

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 12월 4일 (04.12.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/193143 A2

- (51) 국제특허분류:
A61M 25/06 (2006.01) A61B 17/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/004726
- (22) 국제출원일: 2014년 5월 28일 (28.05.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0062784 2013년 5월 31일 (31.05.2013) KR
- (71) 출원인: (주)더아이엔지메디칼 (THEINGMEDICAL CO.,LTD.) [KR/KR]; 373-803 충청북도 옥천군 옥천읍 대학길 15, 9호, Chungcheongbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 전의용 (JEON, Eui Yong); 137-859 서울시 서초구 사임당로 137, 3동 206호, Seoul (KR). 정재황 (JEONG, Jae Hwang); 363-892 충청북도 청원군 강내면 탑연월곡길 62-13, 101동 1302호, Chungcheongbuk-do (KR). 이정권 (LEE, Jeong Kwon); 461-830 경기도 성남시 수정구 성남대로 1542번길 23-8, 302호, Gyeonggi-do (KR). 박재현 (PARK, Jae Hyun); 459-110 경기도 평택시 동안길 6-12, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인태동 (TAEDONG INTERNATIONAL PATENT&LAW FIRM); 137-874 서울시 서초구 서초대로 50길 62-9, 301호, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

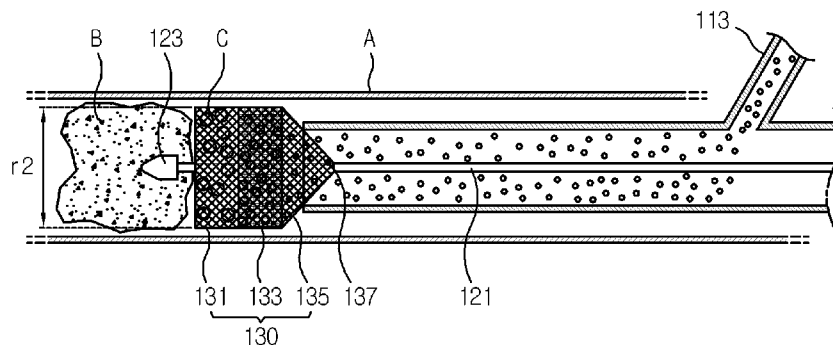
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,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

공개:

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

(54) Title: CATHETER FOR REMOVING FOREIGN BODY FROM BLOOD VESSEL

(54) 발명의 명칭: 혈관 이물질 적출용 카테터



(57) Abstract: The present invention relates to a catheter for removing a foreign body from a blood vessel, and the catheter includes: an insertion tube inserted into the blood vessel and having a suction tube branching from one side thereof; a moveable crush part inserted into the blood vessel by means of being received into the insertion tube to crush the foreign body in the blood vessel by protruding from the insertion tube; and a foreign body moving mesh-shaped net connected to the leading end of the moveable crush part for guiding the crushed foreign body toward the insertion tube, characterized in that the foreign body moving net includes an inlet net part with an opened leading end for receiving the foreign body, a transfer net part connected to the inlet net part providing a passage for moving the foreign body, and a discharge net part connecting the transfer net part and the moveable crush part for discharging the foreign body to the inside of the insertion tube, and the surface of the transfer net part being formed with a coating for preventing the foreign body from flowing outside.

(57) 요약서: 본 발명은 혈관 이물질 적출용 카테터에 관한 것으로서, 혈관 내부에 삽입되며 일측에 흡입관이 분기되어 형성된 삽입관과; 상기 삽입관 내부에 수용된 상태로 상기 혈관 내부에 삽입되며, 상기 삽입관 외부로 배출된 후 상기 혈관 내부의 이물질을 파쇄하는 이동파쇄부와; 상기 이동파쇄부의 선단 측에 결합되어 상기 파쇄된 이물질을 상기 삽입관 측으로 안내하는 메쉬형상의 이물질이동망을 포함하며, 상기 이물질이동망은 선단이 개방형성되어 상기 이물질이 내부로 유입되는 유입망과, 상기 유입망에 연결되며 상기 이물질이 이동되는 통로를 제공하는 유동망과, 상기 유동망과 상기 이동파쇄부를 결합시키며 상기 이물질을 상기 삽입관 내부로 배출하는 배출망을 포함하며, 상기 유동망의 표면은 상기 이물질의 외부 유출을 차단하는 코팅층이 형성되는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 혈관 이물질 적출용 카테터

기술분야

- [1] 본 발명은 혈관 이물질 적출용 카테터에 관한 것으로서, 보다 자세히는 혈관 내에 존재하는 이물질을 파단한 후 효과적으로 외부로 적출시킬 수 있는 혈관 이물질 적출용 카테터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 의학 시술에서 사용되는 카테터는 채강, 관상, 낭상기관 등의 내용액의 배출을 추정하기 위해 사용되며, 적출용 카테터는 상기한 기관을 비롯한 동맥, 정맥 및 뇌혈관 등의 혈관을 따라 관을 삽입하고 상기 관을 통하여 분리부를 삽입하여 혈관 내에 존재하는 혈전 등의 이물질을 파쇄하며, 파쇄된 이물질을 삽입된 관을 통하여 흡입 및 제거하여 혈류를 개선한다.
- [3] 이와 관련하여 공개특허 제2012-0010927호 “혈관 이물질 적출용 카테터”가 개시된 바 있다.
- [4] 그러나, 개시된 바와 같은 종래 적출용 카테터는 혈관 내에 삽입되는 관을 통하여 출입하며 이물질을 파쇄하는 분리부가 후크형, 직선 및 곡선 등의 형태로 형성된다. 이에 의해 파쇄된 이물질이 외부로 모두 배출되지 못하고 혈관 내부에 다시 체류하여 이물질의 적출이 반복적으로 시행되어야 하는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 혈관 내부에서 파쇄된 이물질을 외부로 모두 적출시킬 수 있는 혈관 이물질 적출용 카테터를 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 이물질이 이동 중에 외부로 배출되는 것을 차단하여 이물질의 배출효율을 향상시킬 수 있는 혈관 이물질 적출용 카테터를 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 목적은 혈관 이물질 적출용 카테터에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 카테터는, 혈관 내부에 삽입되며 일측에 흡입관이 분기되어 형성된 삽입관과; 상기 삽입관 내부에 수용된 상태로 상기 혈관 내부에 삽입되며, 상기 삽입관 외부로 배출된 후 상기 혈관 내부의 이물질을 파쇄하는 이동파쇄부와; 상기 이동파쇄부의 선단 측에 결합되어 상기 파쇄된 이물질을 상기 삽입관 측으로 안내하는 메쉬형상의 이물질이동망을 포함하며, 상기 이물질이동망은 선단이 개방형성되어 상기 이물질이 내부로 유입되는 유입망과, 상기 유입망에

연결되며 상기 이물질이 이동되는 통로를 제공하는 유동망과, 상기 유동망과 상기 이동과쇄부를 결합시키며 상기 이물질을 상기 삽입관 내부로 배출하는 배출망을 포함하며, 상기 유동망의 표면은 상기 이물질의 외부 유출을 차단하는 코팅층이 형성된다.

- [9] 일 실시예에 따르면, 상기 코팅층은 실리콘, PTFE로 형성된다.
- [10] 일 실시예에 따르면, 상기 이동과쇄부는, 상기 삽입관 내부를 이동하는 이동축과; 상기 이동축의 선단에 배치되며 상기 이물질을 가압하여 파쇄하는 가압팁을 포함하며, 상기 이물질이동망은 상기 가압팁의 후단에서 상기 이동축에 결합된다.
- [11] 일 실시예에 따르면, 상기 배출망은 상기 이동축과 결합되는 방향으로 점차 직경이 감소하게 형성되어, 상기 이물질이 상기 이동축과 상기 삽입관 사이로 배출되도록 안내한다.
- [12] 한편, 본 발명의 목적은 혈관 이물질 적출용 카테터에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 혈관 이물질 적출용 카테터는, 혈관 내부에 삽입되며 일측에 이물질배출관이 분기되어 형성된 삽입관과; 상기 삽입관 내부에 수용된 상태로 상기 혈관 내부에 삽입되며, 상기 삽입관 외부로 배출된 후 상기 혈관 내부의 이물질을 파쇄하는 이동과쇄부와; 상기 이동과쇄부의 선단측에 결합되어 상기 파쇄된 이물질을 상기 삽입관 측으로 안내하며, 개방된 선단으로부터 상기 이동과쇄부와 결합된 후단으로 갈수록 점차 직경이 줄어드는 나팔관 형태로 구비되는 이물질이동망과; 일단이 상기 이물질이동망의 선단 내측벽에 고정되고, 타단이 외부로 연장형성되어 상기 이물질이동망의 선단에 압력을 작용해 상기 이물질이동망의 형상을 변화시키는 가압와이어를 포함하며, 상기 이물질이동망은, 선단이 개방형성되어 상기 이물질이 내부로 유입되는 유입망과, 상기 유입망에 연결되며 상기 이물질이 이동되는 통로를 제공하는 유동망과, 상기 유동망과 상기 이동과쇄부를 결합시키며 상기 이물질을 상기 삽입관 내부로 배출하는 배출망을 포함하며, 상기 유동망의 표면은 상기 이물질의 외부 유출을 차단하는 코팅층이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [13] 일 실시예에 따르면, 상기 이동과쇄부는, 상기 삽입관 내부를 이동하는 이동축과; 상기 이동축의 선단에 배치되며 상기 이물질을 가압하여 파쇄하는 가압팁을 포함하며, 상기 이물질이동망은 상기 가압팁의 후단에서 상기 이동축에 결합된다.
- [14] 일 실시예에 따르면, 상기 와이어의 타단이 권취되어 사용자가 상기 와이어를 권취하거나 풀어 상기 와이어의 선단으로 압력이 인가되도록 하는 와이어권취부를 더 포함한다.

발명의 효과

- [15] 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출 카테터는 가압팁의 가압에 의해 이물질이 효과적으로 파쇄될 수 있다. 또한, 파쇄된 이물질이 이물질이동망에 의해 삽입관

내부로 대부분 유입될 수 있다.

[16] 또한, 이물질이동망의 이동망 표면이 코팅되어 내부로 유입된 이물질이 외부로 배출되지 않고 온전히 외부로 적출될 수 있다.

[17] 따라서, 적출효율이 상승되어 시술시간을 단축할 수 있다.

[18] 또한, 본 발명의 혈관 이물질 적출 카테터는 가압와이어의 가압에 의해 이물질이동망의 형상과 직경이 가변될 수 있다. 이에, 삽입되는 혈관의 직경에 따라 이물질이동망의 형상을 변화시켜 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[19] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터의 구성을 도시한 사시도,

[20] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터가 혈관에 삽입되어 이물질을 적출하는 과정을 도시한 예시도,

[21] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터의 이물질이동망의 구성을 확대하여 도시한 예시도이고,

[22] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터의 구성을 도시한 사시도,

[23] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터의 이물질이동망의 형상변화를 도시한 예시도,

[24] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터가 혈관에 삽입되어 이물질을 적출하는 과정을 도시한 예시도,

[25] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터의 이물질이동망의 구성을 확대하여 도시한 예시도이다.

[26]

[27] <도면부호의 설명>

[28] 100: 혈관 이물질 적출용 카테터 110: 삽입관

[29] 111: 삽입관본체 113: 흡입관

[30] 114: 선단 115: 후단

[31] 120: 이동과채부 121: 이동축

[32] 123: 가압팁 123a: 팁선단

[33] 125: 토크부 130: 이물질이동망

[34] 131: 유입망 133: 유동망

[35] 135: 배출망 135a: 축결합단

[36] 140: 흡입부

[37] 200: 혈관 이물질 적출용 카테터

[38] 210: 삽입관 211: 삽입관본체

[39] 213: 흡입관 214: 선단

[40] 215: 후단 220: 이동과채부

- [41] 221 : 이동축 223 : 가압팁
- [42] 223a : 팁선단 225 : 토크부
- [43] 230 : 이물질이동망 231 : 유입망
- [44] 233 : 유동망 235 : 배출망
- [45] 235a : 축결합단 240 : 흡입부
- [46] 250 : 가압와이어 260 : 와이어권취부
- [47] 261 : 지지판 263 : 회전축
- [48] 265 : 손잡이
- [49]

발명의 실시를 위한 형태

- [50] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [51]
- [52] 도 1은 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(100)의 구성을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(100)가 혈관 내부에 삽입되어 이물질을 적출하는 과정을 도시한 예시도이다.
- [53] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(100)는 혈관 내부에 삽입되는 삽입관(110)과, 삽입관(110)의 내부에 수용된 상태로 이동되며 이물질을 파쇄하는 이동파쇄부(120)와, 이동파쇄부(120)의 선단에 결합되어 파쇄된 이물질을 삽입관(110)으로 안내하는 이물질이동망(130)을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [54] 삽입관(110)은 내부에 이동파쇄부(120)가 이동될 수 있는 유동로를 갖는 중공관 형태로 형성된다. 삽입관(110)의 선단(114)은 개방형성되어 이동파쇄부(120)를 혈관 내부로 배출시키게 구비된다.
- [55] 삽입관(110)의 후단(115)도 개방되어 시술자가 후단(115)을 통해 이동파쇄부(120)를 삽입하고 이동시킬 수 있다.
- [56] 삽입관(110)의 후단부에는 외주면으로부터 분기된 흡입관(113)이 형성된다. 흡입관(113)에는 펌프와 같은 흡입부(140)가 결합되어 이물질을 외부로 적출하기 위한 흡입력을 제공한다. 흡입부(140)에서 제공하는 흡입력에 의해 이물질이 삽입관(110) 내부를 이동하여 흡입관(113)을 통해 외부로 적출되게

된다.

- [57] 흡입관(113)과 삽입관(110)의 후단(115)은 혈관의 외부로 배치되고, 삽입관(110)을 기준으로 삽입관(110)의 전단(114)이 혈관 내부로 삽입된다.
- [58] 삽입관(110)의 직경은 이물질을 제거할 혈관(A)의 종류와 직경에 따라 다양하게 구비될 수 있다. 삽입관(110)은 혈관 내부에 삽입이 가능하도록 신축성이 뛰어난 유연한 재질로 형성된다. 이에 의해 혈관에 삽입된 후 곡선 등의 불규칙한 경로를 갖는 혈관을 따라 효과적으로 혈전 및 이물질이 존재하여 폐색된 지점까지 이동할 수 있다.
- [59]
- [60] 이동파쇄부(120)는 시술자가 제공하는 외력에 의해 삽입관(110)의 내부를 이동하며 혈관 내부의 이물질을 파쇄한다. 이동파쇄부(120)는 삽입관(110)에 에 삽입되는 이동축(121)과, 이동축(121)의 선단에 결합되어 이물질을 파쇄하는 가압팁(123)과, 이동축(121)의 후단에 결합되어 시술자가 힘을 인가하는 토크부(125)를 포함한다.
- [61] 이동축(121)은 토크부(125)를 통한 시술자의 외력 인가시 삽입관(110) 내부를 이동하며 가압팁(123)의 위치를 조정한다. 이동축(121)은 외력에 의해 전진과 후진이 자유롭게 이루어질 수 있도록 강도를 갖는 와이어 형태로 구비되는 것이 바람직하다.
- [62] 가압팁(123)은 이동축(121)의 선단에 배치되어 이동축(121)의 이동시 이물질(B)과 접촉하며 이물질(B)을 가압하여 작은 크기로 파쇄한다. 가압팁(123)은 선단으로 갈수록 직경이 작아지도록 형성되어 팁선단(123a)은 날카로운 형상을 갖는다. 이에 의해 이물질(B)의 가압시 빠르고 효과적으로 혈전 및 이물질을 파쇄할 수 있다.
- [63] 가압팁(123)은 이물질로 충분한 압력을 인가할 수 있도록 경질 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [64] 토크부(125)는 이동축(121)의 후단에 결합되어 시술자가 손으로 잡고 외력을 인가하도록 한다. 얇은 와이어 형태의 이동축(121)을 시술자가 손으로 잡고 외력을 인가하기 용이하지 않으므로 토크부(125)는 이동축(121)의 외주면에 별도로 결합되어 파지가 용이하도록 한다.
- [65]
- [66] 이물질이동망(130)은 이동파쇄부(120)의 선단에 결합되어 가압팁(123)에 의해 파쇄된 이물질과 혈전을 삽입관(110) 내부로 안내한다. 이물질이동망(130)은 메쉬형태로 형성되어 체적이 탄성적으로 수축 또는 팽창가능하다. 이에 따라 삽입관(110) 내부에 이동파쇄부(120)가 수용된 상태에서는 이물질이동망(130)은 삽입관(110)의 내경에 맞게 수축된 상태로 유지되고, 도 2에 도시된 바와 같이 삽입관(110)의 외부로 배출된 상태에서는 팽창하게 된다.
- [67] 이물질이동망(130)은 혈관(A)을 향해 개방되어 혈전과 이물질(B)이 유입되는 유입망(131)과, 이동축(121)에 결합되는 배출망(135)과, 유입망(131)과

배출망(135)을 서로 연결하며 이물질이 이동하는 경로를 형성하는 유동망(133)을 포함한다.

[68] 도 3은 이물질이동망(130)의 구성을 확대하여 도시한 도면이다.

[69] 도시된 바와 같이 이물질이동망(130) 전체는 격자 형상 또는 나선 형상으로 형성된 메쉬소재(M)로 형성된다. 메쉬소재(M)는 표면에 메쉬공이 형성된다. 유입망(131)은 혈관(A)을 향해 개방형성되므로 유입망(131)의 선단 개구를 통해 이물질과 혈전이 이물질이동망(130)의 내부로 유입될 수 있다. 또한, 메쉬소재(M) 표면의 메쉬공을 통해서도 내부로 유입될 수 있다.

[70] 유동망(133)은 유입망(131)의 후단에 연결되어 내부로 유입된 이물질(B)을 배출망(135)으로 이동시킨다. 이 때, 삽입관(110) 내부에는 흡입부(140)에서 인가한 흡입력이 작용하고 있으므로 이물질(B)은 흡입력에 의해 후단으로 이동하게 된다.

[71] 유동망(133)은 유입망(131)과 동일한 메쉬소재(M)로 형성되나, 표면에 코팅층(c)이 추가로 형성된다. 코팅층(c)은 메쉬소재(M)의 외측에 코팅되어 내부로 유입된 이물질과 혈전이 이물질이동망(130) 외부로 배출되는 것을 차단한다. 코팅층(c)은 실리콘, PTFE 등의 재질로 형성될 수 있다.

[72] 코팅층(c)의 두께는 메쉬소재(M) 표면의 메쉬공만 커버할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.

[73] 배출망(135)은 유동망(133)의 후단에 연장되어 이동축(121)에 결합된다. 배출망(135)은 유동망(133)을 통해 이동된 이물질을 삽입관(110) 내부로 배출시킨다. 배출망(135)은 후단으로 갈수록 점차 직경이 좁아지도록 형성된다. 배출망(135)의 후단에 형성된 축결합단(135a)은 이동축(121)에 고정된다. 축결합단(135a)은 접착제 또는 열융착 등의 방법에 의해 이동축(121)에 고정된다. 이에 의해 이물질이동망(130)이 이동과쇄부(120)에 고정되어 이동과쇄부(120)의 이동에 연동하여 함께 삽입관(110) 내외부를 이동하게 된다.

[74] 배출망(135)은 유입망(131)과 동일하게 메쉬망 형상으로 형성된다. 따라서, 유동망(133)을 따라 이동된 이물질이 배출망(135)을 통해 삽입관(110) 내부로 배출되게 된다.

[75] 여기서, 유입망(131)의 길이(11), 유동망(133)의 길이(12), 배출망(135)의 길이(13)는 혈관(A)의 직경과 종류에 따라 상이하게 제어할 수 있다.

[76] 또한, 시술자는 이동과쇄부(120)를 조작할 때 유입망(131)과 유동망(133)은 삽입관(110)의 외부에 배출되고, 배출망(135)은 삽입관(110) 내부에 배치되도록 하는 것이 이물질의 외부 유출을 최대한 차단하고, 파쇄된 이물질 전부를 외부로 적출시킬 수 있어서 바람직하다.

[77]

[78] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(100)의 동작과정을 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한다.

[79] 카테터(100)는 도 1에 도시된 바와 같이 삽입관(110) 내부에 이동과쇄부(120)와

이물질이동망(130)이 수용된 상태로 유통된다. 이 상태로 기밀포장되어 유통되고, 병원 등에 공급된다. 시술자는 포장지를 분리하고 사용하게 된다.

[80] 시술자는 흡입관(113)에 펌프와 같은 흡입부(140)를 결합시키고 삽입관(110)의 선단(114)을 혈관(A) 내부로 삽입한다. 삽입관(110)은 유연한 재질로 형성되므로 혈관 내부에 용이하게 삽입될 수 있다.

[81] 삽입관(110)의 삽입과 함께 내부에 수용된 이동과쇄부(120)와 이물질이동망(130)도 함께 이물질을 파쇄할 희망위치로 이동하게 된다. 시술자는 목표 위치로 삽입관(110)의 선단이 이동되면 토크부(125)를 이용하여 이동과쇄부(120)를 삽입관(110)의 외부로 배출시킨다. 이에 의해 압출되었던 이물질이동망(130)이 팽창되게 된다.

[82] 시술자가 이동축(121)을 전후로 이동하면 가압팁(123)이 혈전과 이물질(B)이 파쇄된다. 파쇄된 이물질덩어리(C)는 유입망(131) 내부로 유입되고 유동망(133)으로 이동된다. 이 때, 유동망(133)이 코팅층(c)에 의해 표면이 커버되어 있으므로 이물질덩어리(C)는 유동망(133) 외부로 배출되지 못하고 이동하게 된다.

[83] 그리고, 배출망(135)에 의해 삽입관(110) 내부로 배출되고, 흡입력에 의해 견인되어 흡입관(113)으로 적출되게 된다.

[84] 시술자는 이동축(121)을 전후로 이동시키면서 계속하여 이물질(B)을 가압하여 파단하고, 이동축(121)의 전후 이동에 의해 이물질이동망(130)은 삽입관(110)의 선단에서 출입을 반복하며 수축과 팽창되게 된다. 이에 이물질덩어리(C)는 이물질이동망(130)을 통해 대부분 외부로 적출되게 된다.

[85]

[86] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출 카테터는 가압팁의 가압에 의해 이물질이 효과적으로 파쇄될 수 있다. 또한, 파쇄된 이물질이 이물질이동망에 의해 삽입관 내부로 대부분 유입될 수 있다.

[87] 또한, 이물질이동망의 이동망 표면이 코팅되어 내부로 유입된 이물질이 외부로 배출되지 않고 온전히 외부로 적출될 수 있다.

[88] 따라서, 적출효율이 상승되어 시술시간을 단축할 수 있다.

[89]

[90] 한편, 도 4 내지 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(200)의 구성을 도시한 도면이다.

[91] 도 4는 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(200)의 구성을 도시한 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(200)가 혈관 내부에 삽입되어 이물질을 적출하는 과정을 도시한 예시도이다.

[92] 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(200)는 혈관 내부에 삽입되는 삽입관(210)과, 삽입관(210)의 내부에 수용된 상태로 이동되며 이물질을 파쇄하는 이동과쇄부(220)와, 이동과쇄부(220)의 선단에 결합되어 파쇄된 이물질을 삽입관(210)으로 안내하는 나팔관 형태의

이물질이동망(230)과, 이물질이동망(230)의 선단에 결합되어 이물질이동망(230)을 가압하는 가압와이어(250)와, 가압와이어(250)의 장력을 조절하는 와이어권취부(260)를 포함한다.

[93] 삽입관(210)과 이동과쇄부(220)는 앞서 설명한 바람직한 실시예의 혈관 이물질 적출용 카테터(100)의 삽입관(110), 이동과쇄부(220)와 구성이 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

[94]

[95] 이물질이동망(230)은 이동과쇄부(220)의 선단에 결합되어 가압팁(223)에 의해 파쇄된 이물질과 혈전을 삽입관(210) 내부로 안내한다.

[96] 도 7은 이물질이동망(230)의 구성을 확대하여 도시한 도면이다. 바람직한 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(100)의 이물질이동망(130)과 비교할 때 기능은 동일하나 전체적인 형상에서 차이를 나타낸다. 이물질이동망(130)은 유입망(131)과 유동망(133)이 동일한 직경으로 형성되나, 이물질이동망(230)의 유입망(231)과 유동망(233) 및 배출망(235)는 전체적으로 나팔관 형태로 경사지게 형성된다.

[97]

[98] 가압와이어(250)는 도 7에 도시된 바와 같이 유입망(231)의 선단 내부로부터 외부로 연장형성되어 이물질이동망(230)의 형상을 가변시킨다. 가압와이어(250)의 일단은 유입망(231)의 선단에 고정되고, 타단은 와이어권취부(260)에 결합된다. 사용자가 가압와이어(250)를 권취하여 가압와이어(250)에 장력이 인가되면 이물질이동망(230)의 선단이 이동축(221) 축으로 당겨지게 된다.

[99] 이에 의해 도 5에 도시된 바와 같이 이물질이동망(230)의 형상이 가변되게 된다. 즉, 가압와이어(250)에 압력이 인가되지 않는 느슨한 상태일 때는 유입망(231)이 직경(h1)의 원 형상을 형성하고, 가압와이어(250)에 압력이 인가되면 뒤쪽으로 당겨져 유입망(231)의 선단이 타원형상을 형성한다. 이 때, 직경(h2)은 초기 직경(h1)에 비해 줄어들게 된다.

[100] 따라서, 사용자는 삽입되는 혈관의 직경(R)이 클 경우 가압와이어(250)를 가압하지 않고 이동축(221)만 전후로 이동시켜 사용하고, 혈관의 직경(R)이 작은 경우 가압와이어(250)를 권취하여 가압한 후 이물질이동망(230)의 직경(h2)을 줄여 사용하게 된다.

[101] 여기서, 이물질이동망(230)은 메쉬소재로 형성되므로, 가압와이어(250)에 인가되는 압력이 줄어들면 자연스럽게 초기직경(R1) 상태로 복귀된다.

[102] 가압와이어(250)는 혈관 내에서 사용될 수 있는 nitinal wire로 구비될 수 있다.

[103]

[104] 와이어권취부(260)는 가압와이어(250)의 후단이 권취되며, 가압와이어(250)로 장력을 인가한다. 와이어권취부(260)는 사용자가 가압와이어(250)에 압력을 인가하기 용이하게 하기 위해 사용된다. 와이어권취부(260)는

가압와이어(250)가 권취되는 회전축(263)과, 회전축(263)의 양측을 지지하는 지지판(261)과, 회전축(263)을 회전시키는 손잡이(265)를 포함한다.

- [105] 사용자는 손잡이(265)를 회전시켜 가압와이어(250)를 감아 이물질이동망(230)으로 압력을 인가해 직경을 줄이거나, 손잡이(265)를 반대로 회전시켜 가압와이어(250)를 풀어 이물질이동망(230)을 초기 상태로 복귀시킬 수 있다.
- [106]
- [107] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출용 카테터(200)의 동작과정을 도 4 내지 도 7을 참조하여 설명한다.
- [108] 시술자는 흡입관(213)에 펌프와 같은 흡입부(240)를 결합시키고 삽입관(210)의 선단(214)을 혈관(A) 내부로 삽입한다. 삽입관(210)은 유연한 재질로 형성되므로 혈관 내부에 용이하게 삽입될 수 있다. 이 때, 가압와이어(250)와 와이어권취부(260)는 사용자가 직접 결합하거나, 결합된 상태로 제공될 수 있다.
- [109] 삽입관(210)의 삽입과 함께 내부에 수용된 이동파쇄부(220)와 이물질이동망(230)도 함께 이물질을 파쇄할 희망위치로 이동하게 된다. 시술자는 목표 위치로 삽입관(210)의 선단이 이동되면 토크부(225)를 이용하여 이동파쇄부(220)를 삽입관(210)의 외부로 배출시킨다. 이에 의해 압출되었던 이물질이동망(230)이 팽창되게 된다.
- [110] 사용자는 삽입되는 혈관(A)의 직경을 고려하여 손잡이(265)를 회전시켜 이물질이동망(230)에 연결된 가압와이어(250)에 장력을 인가하여 이물질이동망(230)의 유입망(231)의 직경을 변화시킨다. 이 상태에서 시술자가 이동축(221)을 전후로 이동하면 가압팁(223)이 혈전과 이물질(B)을 파쇄한다. 파쇄된 이물질덩어리(D)는 유입망(231) 내부로 유입되고 유동망(233)으로 이동된다. 이 때, 유동망(233)이 코팅층(C)에 의해 표면이 커버되어 있으므로 이물질덩어리(D)는 유동망(233) 외부로 배출되지 못하고 이동하게 된다.
- [111] 그리고, 배출망(235)에 의해 삽입관(210) 내부로 배출되고, 흡입부(240)의 흡입력에 의해 견인되어 흡입관(213)으로 적출되게 된다.
- [112] 시술자는 이동축(221)을 전후로 이동시키면서 계속하여 이물질(B)을 가압하여 파단하고, 이동축(221)의 전후 이동에 의해 이물질이동망(230)은 삽입관(210)의 선단에서 출입을 반복하며 수축과 팽창되게 된다. 이에 이물질덩어리(D)는 이물질이동망(230)을 통해 대부분 외부로 적출되게 된다.
- [113]
- [114] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 혈관 이물질 적출 카테터는 앞서 설명한 바람직한 실시예에 따른 혈관 이물질 적출 카테터에 비해 이물질이동망의 형상과 직경이 가변될 수 있다. 가압와이어의 가압에 의해 이물질이동망의 형상과 직경이 변화되므로 다양한 크기의 혈관에 호환되어 사용될 수 있다.

[115]

청구범위

- [청구항 1] 혈관 내부에 삽입되며 일측에 흡입관이 분기되어 형성된 삽입관과;
상기 삽입관 내부에 수용된 상태로 상기 혈관 내부에 삽입되며, 상기 삽입관 외부로 배출된 후 상기 혈관 내부의 이물질을 파쇄하는 이동파쇄부와;
상기 이동파쇄부의 선단 측에 결합되어 상기 파쇄된 이물질을 상기 삽입관 측으로 안내하는 메쉬형상의 이물질이동망을 포함하며,
상기 이물질이동망은 선단이 개방형성되어 상기 이물질이 내부로 유입되는 유입망과, 상기 유입망에 연결되며 상기 이물질이 이동되는 통로를 제공하는 유동망과, 상기 유동망과 상기 이동파쇄부를 결합시키며 상기 이물질을 상기 삽입관 내부로 배출하는 배출망을 포함하며,
상기 유동망의 표면은 상기 이물질의 외부 유출을 차단하는 코팅층이 형성되는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 코팅층은 실리콘, PTFE로 형성되는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 이동파쇄부는,
상기 삽입관 내부를 이동하는 이동축과;
상기 이동축의 선단에 배치되며 상기 이물질을 가압하여 파쇄하는 가압팁을 포함하며,
상기 이물질이동망은 상기 가압팁의 후단에서 상기 이동축에 결합되는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 배출망은 상기 이동축과 결합되는 방향으로 점차 직경이 감소하게 형성되어, 상기 이물질이 상기 이동축과 상기 삽입관 사이로 배출되도록 안내하는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.
- [청구항 5] 혈관 내부에 삽입되며 일측에 이물질배출관이 분기되어 형성된 삽입관과;
상기 삽입관 내부에 수용된 상태로 상기 혈관 내부에 삽입되며, 상기 삽입관 외부로 배출된 후 상기 혈관 내부의 이물질을 파쇄하는 이동파쇄부와;

상기 이동파쇄부의 선단측에 결합되어 상기 파쇄된 이물질을 상기 삽입관 측으로 안내하며, 개방된 선단으로부터 상기 이동파쇄부와 결합된 후단으로 갈수록 점차 직경이 줄어드는 나팔관 형태로 구비되는 이물질이동망과;

일단이 상기 이물질이동망의 선단 내측벽에 고정되고, 타단이 외부로 연장형성되어 상기 이물질이동망의 선단에 압력을 작용해 상기 이물질이동망의 형상을 변화시키는 가압와이어를 포함하며, 상기 이물질이동망은,

선단이 개방형성되어 상기 이물질이 내부로 유입되는 유입망과, 상기 유입망에 연결되며 상기 이물질이 이동되는 통로를 제공하는 유동망과, 상기 유동망과 상기 이동파쇄부를 결합시키며 상기 이물질을 상기 삽입관 내부로 배출하는 배출망을 포함하며, 상기 유동망의 표면은 상기 이물질의 외부 유출을 차단하는 코팅층이 형성되는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.

[청구항 6]

제5항에 있어서,

상기 이동파쇄부는,

상기 삽입관 내부를 이동하는 이동축과;

상기 이동축의 선단에 배치되며 상기 이물질을 가압하여 파쇄하는 가압팁을 포함하며,

상기 이물질이동망은 상기 가압팁의 후단에서 상기 이동축에 결합되는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.

[청구항 7]

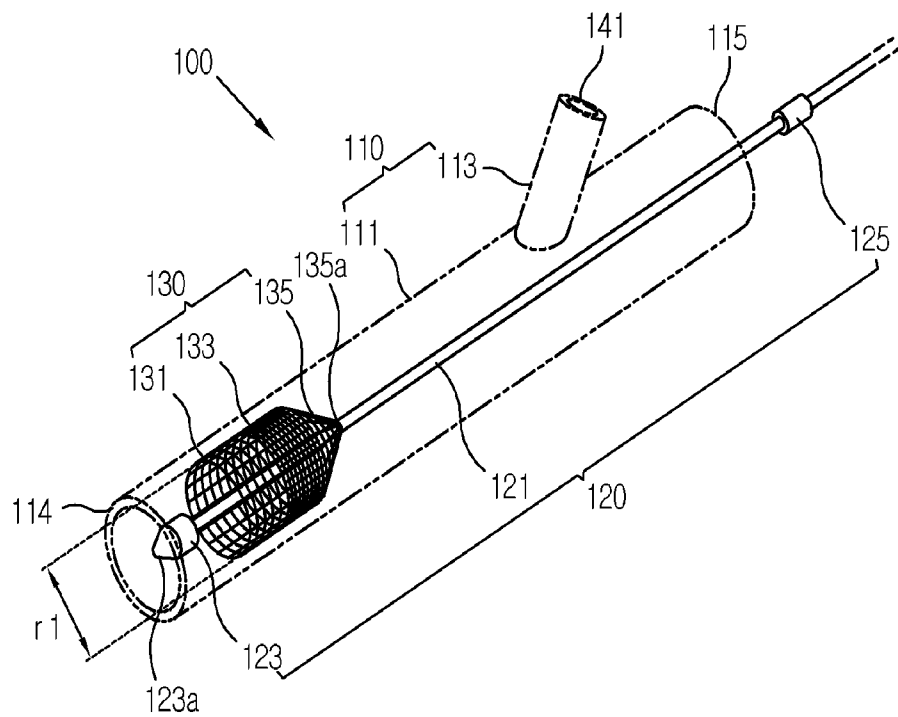
제6항에 있어서,

상기 와이어의 타단이 권취되어 사용자가 상기 와이어를

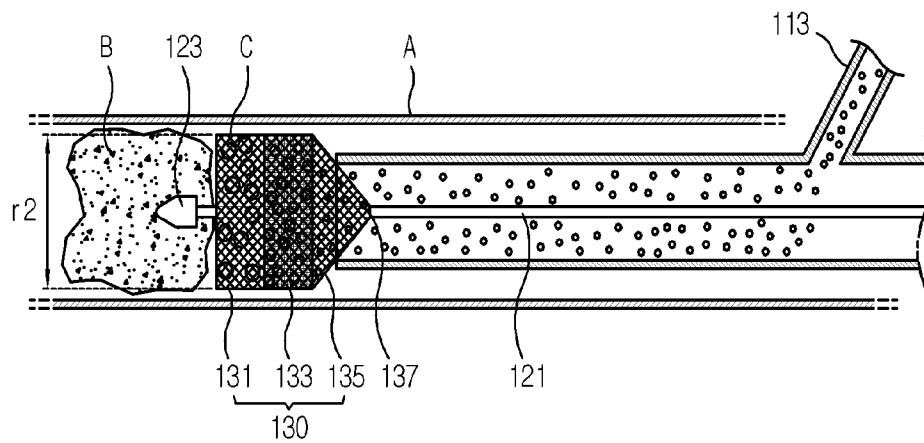
권취하거나 풀어 상기 와이어의 선단으로 압력이 인가되도록 하는

와이어권취부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 혈관 이물질 적출용 카테터.

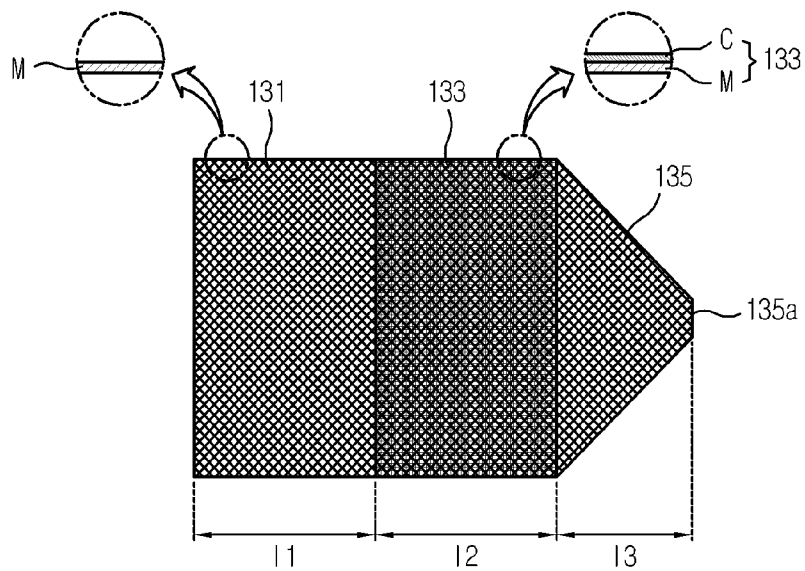
[Fig. 1]



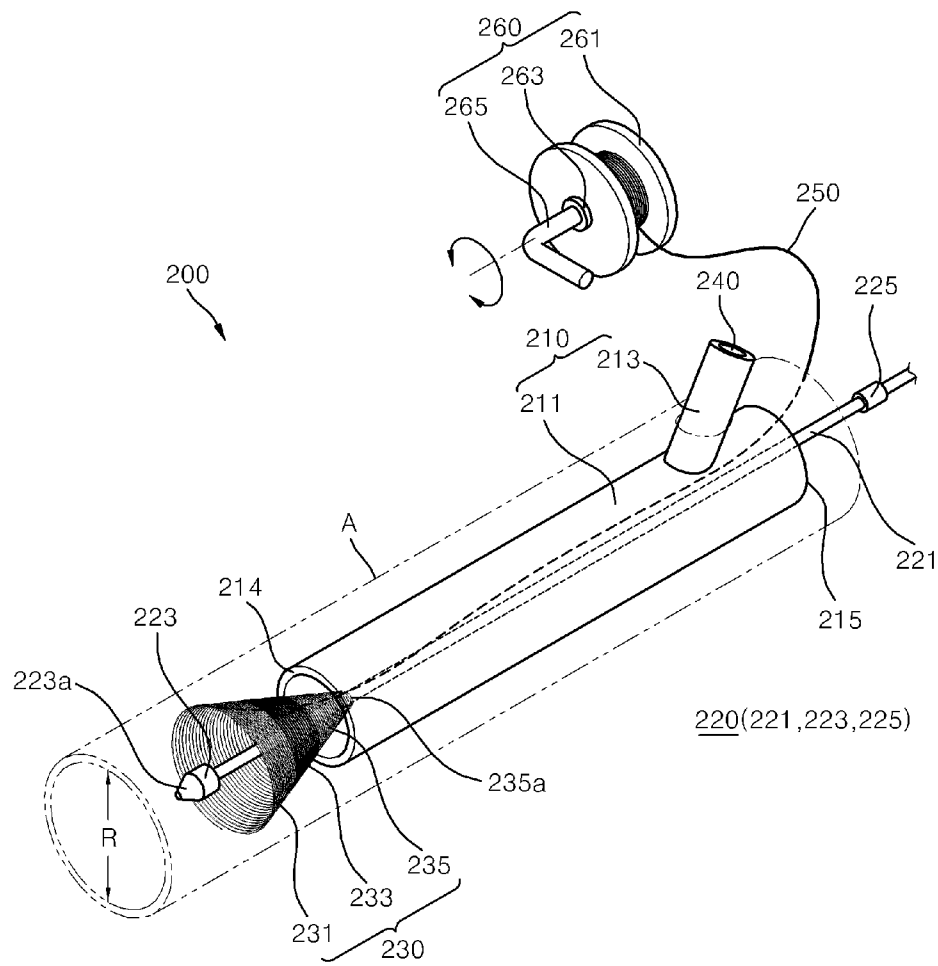
[Fig. 2]



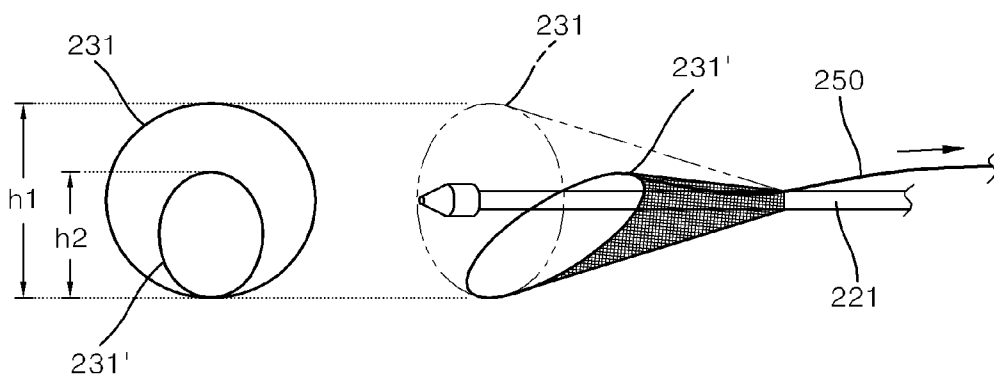
[Fig. 3]



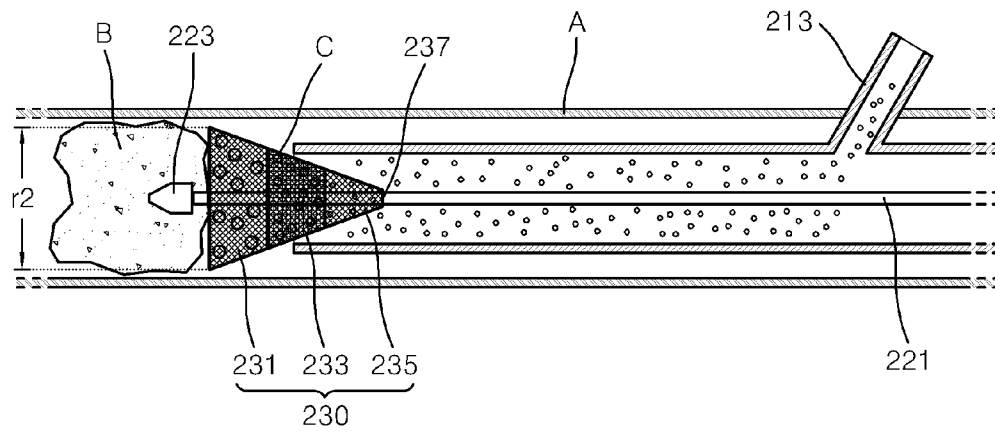
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

