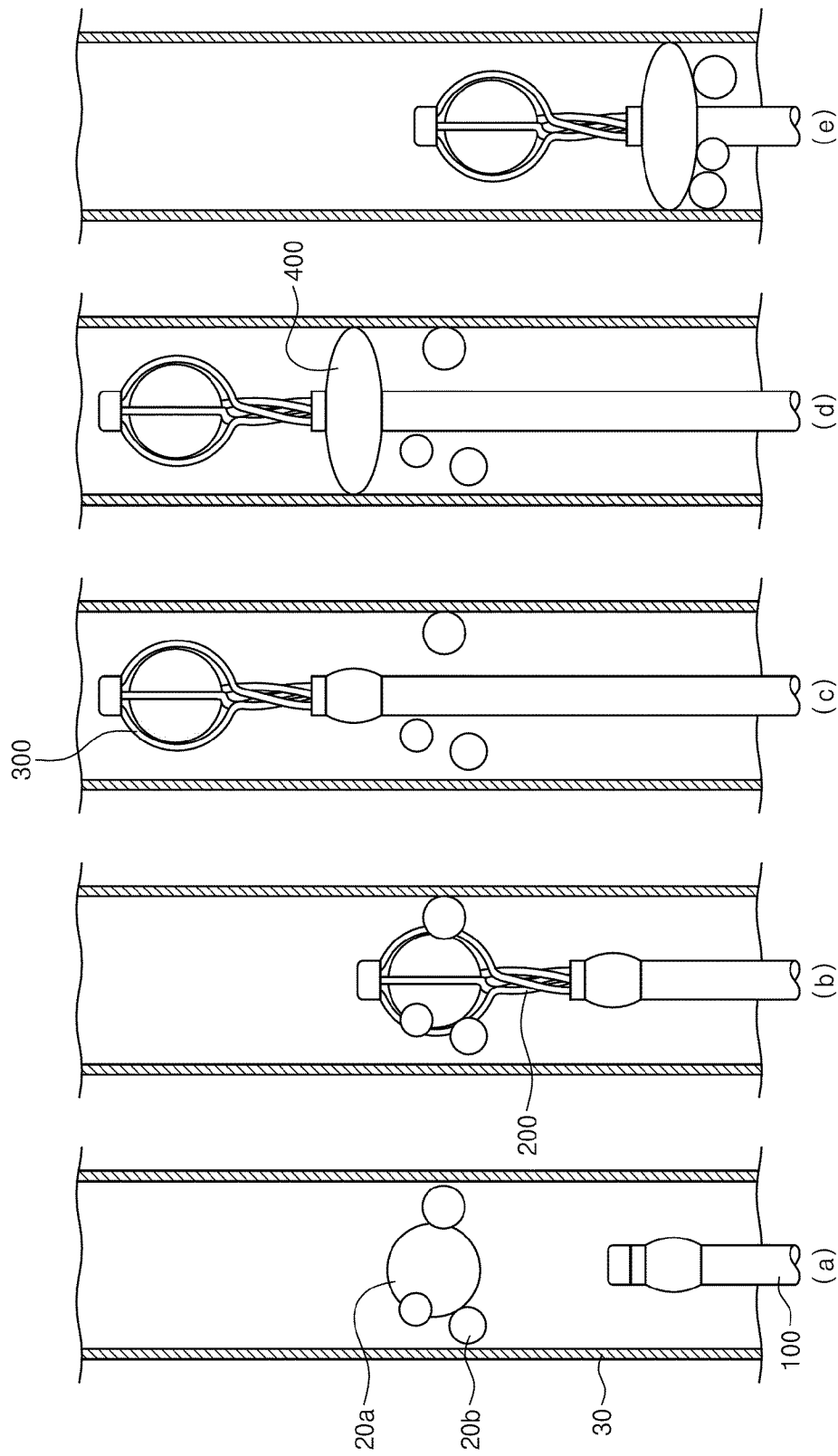
[청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 포획 돌기 각각은:
 포획 와이어의 일단에서부터 타단 방향으로 서로 다른 길이만큼 떨어져 제공되고;
 상기 포획 영역을 바라보는 영역 중 중심 영역에서, 상기 포획 와이어

- 방향을 따라 형성된 홈을 포함하는, 결석 제거 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 포획 돌기는:
탄성을 갖되, 상기 포획 와이어보다 무른 소재로 제공되는, 결석 제거
장치.
- [청구항 14] 제3항에 있어서,
상기 포획 와이어는:
상기 포획 영역을 바라보는 방향에 접착액이 도포되도록 구성되는, 결석
제거 장치.

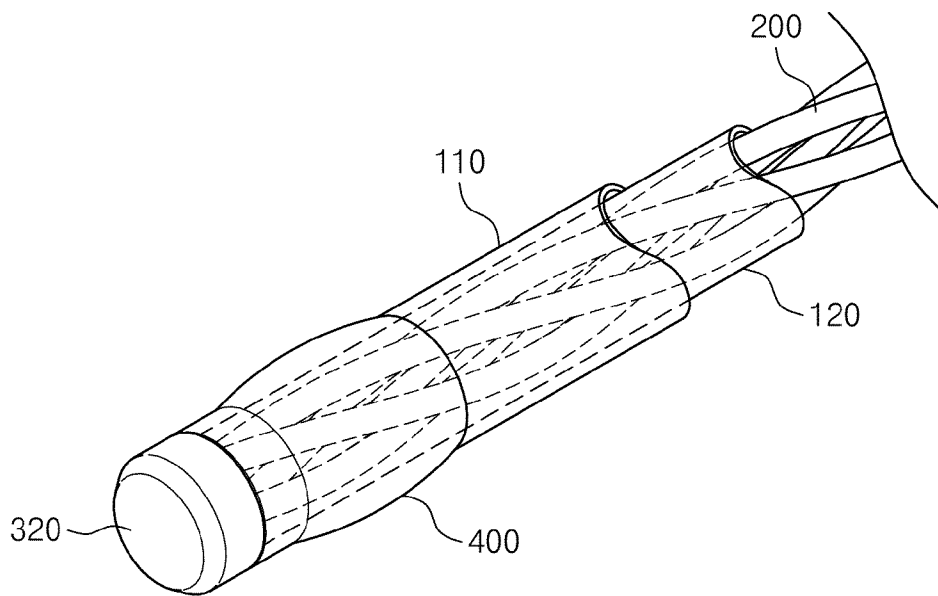
[도 1]



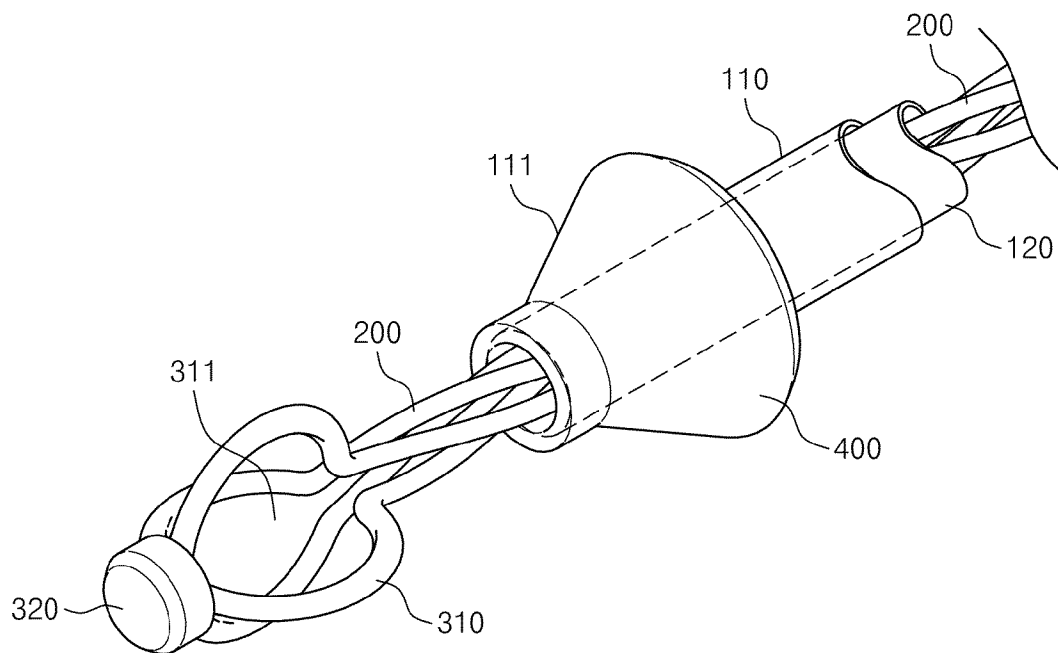
[도2]



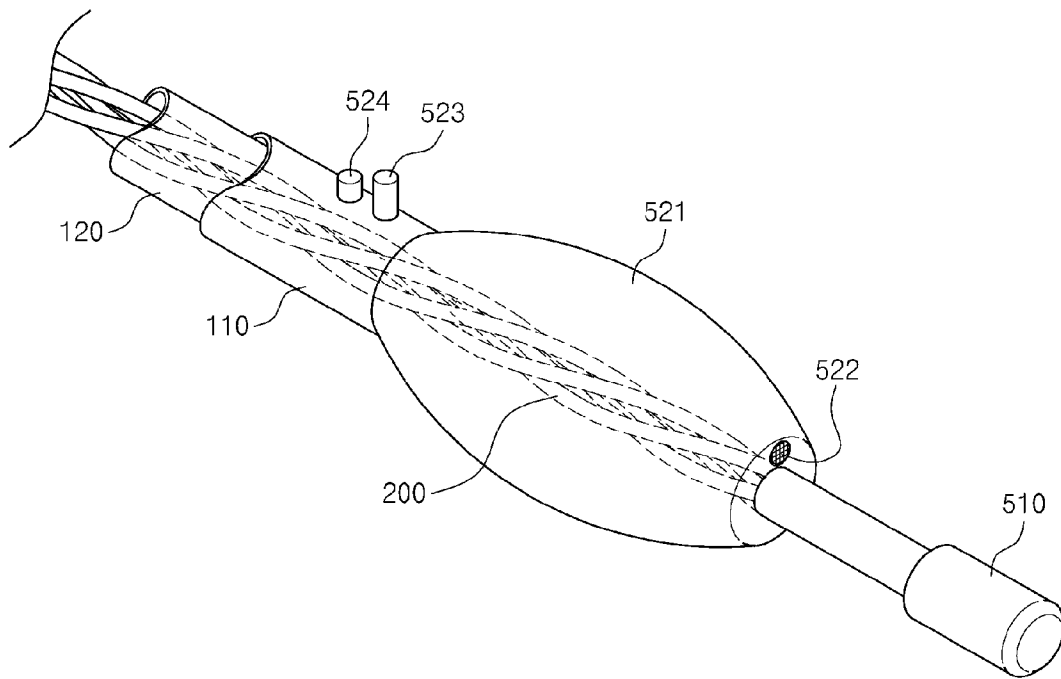
[도3]



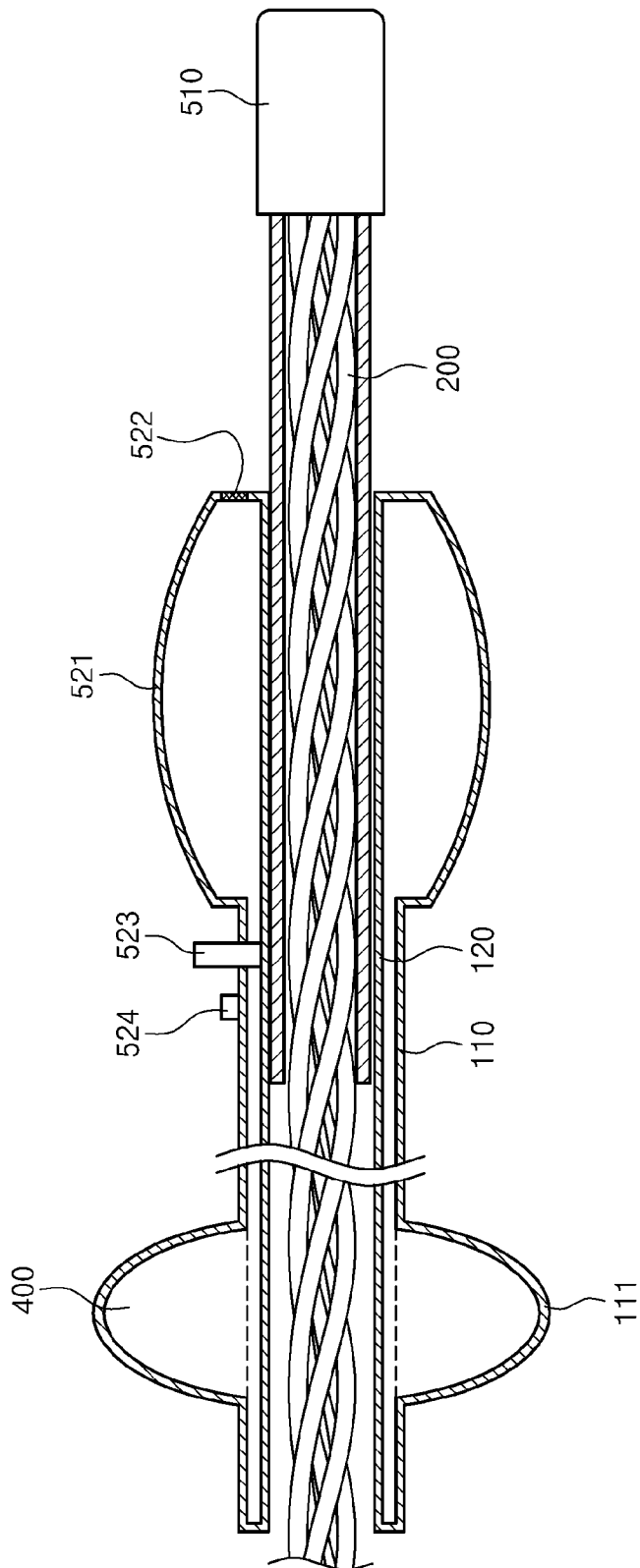
[도4]



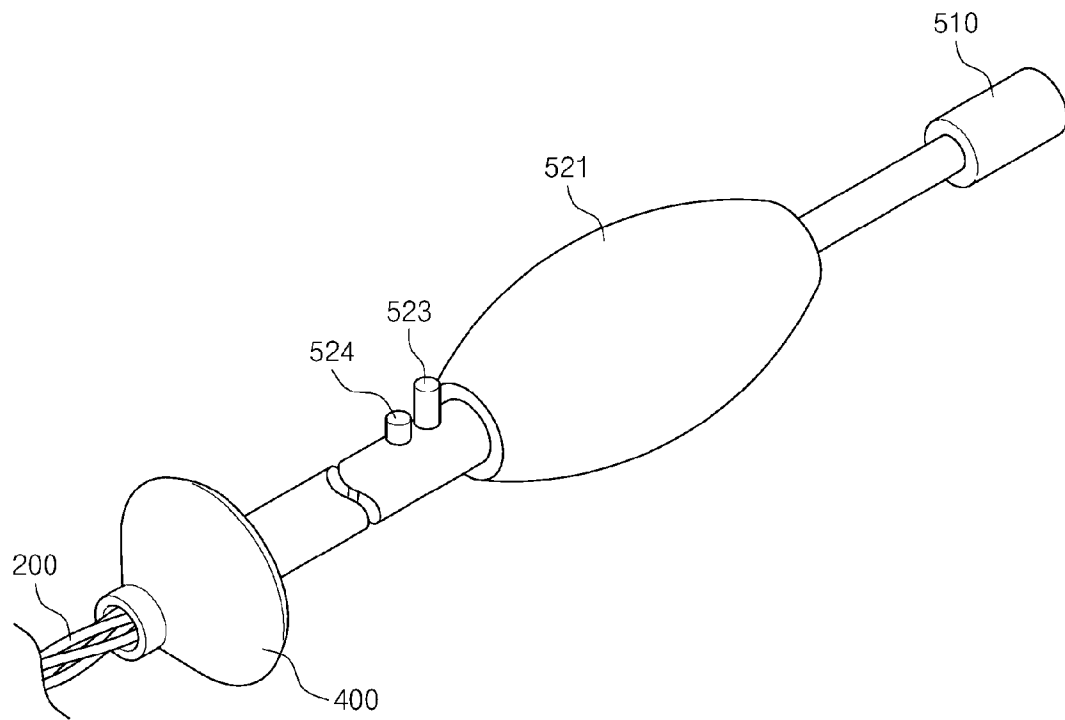
[도5]



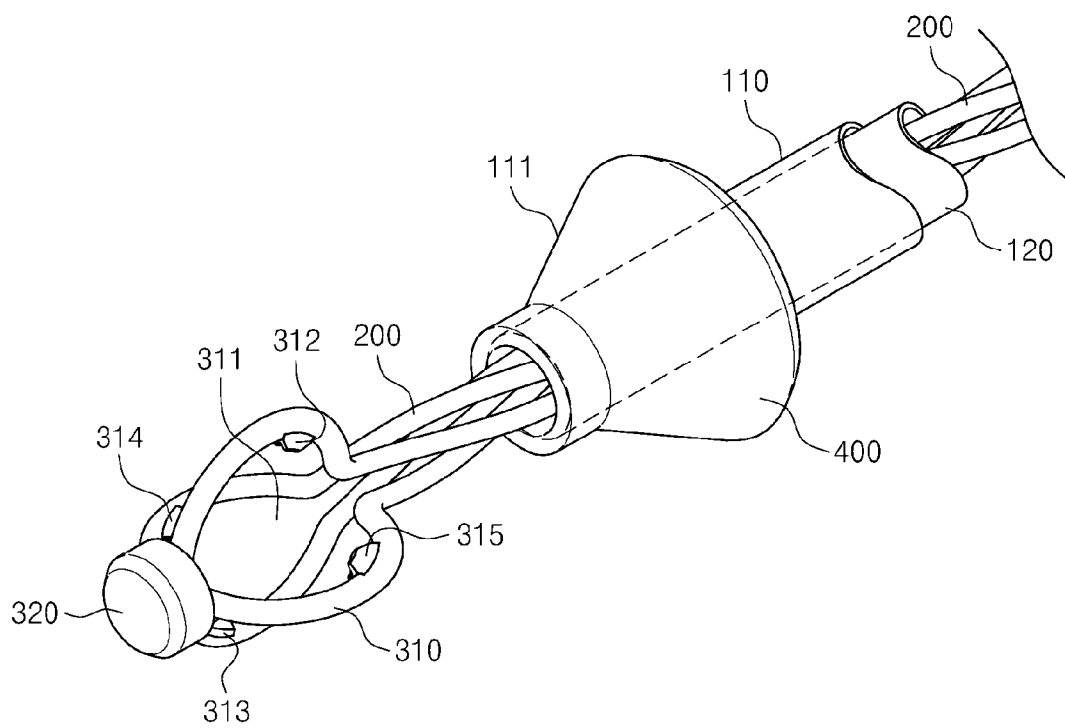
[도6]



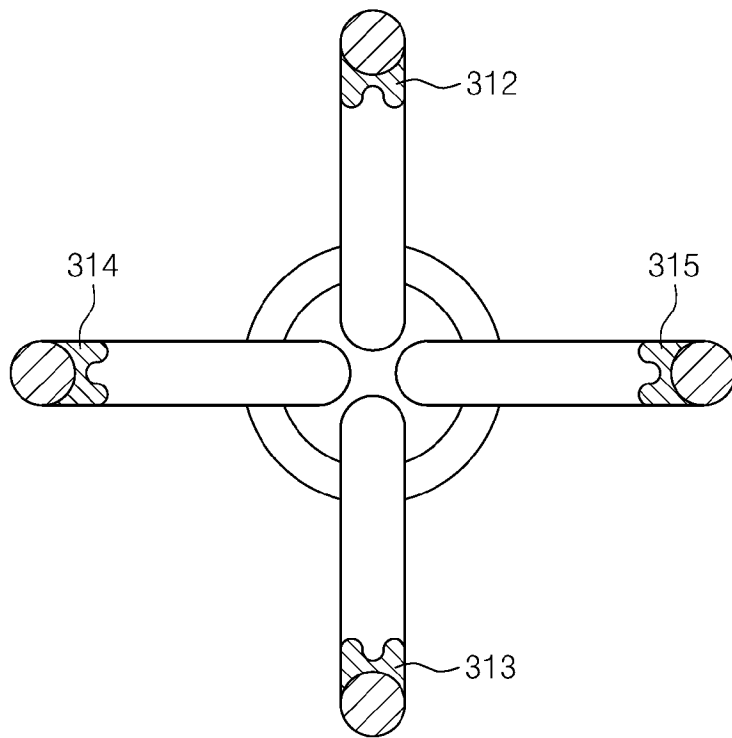
[도7]



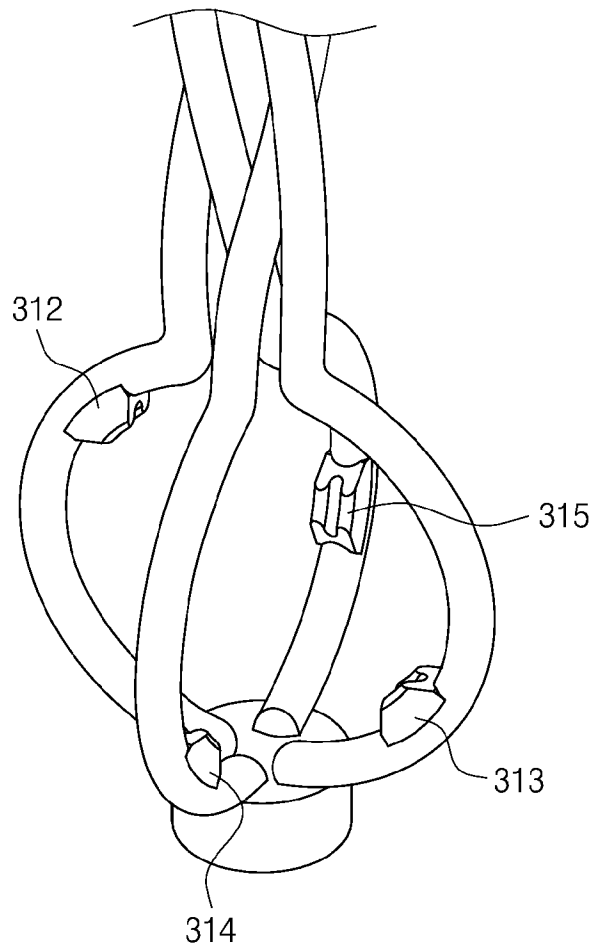
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/006656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 17/221(2006.01)i; A61B 17/22(2006.01)i; A61M 25/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 17/221(2006.01); A61B 17/00(2006.01); A61B 17/22(2006.01); A61B 17/50(2006.01); A61B 17/94(2006.01); A61M 25/00(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 결석 제거 장치(stone removing apparatus), 카테터(catheter), 가이드 와이어(guidewire), 포획수단(capturing means), 팽창수단(expansion means), 조작수단(controller), 튜브(tube), 포획 와이어(capturing wire), 기체 통로(gas passage), 에어펌프(air pump), 흡기구(inlet port), 기체밸브(gas valve), 배출버튼(discharge button), 포획 돌기(capturing projection), 접착액(adhesive agent)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2019-170521 A (ZEON CORPORATION) 10 October 2019 (2019-10-10) See paragraphs [0012]-[0057]; and figures 1-4.	1-8
Y		9-14
Y	KR 20-0166086 Y1 (DOO, Jae-Kyun et al.) 15 February 2000 (2000-02-15) See paragraphs [0010]-[0022]; and figures 1-6.	9,10
Y	JP 3337694 B2 (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 21 October 2002 (2002-10-21) See paragraphs [0001]-[0015] of description; and figures 1-8E.	11-13
Y	JP 2019-155107 A (GYRUS ACMI INC.) 19 September 2019 (2019-09-19) See paragraphs [0012]-[0036]; and figures 1A-5B.	14
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 September 2021		Date of mailing of the international search report 01 September 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/006656**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0108906 A (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 16 December 2008 (2008-12-16) See paragraphs [0097]-[0100]; and figures 52 and 53.	1
X	JP 2007-503918 A (SECANT MEDICAL, LLC) 01 March 2007 (2007-03-01) See paragraphs [0028]-[0030]; and figures 5-12.	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/006656

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019-170521	A	10 October 2019	None			
KR	20-0166086	Y1	15 February 2000	None			
JP	3337694	B2	21 October 2002	AU	1998-095889	B2	08 November 2001
				AU	1998-095947	B2	16 August 2001
				AU	1998-096760	B2	26 April 2001
				AU	1998-95889	A1	23 April 1999
				AU	1998-95947	A1	23 April 1999
				AU	1998-96760	A1	23 April 1999
				CA	2272869	A1	08 April 1999
				CA	2304562	A1	08 April 1999
				CA	2304564	A1	08 April 1999
				CA	2501576	A1	08 April 1999
				EP	0941036	A1	15 September 1999
				EP	0941036	B1	03 November 2004
				EP	1018951	A1	19 July 2000
				EP	1018951	B1	09 June 2004
				EP	1018953	A1	19 July 2000
				EP	1018953	B1	28 December 2005
				JP	2001-506175	A	15 May 2001
				JP	2001-517526	A	09 October 2001
				JP	2001-517527	A	09 October 2001
				JP	2008-068102	A	27 March 2008
				JP	2008-100078	A	01 May 2008
				JP	4149132	B2	10 September 2008
				JP	4199417	B2	17 December 2008
				US	2002-0026203	A1	28 February 2002
				US	2003-0078593	A1	24 April 2003
				US	2003-0135233	A1	17 July 2003
				US	2006-0009786	A1	12 January 2006
				US	2006-0190007	A1	24 August 2006
				US	6099534	A	08 August 2000
				US	6174318	B1	16 January 2001
				US	6183482	B1	06 February 2001
				US	6183482	B2	06 February 2001
				US	6280451	B1	28 August 2001
				US	6491698	B1	10 December 2002
				US	6520968	B2	18 February 2003
				US	6942673	B2	13 September 2005
				US	7018385	B2	28 March 2006
				US	7678118	B2	16 March 2010
				US	8603104	B2	10 December 2013
				WO	99-16363	A1	08 April 1999
				WO	99-16364	A1	08 April 1999
				WO	99-16365	A1	08 April 1999
JP	2019-155107	A	19 September 2019	CN	110269665	A	24 September 2019
				EP	3539485	A1	18 September 2019
				US	2019-0282247	A1	19 September 2019
KR	10-2008-0108906	A	16 December 2008	EP	2002779	A2	17 December 2008
				EP	2002779	A3	04 March 2009
				EP	2172161	A1	07 April 2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/006656

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
					EP	2172161	B1	22 August 2012
					EP	2359763	A1	24 August 2011
					JP	2008-302226	A	18 December 2008
					US	2010-0298634	A1	25 November 2010
					US	2014-0018800	A1	16 January 2014
					US	8562601	B2	22 October 2013
					US	9827038	B2	28 November 2017
JP	2007-503918	A	01 March 2007		US	2005-0055047	A1	10 March 2005
					WO	2005-025643	A2	24 March 2005
					WO	2005-025643	A3	23 June 2005

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 17/221(2006.01)i; A61B 17/22(2006.01)i; A61M 25/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 17/221(2006.01); A61B 17/00(2006.01); A61B 17/22(2006.01); A61B 17/50(2006.01); A61B 17/94(2006.01); A61M 25/00(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 결석 제거 장치(stone removing apparatus), 카테터(catheter), 가이드 와이어(guidewire), 포획수단(capturing means), 팽창수단(expansion means), 조작수단(controller), 튜브(tube), 포획 와이어(capturing wire), 기체 통로(gas passage), 에어펌프(air pump), 흡기구(inlet port), 기체밸브(gas valve), 배출버튼(discharge button), 포획 돌기(capturing projection), 접착액(adhesive agent)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2019-170521 A (ZEON CORPORATION) 2019.10.10 단락 [0012]-[0057]; 도면 1-4 참조.	1-8
Y		9-14
Y	KR 20-0166086 Y1 (두재균 등) 2000.02.15 단락 [0010]-[0022]; 도면 1-6 참조.	9,10
Y	JP 3337694 B2 (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 2002.10.21 설명의 단락 1-15; 도면 1-8E 참조.	11-13
Y	JP 2019-155107 A (GYRUS ACMI INC.) 2019.09.19 단락 [0012]-[0036]; 도면 1A-5B 참조.	14
☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년09월01일(01.09.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년09월01일(01.09.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0108906 A (올림푸스 메디칼 시스템즈 가부시카가이사) 2008.12.16 단락 [0097]-[0100]; 도면 52, 53 참조.	1
X	JP 2007-503918 A (SECANT MEDICAL, LLC) 2007.03.01 단락 [0028]-[0030]; 도면 5-12 참조.	1

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2019-170521 A	2019/10/10	없음	
KR 20-0166086 Y1	2000/02/15	없음	
JP 3337694 B2	2002/10/21	AU 1998-095889 B2	2001/11/08
		AU 1998-095947 B2	2001/08/16
		AU 1998-096760 B2	2001/04/26
		AU 1998-95889 A1	1999/04/23
		AU 1998-95947 A1	1999/04/23
		AU 1998-96760 A1	1999/04/23
		CA 2272869 A1	1999/04/08
		CA 2304562 A1	1999/04/08
		CA 2304564 A1	1999/04/08
		CA 2501576 A1	1999/04/08
		EP 0941036 A1	1999/09/15
		EP 0941036 B1	2004/11/03
		EP 1018951 A1	2000/07/19
		EP 1018951 B1	2004/06/09
		EP 1018953 A1	2000/07/19
		EP 1018953 B1	2005/12/28
		JP 2001-506175 A	2001/05/15
		JP 2001-517526 A	2001/10/09
		JP 2001-517527 A	2001/10/09
		JP 2008-068102 A	2008/03/27
		JP 2008-100078 A	2008/05/01
		JP 4149132 B2	2008/09/10
		JP 4199417 B2	2008/12/17
		US 2002-0026203 A1	2002/02/28
		US 2003-0078593 A1	2003/04/24
		US 2003-0135233 A1	2003/07/17
		US 2006-0009786 A1	2006/01/12
		US 2006-0190007 A1	2006/08/24
		US 6099534 A	2000/08/08
		US 6174318 B1	2001/01/16
		US 6183482 B1	2001/02/06
		US 6183482 B2	2001/02/06
		US 6280451 B1	2001/08/28
		US 6491698 B1	2002/12/10
		US 6520968 B2	2003/02/18
		US 6942673 B2	2005/09/13
		US 7018385 B2	2006/03/28
		US 7678118 B2	2010/03/16
		US 8603104 B2	2013/12/10
		WO 99-16363 A1	1999/04/08
		WO 99-16364 A1	1999/04/08
		WO 99-16365 A1	1999/04/08
JP 2019-155107 A	2019/09/19	CN 110269665 A	2019/09/24
		EP 3539485 A1	2019/09/18
		US 2019-0282247 A1	2019/09/19
KR 10-2008-0108906 A	2008/12/16	EP 2002779 A2	2008/12/17
		EP 2002779 A3	2009/03/04

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 2172161 A1	2010/04/07
		EP 2172161 B1	2012/08/22
		EP 2359763 A1	2011/08/24
		JP 2008-302226 A	2008/12/18
		US 2010-0298634 A1	2010/11/25
		US 2014-0018800 A1	2014/01/16
		US 8562601 B2	2013/10/22
		US 9827038 B2	2017/11/28
JP 2007-503918 A	2007/03/01	US 2005-0055047 A1	2005/03/10
		WO 2005-025643 A2	2005/03/24
		WO 2005-025643 A3	2005/06/23