

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2015/026174 A1

(43) 국제공개일

2015년 2월 26일 (26.02.2015)

WIPO | PCT

(51) 국제특허분류:

A61B 18/12 (2006.01) A61M 25/01 (2006.01)
A61B 18/14 (2006.01) A61B 5/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2014/007765

(22) 국제출원일:

2014년 8월 21일 (21.08.2014)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2013-0100043 2013년 8월 23일 (23.08.2013) KR

(71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 136-701 서울시 성북구 안암로 145 (안암동), Seoul (KR).

(72) 발명자: 김영훈 (KIM, Young Hoon); 136-797 서울시 성북구 인촌로 17 가길 64, 112 동 1201 호 (안암동 1가, 래미안안암아파트), Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 남촌 (NAMCHON INTERNATIONAL PATENT AND LAW FIRM); 110-051 서울시 종로구 새문안로 5길 37, 도렴빌딩 406 호 (도렴동), 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.

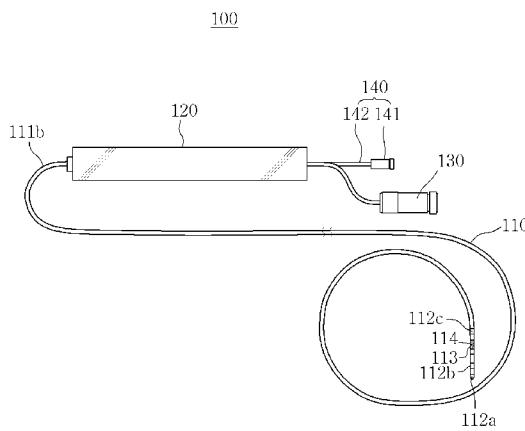
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: MAPPING ABLATION CATHETER

(54) 발명의 명칭: 맵핑 절제 카테터



(57) Abstract: A mapping ablation catheter according to one embodiment of the present invention treats a lesion site through the insertion of a distal portion into the body, and preferably comprises: a catheter cannula having a guide member provided in a hollow inner space; a monitoring electrode portion provided to encompass the outer circumferential surface of the distal portion of the catheter cannula, and mapping a lesion region while making surface-contact with heart tissue when the catheter cannula is inserted into the heart tissue; an ablation electrode portion provided to encompass the outer circumferential surface of the distal portion of the catheter cannula while spaced from the monitoring electrode portion, and removing the lesion region when current is applied; a plurality of liquid discharge holes provided on the outer circumferential surface of the ablation electrode portion; a current applying portion for applying current to the monitoring electrode portion and the ablation electrode portion; and a liquid-providing portion comprising a liquid-providing tube of which one end is connected to the liquid discharge holes inside the catheter cannula.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터는 원위부가 인체로 삽입되어 병변부위를 치료하는 것으로서, 중공된 내부공간에 가이드부재가 설치된 카테터도관; 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 마련되어, 카테터도관의 심장 조직으로의 삽입시 심장 조직과 면접촉되면서 병변부위를 맵핑하는 모니터링전극부; 모니터링전극부과 이격되어 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 설치되고, 전류인가시 병변부위를 제거하는 절제전극부; 절제전극부의 외주면에 마련된 복수 개의 액체배출공; 모니터링전극부와 절제전극부로 전류를 인가하는 전류인가부; 및 일단이 카테터도관의 내부에서 액체배출공에 연결된 액체제공관이 구비된 액체제공부를 포함하는 것이 바람직하다.

WO 2015/026174 A1

명세서

발명의 명칭: 맵핑 절제 카테터

기술분야

[1] 본 발명은 맵핑 절제 카테터에 관한 것이며, 상세하게는 병변부위를 제거하기 위한 절제전극과 병변부위와의 접촉면적을 증대시켜 카테터시술을 안정적으로 실행하게 할 수 있는 맵핑 절제 카테터에 관한 것이다.

배경기술

[2] 심장의 박동은 심장의 일부로부터 정기적으로 발생하는 전기신호에 의해 심장의 근육이 순차 자극됨으로써 행해지고 있다. 그런데, 이 전기신호의 흐름에 이상이 발생하면, 심장이 정확하게 박동할 수 없게 된다. 이것이 이른바 심장 부정맥이다.

[3]

[4] 심방 세동은 가장 흔한 지속적 부정맥으로서 심박수를 분당 100 내지 175까지 또는 그 이상으로까지 증가시킬 수 있다. 심방 세동은 증상 (e.g., 정상적인 수축이 아닌 심방 떨림)이 나타나는 빈도가 높고, 뇌졸중, 심방 혈액고임, 및 혈전의 형성과 같은 다수의 의학적 후유증과도 연관되어 있다.

[5]

[6] 심장 부정맥의 쳐치는, 고주파수 전류에 의한 카테터 절제(catheter ablation) 기술의 도입 이후로 상당히 변모했다. 카테터 절제 기술에서는, X-레이 통제 하에서 절제-카테터가 정맥 또는 동맥을 통해 심장 내로 삽입되고, 고주파 전류에 의해 심장 부정맥을 유발하는 조직이 파괴된다. 카테터 절제의 성공적인 실행을 위한 전제 조건은, 심방 내부에서 부정맥의 원인을 정확하게 탐지하는 것이다. 이와 같은 탐지는, 전위(electrical potentials)가 심방 내부에 삽입된 맵핑-카테터에 의해서 공간적으로 분해된 상태로 레코딩되는 전기생리학적 검사를 통해 이루어진다.

[7]

[8] 다양한 최소 침습성 전기생리학적 시술은 심장 내에서 표적 조직 부위에 인접하여 하나 이상의 전극을 위치시키는 카테터(catheter)를 이용한다. 이러한 카테터는 상대적으로 길고 유연한 축이며, 카테터의 말단 부분에 절제를 위한 전극을 수반한다. 카테터의 기단부는 카테터의 말단 부분을 조작하기 위한 조향제어부를 포함하거나 포함하지 않을 수 있는 핸드에 연결된다.

[9]

[10] 다만, 한국공개특허 제10-2007-0027494호에 개시된 바와 같이, 기존의 카테터는 고전류가 인가되는 절제전극이 카테터의 원위부의 말단에 마련되고, 병소를 맵핑하기 위한 전극이 고전류가 인가되는 전극의 상부에 위치되어 있는데, 심장 내에 깊숙이 위치해 있는 병소를 절제시 절제전극이 병소에

점접촉되면서 병소를 제거하는데, 심장의 박동에 의해 시술자가 정밀하게 절제전극을 병소에 점접촉시키도록 안정적으로 카테터의 위치를 조작하는데 어려움이 있었다.

[11]

[12] 한편, 원위부 말단에 병변부위를 감지하기 위한 모니터링전극이 복수로 부착된 경우에, 한국등록특허 제10-0949436호에 개시된 바와 같이, 카테터에는 절제전극이 마련되지 않아, 복수의 다전극 모니터링 전극이 마련된 카테터의 경우에는 맵핑과 절제를 동시에 수행하는데 어려움이 있었다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14]

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 절제전극과 병소의 접촉면적을 증대시키는 구조를 통해 조작자가 정밀하게 고주파전류가 인가되는 절제전극을 병소에 선접촉 또는 면접촉되도록 할 수 있어 수술자가 피수술자를 보다 안정적으로 수술할 수 있는 맵핑 절제 카테터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[15]

또한, 본 발명은 카테터의 원위부가 인체에 삽입되는 방향에서, 카테터의 말단부에 모니터링전극을 위치시키고 모니터링전극의 상부에 절제전극을 위치시킴으로써, 기존의 카테터 시술시 모니터링전극이 감지한 병소의 위치에서 카테터를 수술자의 위치방향으로 잡아당겨 절제전극이 병소에서 위치되도록 하는 것에서, 모니터링전극이 감지한 병소의 위치에서 카테터의 도관이 수술자의 조작에 의해 인체에 삽입되는 방향으로 진전되어 절제전극이 병소에 위치되도록 함으로써, 수술자의 카테터 조작을 보다 용이하게 함으로써 카테터 시술의 성공률을 향상시킬 수 있는 맵핑 절제 카테터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[16]

본 발명은 복수의 맵핑전극을 이용하여 최소한의 맵핑으로 심장의 여러 부분에 존재하는 병변부위를 감지할 수 있고, 복수의 절제전극을 통해 여러 곳에 생긴 병변부위를 동시에 제거할 수 있는 맵핑 절제 카테터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[17]

또한, 본 발명은 카테터의 다전극 근위부로는 맵핑을 함과 동시에 안정적인 카테터의 위치를 확보하게 하면서 원위부에 위치시킨 다전극을 통해 절제를 안정적으로 가능하게 하는 장점을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[18]

본 발명의 제 1 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터는 원위부가 인체로 삽입되어 병변부위를 치료하는 것으로서, 중공된 내부공간에 가이드부채가 설치된 카테터도관; 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 마련되어, 카테터도관의 심장 조직으로의 삽입시 심장 조직과 면접촉되면서 병변부위를

탭핑하는 모니터링전극부; 모니터링전극부과 이격되어 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 설치되고, 전류인가시 병변부위를 제거하는 절제전극부; 절제전극부의 외주면에 마련된 복수 개의 액체배출공; 모니터링전극부와 절제전극부로 전류를 인가하는 전류인가부; 및 일단이 카테터도관의 내부에서 액체배출공에 연결된 액체제공관이 구비된 액체제공부를 포함하는 것이 바람직하다.

- [19] 본 발명의 제 1 실시예에서, 카테터도관의 근위부에서 가이드부재에 연결되어, 카테터도관의 원위부의 굴곡정도를 조작하는 핸드조작부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [20] 본 발명의 제 1 실시예에서, 모니터링전극부는, 카테터도관의 원위부의 말단에 마련된 제 1 모니터링전극; 제 1 모니터링전극과 이격되어 카테터도관의 외주면에 마련된 제 2 모니터링전극; 및 제 2 모니터링전극과 이격되어 카테터도관의 외주면에 마련된 제 3 모니터링전극이 구비되고, 제 1 모니터링전극, 제 2 모니터링전극, 절제전극부와 제 3 모니터링전극은 원위부의 말단에서부터 근위부 방향으로 순차적으로 배치된 것이 바람직하다.
- [21] 본 발명의 제 1 실시예에서, 카테터도관의 내부에서 모니터링전극부와 전류인가부 사이에 연결되어, 모니터링전극부로 제 1 전류를 제공하는 제 1 전선; 및 카테터도관의 내부에서, 절제전극부와 전류인가부 사이에 연결되어, 절제전극부로 제 2 전류를 제공하는 제 2 전선을 포함하는 것이 바람직하다.
- [22] 본 발명의 제 1 실시예에서, 모니터링전극부는 전류인가부에서 제공된 제 1 전류를 인체로 제공하여 병변부위를 감지하고, 절제전극부는 카테터도관의 이동에 의해 모니터링전극이 지나간 병변부위와 면접촉된 상태로 병변부위에 전류인가부에서 제공된 제 2 전류를 제공하는 것이 바람직하다.
- [23] 본 발명의 제 1 실시예에서, 카테터도관은 모니터링전극부와 절제전극부에 인가된 전류가 통하지 않도록 절연 재질로 이루어진 것이 바람직하다.
- [24] 본 발명의 제 1 실시예에서, 카테터도관은 카테터도관의 원위부가 혈관을 통해 인체로 삽입되는 구조를 가진 것이 바람직하다.
- [25] 본 발명의 제 1 실시예에서, 액체제공부는 카테터도관의 반대편에 위치된 액체제공관의 타단에 연결된 액체수용부재를 더 구비하고, 액체제공부는 액체수용부재에 수용된 액체가 액체제공관과 액체배출공을 통해 인체로 배출되도록 작동되고, 액체배출공은 절제전극의 병변부위와의 접촉시 병변부위와의 접촉에 의해 폐쇄되고, 병변부위와 비접촉된 부분에서 병변부위로 액체를 분사하여, 액체로 하여금 절제전극으로 인가된 전류의 병변부위로의 전기전도도를 증가시키게 하는 것이 바람직하다.
- [26] 한편, 본 발명의 제 2 실시예에서, 모니터링전극부는 원위부의 말단에서 근위부 방향으로 상호 간에 이격되어 일렬로 배열되고 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 마련된 복수의 모니터링전극으로 이루어지고, 절제전극부는 복수의 모니터링전극과 이격된 위치에서 원위부에서 근위부

방향으로 상호 간에 이격되어 일렬로 배열되고, 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 설치되고, 전류인가시 복수의 병변부위를 제거하는 복수의 절제전극으로 이루어지고, 복수의 모니터링전극과 복수의 절제전극은 원위부의 말단에서부터 근위부 방향으로 카테터도관의 외주면에서 순차적으로 배치되고, 복수의 절제전극은 카테터도관의 심장 조직로의 삽입시 복수의 병변부위와 면접촉되는 것이 바람직하다.

- [27] 본 발명의 제 2 실시예에서, 전류인가부는 복수의 절제전극 중 복수의 모니터링전극이 맵핑한 병변부위에 접촉된 절제전극으로 절제전류를 선택적으로 인가하여, 서로 이격되어 생성된 복수의 병변부위를 제거하는 것이 바람직하다.
- [28] 본 발명의 제 2 실시예에서, 액체제공부는 카테터도관의 반대편에 위치된 액체제공관의 타단에 연결된 액체수용부재가 더 구비되어, 액체수용부재에 수용된 액체가 액체제공관과 액체배출공을 통해 인체로 배출되도록 작동되고, 액체배출공은 복수의 절제전극의 병변부위와의 접촉시 병변부위와의 접촉에 의해 폐쇄되고, 병변부위와 비접촉된 부분에서 병변부위로 액체를 분사하여, 액체로 하여금 복수의 절제전극에 인가된 전류의 병변부위로의 전기전도도를 증가시키게 하는 것이 바람직하다.
- [29] 본 발명의 제 2 실시예에서, 전류인가부는 핸드조작부에 연결된 전류인가커넥터; 일단이 카테터도관의 내부에서 복수의 모니터링전극에 각각 연결되고 타단이 전류인가커넥터에 연결되어 복수의 모니터링전극으로 맵핑전류를 제공하는 복수의 맵핑전선; 및 일단이 카테터도관의 내부에서 복수의 절제전극에 각각 연결되고, 타단이 전류인가커넥터에 연결되어 복수의 절제전류를 제공하는 복수의 절제전선이 구비된 것이 바람직하다.
- [30]

발명의 효과

- [31] 본 발명은, 절제전극이 카테터의 원위부 말단에 마련된 기존의 카테터와 달리, 카테터도관의 원위부의 말단에서부터 근위부 방향으로 모니터링전극, 액체배출공과 절제전극이 순차적으로 배치됨으로써, 병변부위에 접촉되는 절제전극의 접촉면적을 증대시킬 수 있어, 심장박동에 의해 카테터도관의 위치가 미세하게 변화하는 경우에도 병변부위로 전류를 제공할 수 있어, 카테터 시술자로 하여금 보다 안정적으로 카테터 시술을 시행하게 할 수 있도록 유도할 수 있다.
- [32] 아울러, 본 발명은, 카테터도관의 원위부의 말단에서부터 근위부 방향으로 모니터링전극, 액체배출공과 절제전극이 순차적으로 배치되어 카테터도관의 원위부가 인체로 삽입된 후 모니터링전극이 병변부위를 맵핑하고, 이후 카테터도관의 원위부를 좀 더 밀어넣어 절제전극이 모니터링전극이 지나간

자리로 위치되게 한다는 점에서, 카테터의 원위부 말단에 절제전극이 설치되고 절제전극과 소정의 간격만큼 이격된 위치에서 병변부위를 맵핑하기 위한 모니터링전극이 배치되어 카테터 시술시 인체의 외부에서 병변부위로 삽입된 카테터의 원위부의 말단이 병변부위를 지나쳐 진입되다가 모니터링전극에 의한 병변부위 감지 후에 카테터 시술자의 위치조작에 의해 절제전극이 다시 병변부위로 되돌아 병변부위를 치료하는 기존의 카테터와 달리 카테터시술자의 사용의 편의성을 증대시킬 수 있다.

[33] 또한, 본 발명은 카테터도관의 원위부의 말단에서부터 근위부 방향으로 모니터링전극, 액체배출공과 절제전극이 순차적으로 배치됨으로써, 액체배출공에서 배출된 액체가 모니터링전극과 절제전극으로 고르게 분사되도록 하여 모니터링전극과 절제전극의 전기전도도를 향상시킬 수 있어, 보다 효율적으로 병변부위의 맵핑하고 절제할 수 있다.

[34] 본 발명은, 복수의 맵핑전극을 이용하여 최소한의 맵핑으로 심장의 여러 부분에 존재하는 병변부위를 맵핑할 수 있고, 복수의 절제전극을 통해 심장 조직의 여러 곳에 생긴 병변부위와 접촉되면서, 한 번의 절제전류인가를 통해 복수의 절제전극이 접촉된 부분에서의 복수의 병변부위를 동시에 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[35] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터의 구성도를 개략적으로 도시한 것이다.

[36] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터의 사시도를 개략적으로 도시한 것이다.

[37] 도 3은 도 2의 A부분에 대한 내부 단면을 개략적으로 도시한 것이다.

[38] 도 4a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터가 심장내부로 진입되어 모니터링전극이 병변부위에 접촉된 상태를 도시한 것이고, 도 4b는 맵핑 절제 카테터가 도 4a의 상태에서 심장내부로 더 진입되어 절제전극이 병변부위에 접촉된 상태를 도시한 것이다.

[39]

[40] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터의 구성도를 개략적으로 도시한 것이다.

[41] 도 6은 도 5의 A부분에 해당되는 카테터도관의 원위부의 내부 단면을 개략적으로 도시한 것이다.

[42] 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터가 심장내부로 진입되어 모니터링전극이 병변부위에 접촉된 상태를 도시한 것이고,

[43] 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터가 도 7의 상태에서 심장 내부로 더 진입되어 복수의 절제전극 중 일부의 절제전극이 복수의 병변부위에 접촉된 상태를 도시한 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [44] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터에 대해 설명하기로 한다. 여기서, 본 발명에 따른 실시 예들을 설명하는데 있어서, 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 사용하며, 필요에 따라 그 설명은 생략할 수 있다.
- [45]
- [46] 제 1 실시예
- [47] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는 카테터도관(111), 모니터링 전극부(112), 절제전극(114), 핸드조작부(120), 전류인가부(130) 및 액체제공부(140)를 포함한다. 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는 수술이 요하는 부분을 전부 개복하지 않고도, 혈관을 통해 심장으로 삽입시켜 심장에 존재하는 병변부위(X)를 제거할 수 있는 장치에 관한 것이다.
- [48] 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여, 카테터 시술시의 시술자의 위치를 기준으로, 시술자에 인접하게 위치된 카테터도관(111)의 부분을 카테터도관(111)의 근위부라 지칭되고, 시술자로부터 상대적으로 멀리 위치된 카테터도관(111)의 부분을 카테터도관(111)의 원위부라 지칭하기로 한다.
- [49] 본 실시예에 따른 카테터도관(111)은 수술자(여기서, 의사)의 위치를 기준으로 하여, 피시술자(여기서, 환자)의 혈관을 따라 심장과 같은 인체조직으로 진입가능한 길이를 가지는 것이 바람직하다.
- [50] 본 실시예에 따른 카테터도관(111)은 혈관에 삽입가능한 구조를 가진다. 본 실시예에서, 카테터도관(111)의 원위부의 외주면에는 모니터링 전극부(112)와 절제전극(114)이 마련된다. 본 실시예에서, 카테터도관(111)은 모니터링 전극부(112)와 절제전극(114)에 인가된 전류가 통하지 않도록 절연재질로 이루어진 것이 바람직하다.
- [51] 본 실시예에서, 카테터도관(111)은 원위부가 폐쇄되고 내부가 중공된 형상을 가진 것이 바람직하다. 카테터도관(111)의 내부공간에는 제 1 전선(131)과 제 2 전선(132), 그리고 가이드부재(115)가 설치된다.
- [52] 본 실시예에서, 가이드부재(115)는 일단이 카테터도관(111)의 내부에서 카테터도관(111)의 원위부의 말단에 위치되고, 타단이 핸드조작부(120)에 연결된다. 가이드부재(115)는 핸드조작부(120)의 조작에 의해 가이드부재(115)의 일단, 즉, 카테터도관(111)의 원위부의 말단이 곧게 퍼지도록 또는 굴곡되게 말리도록 작동될 수 있다.
- [53] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는 카테터도관(111)이 혈관을 따라 인체로 삽입되어, 카테터도관(111)이 심장 내부로 진입되어 우심방에서 좌심방으로 이동되는 경우에 병변부위(X)에 보다 용이하게 접근하기 위해 핸드조작부(120)로 하여금 카테터도관(111)의 원위부의 형태를 가변시킬 수

있다.

[54]

본 실시예에서, 카테터도관(111)의 근위부에는 핸드조작부(120)가 연결된다. 이 때, 핸드조작부(120)는 일측에 카테터도관(111)이 연결되고, 타측에 전류인가부(130)와 액체제공부(140)가 연결된다.

[56]

도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 핸드조작부(120)는 일측이 카테터도관(111)의 근위부에서 가이드부재(115)에 연결되어, 카테터도관(111)의 원위부의 굴곡정도를 조작하는 부재이다. 핸드조작부(120)의 타측에는 전류인가부(130)와 액체제공부(140)가 연결된다.

[57]

본 실시예에서, 전류인가부(130)는 카테터도관(111)의 반대편에서 핸드조작부(120)에 연결되어, 모니터링전극부(112)와 절제전극(114)으로 전류를 인가하는 부재이다. 본 실시예에 따른 전류인가부(130)에는 제 1 전선(131)과 제 2 전선(132)이 구비된다.

[58]

여기서, 제 1 전선(131)은 도 3에 도시된 바와 같이 카테터도관(111)의 내부에 설치되어 일단이 모니터링전극부(112)에 연결되어, 전류인가부(130)에서 제공된 제 1 전류를 모니터링전극부(112)로 제공하는 전선이다.

[59]

그리고, 제 2 전선(132)은 제 1 전선(131)과 별개로 카테터도관(111)의 내부에 설치되어 일단이 절제전극(114)에 연결되어, 전류인가부(130)에서 제공된 제 2 전류를 절제전극(114)으로 제공하는 전선이다. 본 실시예에서, 제 1 전류는 모니터링전극부(112)가 저주파를 발생할 정도의 전류의 세기를 가진 바면, 제 2 전류는 절제전극(114)으로 하여금 병변부위(X)를 제거할 정도의 고주파를 발생하는 전류의 세기를 가진 것이 바람직하다.

[60]

한편, 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는 모니터링전극부(112)와 절제전극(114)의 전기전도도를 향상시킬 수 있도록, 모니터링전극부(112)와 절제전극(114)으로 액체를 제공하는 액체제공부(140)를 구비한다.

[62]

여기서, 액체제공부(140)는 액체수용부재(141)과 액체제공관(142)을 구비하며, 인체조직으로 분사되는 액체로는 인체에 무해하며 모니터링전극부(112)와 절제전극(114)의 전기전도로를 향상시킬 수 있는 생리식염수가 사용되는 것이 바람직하나, 반드시 필수적인 것은 아니며, 당업자의 입장에서 자명한 범위에서 다양하게 액체의 종류는 다양하게 가변가능함은 물론이다.

[63]

본 실시예에서, 액체수용부재(141)는 액체를 수용하는 부재로서, 카테터도관(111)의 반대편에서 핸드조작부(120)에 연결된다. 액체수용부재(141)에는 액체제공관(142)이 연결된다.

[64]

여기서, 액체제공관(142)은 일단이 카테터도관(111)의 내부에서 액체배출공(113)에 연결되고, 타단이 액체수용부재(141)에 연결된다. 본 실시예에 따른 액체제공관(142)을 유동하는 액체는 액체배출공(113)을 통해 카테터도관(111)의 외부로 분사된다.

- [65] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는 절제전극(114)이 병변부위(X)와 면접촉되는 구조를 가짐으로써, 액체배출공(113)이 절제전극(114)의 병변부위(X)와의 접촉시 병변부위(X)와의 접촉에 의해 폐쇄되고, 액체배출공(113)이 병변부위(X)와 비접촉된 부분에서 개방됨에 따라 병변부위(X)로 액체를 분사도록 함으로써, 액체배출공(113)에서 배출된 액체가 절제전극(114)으로 고르게 분사되도록 하여 절제전극(114)의 전기전도도를 향상시킬 수 있어, 보다 효율적으로 절제전극(114)으로 하여금 병변부위(X)를 보다 효율적으로 절제토록 도움을 줄 수 있다.
- [66]
- [67] 이하에서는, 병변부위를 맵핑하는 모니터링전극부(112)와 병변부위를 절제하는 절제전극(114)에 대해 설명하기로 한다.
- [68] 본 실시예에서, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 모니터링전극부(112)는 카테터도관(111)의 원위부의 외주면에 설치된 전극이다. 본 실시예에서, 모니터링전극부(112)는 제 1 모니터링전극(112a), 제 2 모니터링전극(112b)과 제 3 모니터링전극(112c)으로 이루어진다.
- [69] 본 실시예에서, 제 1 모니터링전극(112a)은 카테터도관(111)의 말단에 위치된다. 제 1 모니터링전극(112a)은 제 1 전류인가시 병변부위(X)를 맵핑하는 전극이다.
- [70] 그리고, 제 2 모니터링전극(112b)는 상기의 제 1 모니터링전극(112a)과 소정의 간격만큼 이격되어 카테터도관의 원위부 외주면에 마련되며, 제 1 모니터링전극(112a)과 마찬가지로 병변부위(X)를 맵핑하는 전극이다. 제 2 모니터링전극(112b)과 제 3 모니터링전극(112c) 사이에는 절제전극(114)이 위치된다.
- [71] 제 3 모니터링전극(112c)은 제 2 모니터링전극(112b)과 소정의 간격만큼 이격되어 카테터도관의 원위부 외주면에 마련되며, 제 1 모니터링전극(112a)과 마찬가지로 병변부위(X)를 맵핑하는 전극이다. 제 2 모니터링전극(112b)과 제 3 모니터링전극(112c) 사이에는 절제전극(114)이 위치된다.
- [72] 도 3에 도시된 바와 같이, 제 1 모니터링전극(112a), 제 2 모니터링전극(112b)과 제 3 모니터링전극(112c)은 제 1 전선(131)에 의해 전류인가부(130)에 연결된다. 병변부위(X)는 주변의 인체조직보다 단단하여, 모니터링전극부(112)로 전류 인가시 병변부위(X)와 접촉되는 전류의 파장은 정상적인 인체조직(Y)과 상이한 파장을 가진다.
- [73] 카테터시술시, 시술자는 모니터링전극부(112)로 전류를 인가하고, 모니터링전극부(112)를 통해 인체조직으로 제공된 파장 변화를 통해 병변부위(X)를 판단할 수 있는데, 본 실시예에 따른 제 1 모니터링전극(112a), 제 2 모니터링전극(112b)과 제 3 모니터링전극(112c)은 상호 간에 소정의 간격만큼 이격된 위치에서 병변부위(X)를 감지할 수 있고, 이에 따라 카테터시술자는 제 1 모니터링전극(112a), 제 2 모니터링전극(112b)과 제 3 모니터링전극(112c) 중 병변부위가 감지된 위치로 절제전극(114)의 위치를 이동시켜 보다 용이하게 병변부위(X)를 제거할 수 있다.

- [74] 또한, 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는, 카테터도관(111)의 원위부의 말단에 모니터링 전극부(112)를 설치함으로써, 카테터도관(111)이 인체로 삽입된 후 모니터링 전극부(112)가 제일 먼저 인체조직과 접촉되면서 병변조직을 맵핑할 수 있는 구조를 가지고, 이후 카테터도관(111)의 원위부를 좀 더 밀어 넣어 절제전극(114)으로 하여금 모니터링 전극부(112)가 지나간 자리로 위치되게 한다는 점에서, 카테터의 원위부의 말단에 절제전극(114)이 설치되고 절제전극(114)과 소정의 간격만큼 이격된 위치에서 병변부위(X)를 맵핑하기 위한 모니터링 전극부(112)가 배치되어 카테터 시술시 인체의 외부에서 병변부위(X)로 삽입된 카테터의 원위부의 말단이 병변부위(X)를 지나쳐 진입되다가 모니터링 전극부(112)에 의한 병변부위(X) 감지 후에 카테터 시술자의 위치조작에 의해 절제전극(114)이 다시 병변부위(X)로 되돌아 병변부위(X)를 치료하는 기존의 카테터와 달리 카테터시술자의 사용의 편의성을 증대시킬 수 있다.
- [75]
- [76] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서, 절제전극(114)은 제 2 모니터링 전극(112b)과 제 3 모니터링 전극(112c) 사이에서, 카테터도관(111)의 원위부의 외주면에 마련된다. 절제전극(114)의 외주면에는 액체배출공(113)이 마련된다.
- [77] 본 실시예에서, 절제전극(114)은 제 2 전선(132)에 의해 전류인가부(130)에 연결된다. 카테터 시술시, 본 실시예에 따른 절제전극(114)은 병변부위(X)로 강한 고주파를 제공하여, 병변부위(X)를 제거할 수 있다.
- [78] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(100)는, 카테터의 원위부의 말단에 마련된 절제전극(114)이 병변부위(X)에 점접촉되는 기존의 카테터와 달리, 카테터도관(111)의 원위부의 말단에서부터 근위부 방향으로 제 1 모니터링 전극(112a), 제 2 모니터링 전극(112b), 절제전극(114)와 제 3 모니터링 전극(112c)이 순차적으로 배치됨으로써, 도 4b에 도시된 바와 같이 절제전극(114)이 병변부위(X)에 면접촉가능하게 함으로써 절제전극(114)의 접촉면적을 증대시킬 수 있고, 이로 인해 카테터도관(111)의 위치가 심장박동에 의해 미세하게 변화하는 경우에도 병변부위(X)로 안정적으로 전류를 제공할 수 있어, 카테터 시술자로 하여금 보다 안정적으로 카테터 시술을 시행하게 할 수 있도록 유도할 수 있다.
- [79]
- [80] 제 2 실시예
- [81] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(200)는 카테터도관(210), 복수의 모니터링 전극(211), 복수의 절제전극(213), 핸드조작부(220) 및 액체제공부(230)를 포함한다. 본 실시예에서, 카테터도관(210)은 복수의 모니터링 전극(211)과 복수의 절제전극(213)에 인가된 전류가 통하지 않도록 절연 재질로 이루어진 것이 바람직하다.

- [82] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(200)는 시술이 요하는 부분을 전부 개복하지 않고도, 혈관을 통해 카테터도관(210)을 심장으로 삽입시켜, 카테터도관(210)의 원위부(210a)에 마련된 복수의 모니터링 전극(211)을 통해 심장 조직에 존재하는 복수의 병변부위(X)를 맵핑하고, 복수의 절제전극(213)을 사용하여 복수의 절제전극(213)과 접한 부분의 복수의 병변부위(X)를 동시에 제거할 수 있는 의료기구이다.
- [83]
- [84] 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여, 카테터 시술시의 시술자의 위치를 기준으로, 시술자에 인접하게 위치된 카테터도관(210)의 부분을 카테터도관(210)의 근위부(210b)라 지칭되고, 시술자로부터 상대적으로 멀리 위치된 카테터도관(210)의 부분을 카테터도관(210)의 원위부(210a)라 지칭하기로 한다.
- [85] 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터도관(210)은 혈관에 삽입가능한 직경을 가지며, 시술자(여기서, 의사)의 위치를 기준으로 하여, 피시술자(여기서, 환자)의 혈관을 따라 심장과 같은 인체조직으로 진입가능한 길이를 가지는 것이 바람직하다.
- [86] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에는 복수의 모니터링 전극(211)과 복수의 절제전극(213)이 카테터도관(210)의 원위부(210a)에서 근위부(210b)방향으로 순차적으로 마련된다.
- [87] 본 실시예에서, 복수의 모니터링 전극(211)은 심장과 같은 인체조직에 마련된 병변부위(X)를 감지하기 위한 전극이다. 모니터링 전극은 맵핑 전선(242)에 의해 전류인가부에 연결된다. 카테터시술시, 시술자는 복수의 모니터링 전극(211)으로 맵핑 전류를 인가하고, 복수의 모니터링 전극(211)을 통해 인체조직으로 제공된 파장 변화를 통해 병변부위(X)를 판단할 수 있다. 병변부위(X)는 주변의 인체조직보다 단단하여, 복수의 모니터링 전극(211)으로 맵핑 전류 인가시 정상적인 인체조직과 상이한 파장을 가진다.
- [88] 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여, 복수의 모니터링 전극(211)에 대해 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 말단에서 근위부(210b) 방향으로 배치된 순서에 따라, 제 1 모니터링 전극(211a) 내지 제 10 모니터링 전극(211j)으로 구분하여 지칭하기로 한다. 다만, 복수의 모니터링 전극(211)의 개수에 대해서는 당업자의 입장에서 자명한 범위에서 가변가능하며, 본 명세서에서 개시된 내용에 의해 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [89] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 제 1 모니터링 전극(211a)은 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 말단에 위치되고, 제 2 모니터링 전극(211b)은 제 1 모니터링 전극(211a)과 2mm 간격만큼 이격되어 카테터도관(210)의 외주면에 위치된다.
- [90] 그리고, 제 3 모니터링 전극(211c)은 제 2 모니터링 전극(211b)과 대략

10mm간격만큼 이격되어 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에 위치되며, 제 4 모니터링전극(211d)은 제 3 모니터링전극(211c)과 대략 2mm간격만큼 이격되어 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에 마련된다.

- [91] 제 5 모니터링전극(211e) 내지 제 10 모니터링전극(211j)은 제 1 모니터링전극(211a) 내지 제 4 모니터링전극(211d) 간의 배치순서와 동일한 패턴으로 카테터도관(210)의 외주면에 마련된다. 본 실시예에서, 제 1 모니터링전극(211a) 내지 제 10 모니터링전극(211j)에는 전류인가부의 복수의 맵핑전선(242)이 각각 연결된다.
- [92] 본 실시예에 따른 제 1 모니터링전극(211a) 내지 제 10 모니터링전극(211j)은 맵핑전선(242)을 통해 인가된 맵핑전류에 의해, 카테터도관(210)의 이동경로 상에 존재하는 병변부위(X)를 감지할 수 있다.
- [93]
- [94] 이하에서는 복수의 절제전극(213)에 대해 설명하기로 한다.
- [95] 본 실시예에 따른 복수의 절제전극(213)은 복수의 모니터링전극(211)과 소정의 간격만큼 이격된 위치에서 카테터도관(210)의 외주면에 설치된다. 여기서, 절제전극은 병변부위(X)와의 접촉시 병변부위(X)로 고주파를 제공하여, 인체조직에서 병변부위(X)를 제거하기 위한 것이다.
- [96] 한편, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여, 복수의 절제전극(213)에 대해 카테터도관(210)의 원위부(210a)에서 근위부(210b) 방향으로의 배치순서에 따라, 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)으로 구분하여 지칭하기로 하나, 복수의 절제전극(213)의 개수에 대해서는 당업자의 입장에서 자명한 범위에서 가변가능하며, 본 명세서에서 개시된 내용에 의해 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [97] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 제 1 절제전극(213a)은 제 10 모니터링전극(211j)과 소정의 간격만큼 이격된 위치에서, 카테터도관(210)의 원위부(210a)에 마련된다.
- [98] 본 실시예에 따른 제 2 절제전극(213b)은 제 1 절제전극(213a)과 대략 5mm간격만큼 이격된 위치에서 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에 마련된다. 제 3 절제전극(213c)은 제 2 절제전극(213b)과 대략 5mm간격만큼 이격된 위치에서 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에 마련된다.
- [99] 그리고, 제 4 절제전극(213d)은 제 3 절제전극(213c)과 대략 5mm간격만큼 이격된 위치에서 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에 마련된다. 마지막으로, 제 5 절제전극(213e)은 제 4 절제전극(213d)과 대략 5mm간격만큼 이격된 위치에서 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 외주면에 마련된다.
- [100] 본 실시예에서, 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)에는 전류인가부의 복수의 절제전선(243)이 연결된다. 다만, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여, 제 1 절제전극(213a)에 연결되는 절제전선을 제 1 절제전선(243a)이라 지칭하고, 제 2 절제전극(213b)에 연결되는 절제전선을 제 2 절제전선(243b)이라 지칭하고, 제 3 절제전극(213c)에 연결되는 절제전선을 제 3

절제전선(243c)이라 지칭하며, 제 4 절제전극(213d)에 연결되는 절제전선을 제 4 절제전선(243d)이라 지칭하고, 제 5 절제전극(213e)에 연결되는 절제전선을 제 5 절제전선(243e)이라 지칭하기로 하며, 복수의 절제전극(213)에 연결되는 절제전선의 개수는 절제전극의 개수에 따라 가변가능함은 물론이다.

- [101] 본 실시예에 따른 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e) 중 적어도 하나 또는 모두는 병변부위(X)와 면접촉되면서, 카테터시술자의 선택적인 조작에 의해 제 1 절제전선(243a) 내지 제 5 절제전선(243e) 중 적어도 하나 또는 모두에 인가되는 절제전류에 의해 병변부위(X)를 제거할 수 있다.
- [102] 본 실시예에서, 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)에는 복수의 액체배출공(215)이 마련된다. 본 실시예에서, 액체배출공(215)은 카테터도관(210)의 원주방향을 따라 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)의 외주면에 마련되어, 복수의 모니터링전극(211) 또는 복수의 절제전극(213)의 병변부위(X)와의 접촉시 병변부위(X)와의 접촉에 의해 폐쇄되고, 액체배출공(215)이 병변부위(X)와 비접촉된 부분에서 개방됨에 따라 병변부위(X)로 액체를 분사할 수 있게 형성된 개구이다.
- [103] 본 실시예에 따른 액체배출공(215)에는 액체제공관(231)이 연결된다. 본 실시예에서, 액체제공관(231)은 액체제공부(230)의 일 구성요소이며, 액체제공부(230)는 액체제공관(231)과 더불어 액체수용부재(232)를 구비한다.
- [104] 본 실시예에서, 액체제공관(231)은 일단이 카테터도관(210)의 내부에서 액체배출공(215)에 연결되고, 타단이 액체수용부재(232)에 연결된다. 본 실시예에 따른 액체제공관(231)을 유동하는 액체는 액체배출공(215)을 통해 카테터도관(210)의 외부로 분사된다. 본 실시예에서, 액체수용부재(232)는 액체를 수용하는 부재로서, 카테터도관(210)의 반대편에서 핸드조작부(220)에 연결된다. 액체수용부재(232)에는 액체제공관(231)이 연결된다.
- [105]
- [106] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(200)는 액체배출공(215)을 통해 카테터도관(210)의 외부로 배출된 액체는 절제전류의 전기전도도를 증대시켜, 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)으로 하여금 보다 용이하게 병변부위(X)를 제거하게 할 수 있다.
- [107] 즉, 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(200)는 액체배출공(215)에서 배출된 액체가 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)으로 고르게 분사되도록 하여 복수의 절제전극(213)의 전기전도도를 향상시킬 수 있고, 복수의 절제전극(213)이 병변부위(X)와 면접촉되는 구조를 가짐으로써, 보다 효율적으로 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)으로 하여금 병변부위(X)를 보다 효율적으로 절제토록 도움을 줄 수 있다.
- [108] 본 실시예에서, 인체조직으로 분사되는 액체로는 인체에 무해하며 절제전극의 전기전도도를 향상시킬 수 있는 생리식염수가 사용되는 것이 바람직하나, 반드시 필수적인 것은 아니며, 당업자의 입장에서 자명한 범위에서 다양하게

액체의 종류는 다양하게 가변가능함은 물론이다.

[109]

[110] 본 실시예에 따른 카테터도관(210)은 내부가 중공된 구조를 가진다.

카테터도관(210)의 중공된 내부공간에는 후술할 핸드조작부(220)와 연결된 가이드부재(217)가 마련된다.

[111]

본 실시예에서, 가이드부재(217)는 카테터도관(210)의 내부에서 가이드부재(217)의 일단이 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 말단에 위치되고, 가이드부재(217)의 타단이 핸드조작부(220)에 연결된다. 가이드부재(217)는 핸드조작부(220)의 조작에 의해 가이드부재(217)의 일단, 즉, 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 말단이 곧게 펴지도록 또는 굽곡된 형태로 말리도록 작동될 수 있다.

[112]

본 실시예에 따른 핸드조작부(220)는 카테터도관(210)이 혈관을 따라 인체 내부로 삽입되어 카테터도관(210)이 심장 내부로 진입되어 우심방에서 좌심방으로 이동되는 경우에, 카테터도관(210)의 원위부(210a)가 병변부위(X)에 보다 용이하게 접근하기 위해 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 굽곡정도를 조작하는 부재이다.

[113]

본 실시예에서, 핸드조작부(220)의 위치를 기준으로 하여, 도 5에 도시된 바와 같이 핸드조작부(220)의 일측에는 카테터도관(210)이 연결되고, 핸드조작부(220)의 타측에는 전류인가부와 액체제공부(230)가 연결된다.

[114]

[115] 한편, 본 실시예에 따른 전류인가부는 전류인가커넥터(240), 복수의 맵핑전선(242)과 복수의 절제전선(243)(예컨대, 제 1 절제전선(243a) 내지 제 5 절제전선(243e))을 포함한다. 본 실시예에서, 전류인가커넥터(240)는 카테터도관(210)의 반대편에서 핸드조작부(220)에 연결되어, 상술했던 제 1 모니터링전극(211a) 내지 제 10 맵핑전선(242)으로 맵핑전류를 인가하고, 제 1 절제전선(243a) 내지 제 5 절제전선(243e)으로 절제전류를 인가하는 부재이다.

[116]

본 실시예에서, 복수의 맵핑전선(242)의 각각은 카테터도관(210)의 내부에서, 제 1 모니터링전극(211a) 내지 제 10 모니터링전극(211j)에 전기적으로 연결된다. 여기서, 복수의 맵핑전선(242)은 도 7에 도시된 바와 같이 카테터도관(210)의 내부에 설치되어 복수의 모니터링전극(211)의 일단에 연결되고, 맵핑전선(242)의 타단이 전류인가커넥터(240)에 연결되고, 전류인가커넥터(240)를 통해 제공된 맵핑전류를 복수의 모니터링전극(211)으로 제공하는 전선이다.

[117]

본 실시예에서, 제 1 절제전선(243a) 내지 제 5 절제전선(243e)은 맵핑전선(242)과 별개로 카테터도관(210)의 내부에 설치되어 일단이 각각 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)에 연결되어, 타단이 전류인가커넥터(240)에 연결된다. 제 1 절제전선(243a) 내지 제 5 절제전선(243e)은 전류인가커텍터를 통해 제공된 절제전류를 제 1

절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e) 중 적어도 하나 또는 모두로 제공하는 전선이다.

- [118] 본 실시예에서, 제 1 절제전선(243a) 내지 제 5 절제전선(243e)을 통해 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e)으로 제공되는 절제전류는 카테터시술자의 선택에 따라, 선택적으로 제 1 절제전극(213a) 내지 제 5 절제전극(213e) 중 적어도 어느 하나 또는 모두에 제공되어, 병변부위(X)를 제거할 수 있다.
- [119] 즉, 본 실시예에 따른 전류인가부는 복수의 절제전극(213) 중 카테터시술자에 의해 선택된 일부의 절제전극으로 절제전류를 인가도록 할 수 있다. 이에, 카테터시술시, 카테터시술자로 하여금 인체조직의 여러 곳에 분포된 병변부위(X)마다 개별적으로 일일이 접촉하지 않고도, 서로 소정의 간격만큼 이격되어 위치된 복수의 절제전극(213)들이 동시에 여러 군데에 존재하는 병변부위(X)와 접촉되어, 절제전류인가시 병변부위(X)를 제거할 수 있다.
- [120] 본 실시예에서, 맵핑전류는 모니터링전극이 저주파를 발생할 정도의 전류의 세기를 가진 반면, 절제전류는 절제전극으로 하여금 병변부위(X)를 제거할 정도의 고주파를 발생하는 전류의 세기를 가진 것이 바람직하다.
- [121]
- [122] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(200)는, 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 말단에 복수의 모니터링전극(211)이 설치됨으로써, 카테터도관(210)이 인체로 삽입된 후 복수의 모니터링전극(211)이 제일 먼저 인체조직과 접촉되면서 복수의 병변조직을 맵핑할 수 있고, 이후 카테터도관(210)의 원위부(210a)를 좀 더 밀어넣어 복수의 절제전극(213)으로 하여금 복수의 모니터링전극(211)이 지나간 자리로 위치되게 한다는 점에서, 카테터의 원위부(210a)의 말단에 절제전극이 설치되고 절제전극과 소정의 간격만큼 이격된 위치에서 병변부위(X)를 맵핑하기 위한 모니터링전극이 배치되어 카테터 시술시 인체의 외부에서 복수의 병변부위(X)로 삽입된 카테터의 원위부(210a)의 말단이 복수의 병변부위(X)를 지나쳐 진입되다가 모니터링전극에 의해 병변부위(X)가 감지된 후에 카테터 시술자의 위치조작에 의해 절제전극이 다시 병변부위(X)로 되돌아 병변부위(X)를 치료하는 기준의 카테터와 달리, 카테터시술자의 사용의 편의성을 증대시킬 수 있다.
- [123]
- [124] 본 실시예에 따른 맵핑 절제 카테터(200)는, 카테터의 원위부(210a)의 말단에 마련된 절제전극이 병변부위(X)에 점접촉되는 기준의 카테터와 달리, 카테터도관(210)의 원위부(210a)의 말단에서부터 근위부(210b) 방향으로 복수의 모니터링전극(211)과 복수의 절제전극(213)이 순차적으로 배치됨으로써, 도 8에 도시된 바와 같이 절제전극이 병변부위(X)에 면접촉가능하게 함으로써 절제전극의 접촉면적을 증대시킬 수 있고, 이로 인해 카테터도관(210)의 위치가 심장박동에 의해 미세하게 변화하는 경우에도 병변부위(X)로 안정적으로

전류를 제공할 수 있어, 카테터 시술자로 하여금 보다 안정적으로 카테터 시술을 시행하게 할 수 있도록 유도할 수 있다.

[125]

[126] 이상에서 설명한 본 발명은 바람직한 실시 예들을 통하여 상세하게 설명되었지만, 본 발명은 이러한 실시 예들의 내용에 한정되는 것이 아님을 밝혀둔다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 비록 실시 예에 제시되지 않았지만 첨부된 청구항의 기재 범위 내에서 다양한 본 발명에 대한 모조나 개량이 가능하며, 이들 모두 본 발명의 기술적 범위에 속함은 너무나 자명하다 할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1]

원위부가 인체로 삽입되어 병변부위를 치료하는 맵핑 절제 카테터에 있어서,
 중공된 내부공간에 가이드부재가 설치된 카테터도관;
 상기 카테터도관의 원위부의 외주면을 둘러싸도록 마련되어, 상기 카테터도관의 상기 심장 조직으로의 삽입시 상기 심장 조직과
 면접촉되면서 상기 병변부위를 맵핑하는 모니터링전극부;
 상기 모니터링전극부과 이격되어 상기 카테터도관의 원위부의
 외주면을 둘러싸도록 설치되고, 전류인가시 상기 병변부위를
 제거하는 절제전극부;
 상기 절제전극부의 외주면에 마련된 복수 개의 액체배출공;
 상기 모니터링전극부와 상기 절제전극부로 전류를 인가하는
 전류인가부; 및
 일단이 상기 카테터도관의 내부에서 상기 액체배출공에 연결된
 액체제공관이 구비된 액체제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는
 맵핑 절제 카테터.

[청구항 2]

제 1 항에 있어서,
 상기 카테터도관의 근위부에서 상기 가이드부재에 연결되어, 상기
 카테터도관의 원위부의 굴곡정도를 조작하는 핸드조작부를 더
 포함하는 것을 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

[청구항 3]

제 1 항에 있어서, 상기 모니터링전극부는,
 상기 카테터도관의 원위부의 말단에 마련된 제 1 모니터링전극;
 상기 제 1 모니터링전극과 이격되어 상기 카테터도관의 외주면에
 마련된 제 2 모니터링전극; 및
 상기 제 2 모니터링전극과 이격되어 상기 카테터도관의 외주면에
 마련된 제 3 모니터링전극이 구비되고,
 상기 제 1 모니터링전극, 상기 제 2 모니터링전극, 상기
 절제전극부와 상기 제 3 모니터링전극은 상기 원위부의
 말단에서부터 상기 근위부 방향으로 순차적으로 배치된 것을
 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

[청구항 4]

제 1 항에 있어서,
 상기 카테터도관의 내부에서 상기 모니터링전극부와 상기
 전류인가부 사이에 연결되어, 상기 모니터링전극부로 제 1 전류를
 제공하는 제 1 전선; 및
 상기 카테터도관의 내부에서, 상기 절제전극부와 상기 전류인가부
 사이에 연결되어, 상기 절제전극부로 제 2 전류를 제공하는 제 2
 전선을 포함하는 것을 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

[청구항 5]

제 1 항에 있어서,
 상기 모니터링전극부는 상기 전류인가부에서 제공된 제 1 전류를
 인체로 제공하여 병변부위를 감지하고,
 상기 절제전극부는 상기 카테터도관의 이동에 의해 상기
 모니터링전극이 지나간 병변부위와 면접촉된 상태로 상기
 병변부위에 상기 전류인가부에서 제공된 제 2 전류를 제공하는
 것을 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

[청구항 6]

제 1 항에 있어서,
 상기 카테터도관은 상기 모니터링전극부와 상기 절제전극부에
 인가된 전류가 통하지 않도록 절연 재질로 이루어진 것을
 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

[청구항 7]

제 1 항에 있어서,
 상기 카테터도관은 상기 카테터도관의 원위부가 혈관을 통해
 인체로 삽입되는 구조를 가진 것을 특징으로 하는 맵핑 절제
 카테터.

[청구항 8]

제 1 항에 있어서,
 상기 액체제공부는 상기 카테터도관의 반대편에 위치된 상기
 액체제공관의 타단에 연결된 액체수용부재를 더 구비하고,
 상기 액체제공부는 상기 액체수용부재에 수용된 액체가 상기
 액체제공관과 상기 액체배출공을 통해 인체로 배출되도록
 작동되고, 상기 액체배출공은 상기 절제전극의 상기 병변부위와의
 접촉시 상기 병변부위와의 접촉에 의해 폐쇄되고, 상기
 병변부위와 비접촉된 부분에서 상기 병변부위로 액체를 분사하여,
 상기 액체로 하여금 상기 절제전극으로 인가된 전류의 상기
 병변부위로의 전기전도도를 증가시키게 하는 것을 특징으로 하는
 맵핑 절제 카테터.

[청구항 9]

제 1 항에 있어서,
 상기 모니터링전극부는 상기 원위부의 말단에서 상기 근위부
 방향으로 상호 간에 이격되어 일렬로 배열되고 상기 카테터도관의
 원위부의 외주면을 둘러싸도록 마련된 복수의 모니터링전극으로
 이루어지고,
 상기 절제전극부는 상기 복수의 모니터링전극과 이격된 위치에서
 상기 원위부에서 상기 근위부 방향으로 상호 간에 이격되어
 일렬로 배열되고, 상기 카테터도관의 원위부의 외주면을
 둘러싸도록 설치되고, 전류인가시 상기 복수의 병변부위를
 제거하는 복수의 절제전극으로 이루어지고,
 상기 복수의 모니터링전극과 상기 복수의 절제전극은 상기
 원위부의 말단에서부터 상기 근위부 방향으로 상기 카테터도관의

외주면에서 순차적으로 배치되고,
상기 복수의 절제전극은 상기 카테터도관의 상기 심장 조직로의
삽입시 상기 복수의 병변부위와 면접촉되는 것을 특징으로 하는
맵핑 절제 카테터.

[청구항 10]

제 9 항에 있어서,
상기 전류인가부는 상기 복수의 절제전극 중 상기 복수의
모니터링전극이 맵핑한 병변부위에 접촉된 절제전극으로
절제전류를 선택적으로 인가하여, 서로 이격되어 생성된 복수의
병변부위를 제거하는 것을 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

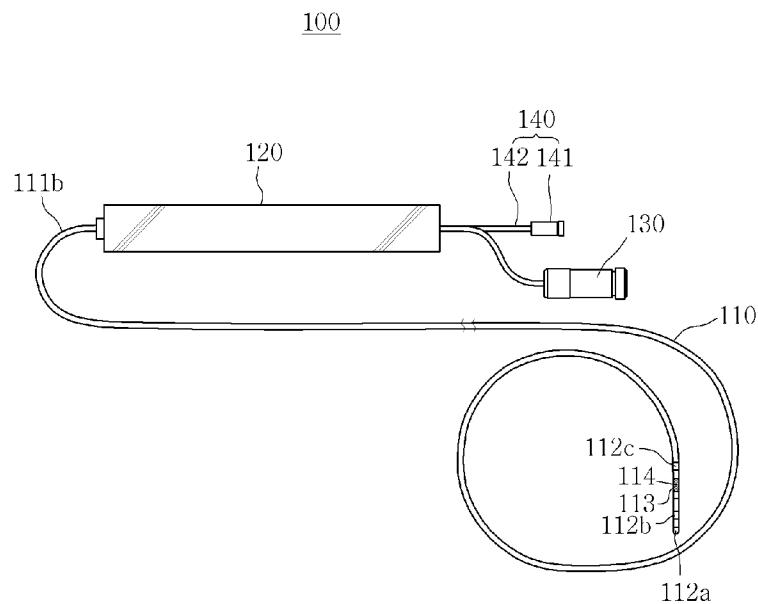
[청구항 11]

제 9 항에 있어서,
상기 액체제공부는 상기 카테터도관의 반대편에 위치된 상기
액체제공관의 타단에 연결된 액체수용부재가 더 구비되어, 상기
액체수용부재에 수용된 액체가 상기 액체제공관과 상기
액체배출공을 통해 인체로 배출되도록 작동되고,
상기 액체배출공은 상기 복수의 절제전극의 상기 병변부위와의
접촉시 상기 병변부위와의 접촉에 의해 폐쇄되고, 상기
병변부위와 비접촉된 부분에서 상기 병변부위로 액체를 분사하여,
상기 액체로 하여금 상기 복수의 절제전극에 인가된 전류의 상기
병변부위로의 전기전도도를 증가시키게 하는 것을 특징으로 하는
맵핑 절제 카테터.

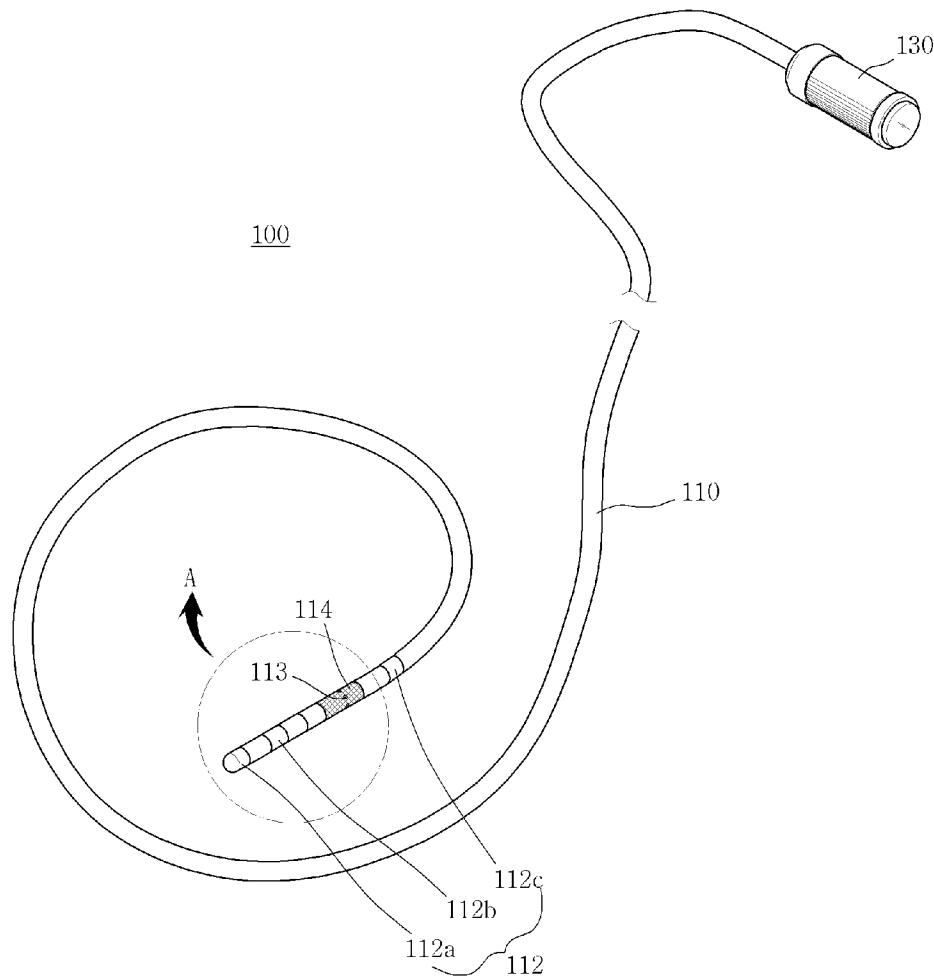
[청구항 12]

제 9 항에 있어서, 상기 전류인가부는
핸드조작부에 연결된 전류인가커넥터;
일단이 상기 카테터도관의 내부에서 상기 복수의 모니터링전극에
각각 연결되고 타단이 상기 전류인가커넥터에 연결되어 상기
복수의 모니터링전극으로 맵핑전류를 제공하는 복수의 맵핑전선;
및
일단이 상기 카테터도관의 내부에서 상기 복수의 절제전극에 각각
연결되고, 타단이 상기 전류인가커넥터에 연결되어 상기 복수의
절제전극으로 절제전류를 제공하는 복수의 절제전선이 구비된
것을 특징으로 하는 맵핑 절제 카테터.

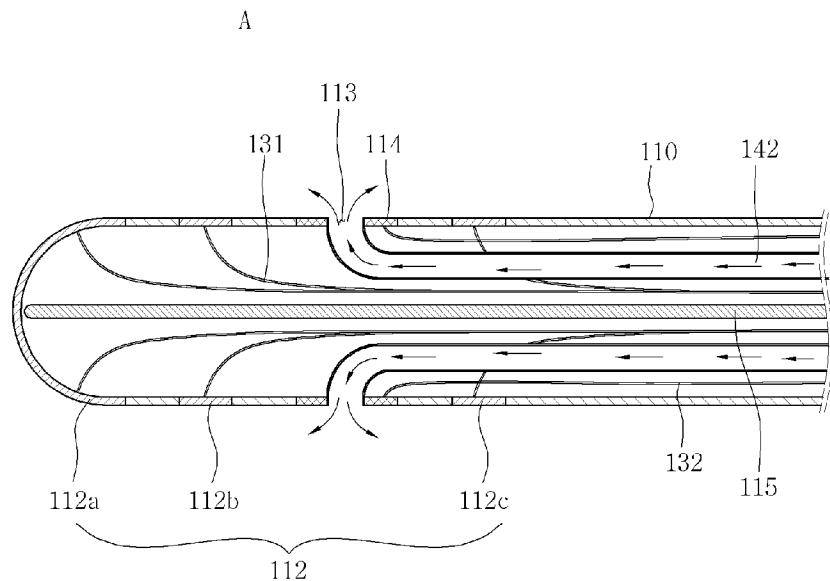
[Fig. 1]



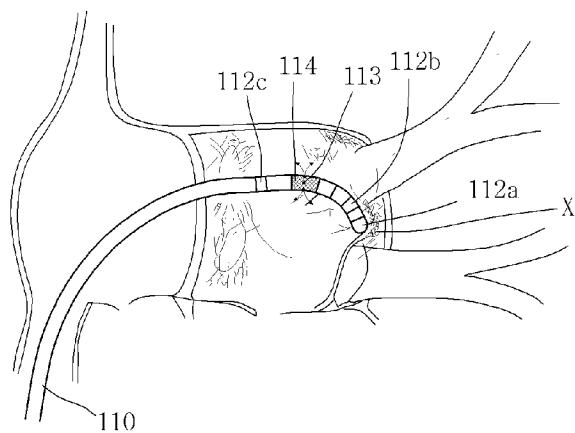
[Fig. 2]



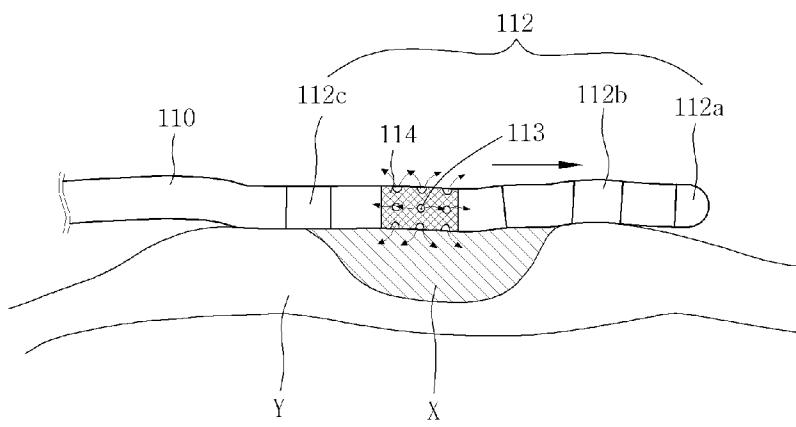
[Fig. 3]



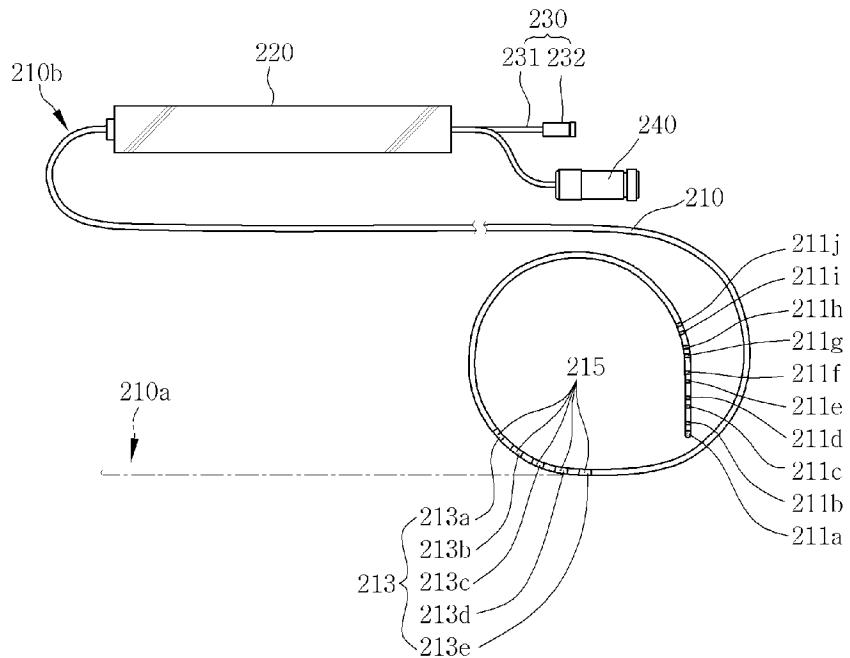
[Fig. 4a]



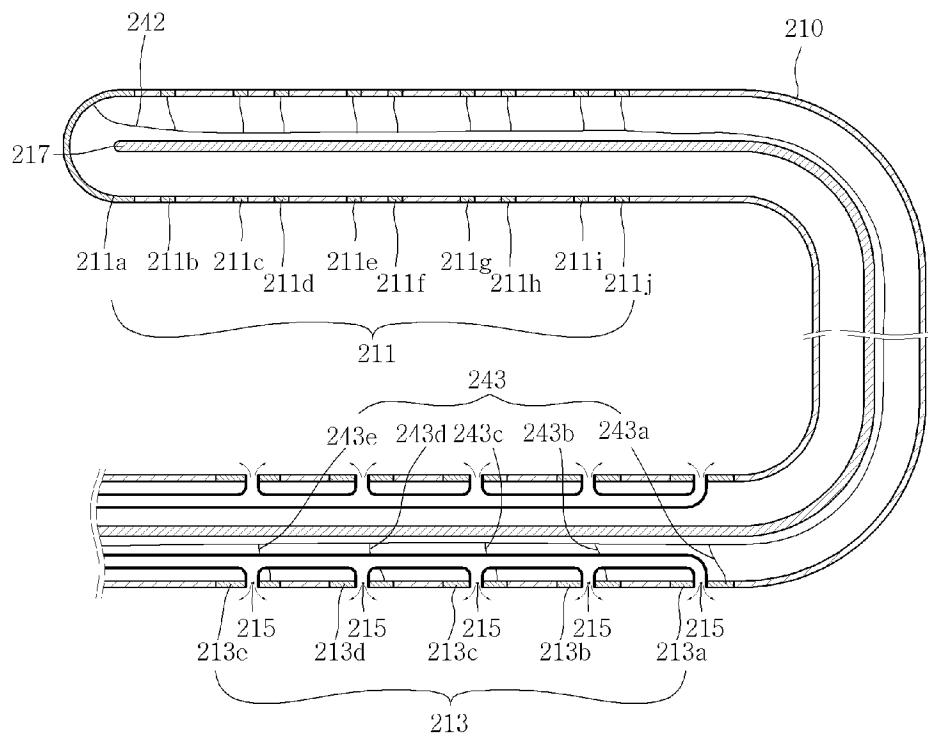
[Fig. 4b]



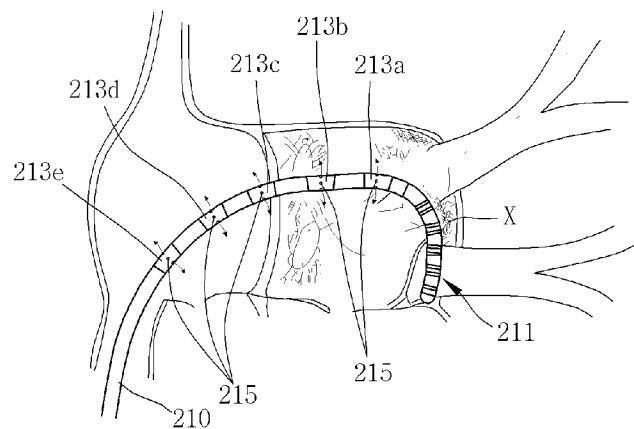
[Fig. 5]

200

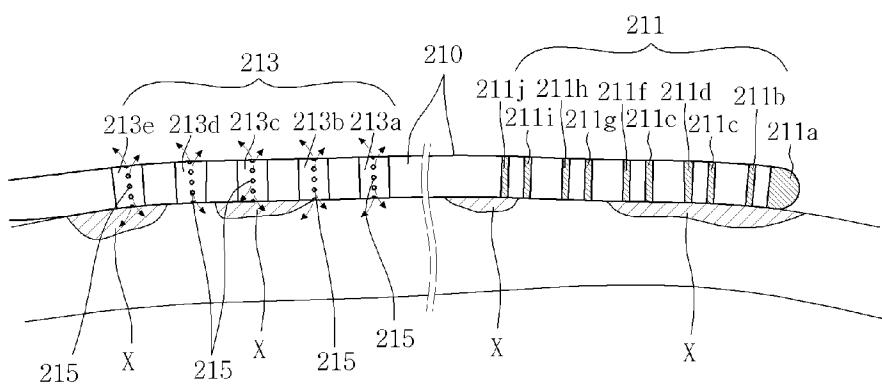
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/007765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 18/12(2006.01)i, A61B 18/14(2006.01)i, A61M 25/01(2006.01)i, A61B 5/04(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 18/12; A61B 18/14; A61B 8/12; A61N 1/05; A61B 5/042; A61M 25/01

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: catheter, ablation, arrhythmia, catheter, atrial fibrillation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-046623 A (BIOSENSE WEBSTER INC) 24 February 2005 See paragraphs 0011-0029, figures 1-3	1-12
A	JP 2006-525072 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC.) 09 November 2006 See paragraphs 0019-0023, figures 1-6	1-12
A	KR 10-2010-0021401 A (BOSTON SCIENTIFIC LIMITED) 24 February 2010 See paragraphs 0013-0021, figures 3-11	1-12
A	KR 10-2007-0035155 A (KIM, Young Hoon) 30 March 2007 See paragraphs 0020-0038, figures 1-4b	1-12



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

"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

23 DECEMBER 2014 (23.12.2014)

Date of mailing of the international search report

23 DECEMBER 2014 (23.12.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/007765

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2005-046623 A	24/02/2005	DE 602004024006 D1 EP 1498080 A1 EP 1498080 B1 JP 4790236 B2 US 2005-0015082 A1	24/12/2009 19/01/2005 11/11/2009 12/10/2011 20/01/2005
JP 2006-525072 A	09/11/2006	CA 2358428 A1 CA 2524163 A1 CA 2524163 C EP 1139894 A1 EP 1620156 A1 EP 1620156 B1 JP 2002-534152 A JP 4850697B2 US 2001-0000791 A1 US 2003-0153907 A1 US 2004-0015065 A1 US 2007-0156048 A1 US 6206831 B1 US 6508765 B2 US 6824515 B2 US 7194294 B2 US 7364546 B2 WO 00-40166 A1 WO 2004-098694 A1	13/07/2000 18/11/2004 03/01/2012 10/10/2001 01/02/2006 29/07/2009 15/10/2002 11/01/2012 03/05/2001 14/08/2003 22/01/2004 05/07/2007 27/03/2001 21/01/2003 30/11/2004 20/03/2007 29/04/2008 13/07/2000 18/11/2004
KR 10-2010-0021401 A	24/02/2010	CA 2682055 A1 EP 2136702 A1 JP 2010-522623 A JP 2014-012174 A JP 5336465 B2 WO 2008-118992 A1	02/10/2008 30/12/2009 08/07/2010 23/01/2014 06/11/2013 02/10/2008
KR 10-2007-0035155 A	30/03/2007	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 18/12(2006.01)i, A61B 18/14(2006.01)i, A61M 25/01(2006.01)i, A61B 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 18/12; A61B 18/14; A61B 8/12; A61N 1/05; A61B 5/042; A61M 25/01

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: 카테터, 절제, 부정맥, catheter, atrial fibrillation

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2005-046623 A (BIOSENSE WEBSTER INC) 2005.02.24 문단 0011-0029, 도면 1-3 참조	1-12
A	JP 2006-525072 A (Scimed Life Systems, Inc.) 2006.11.09 문단 0019-0023, 도면 1-6 참조	1-12
A	KR 10-2010-0021401 A (보스톤 싸이엔티피 리미티드) 2010.02.24 문단 0013-0021, 도면 3-11 참조	1-12
A	KR 10-2007-0035155 A (김영훈) 2007.03.30 문단 0020-0038, 도면1-4b 참조	1-12

 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 12월 23일 (23.12.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 12월 23일 (23.12.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

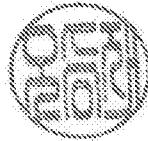
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

오승재

전화번호 +82-42-481-8469



국제조사보고서에서
인용된 특허문현

공개일

대응특허문현

공개일

JP 2005-046623 A	2005/02/24	DE 602004024006 D1 EP 1498080 A1 EP 1498080 B1 JP 4790236 B2 US 2005-0015082 A1	2009/12/24 2005/01/19 2009/11/11 2011/10/12 2005/01/20
JP 2006-525072 A	2006/11/09	CA 2358428 A1 CA 2524163 A1 CA 2524163 C EP 1139894 A1 EP 1620156 A1 EP 1620156 B1 JP 2002-534152 A JP 4850697B2 US 2001-0000791 A1 US 2003-0153907 A1 US 2004-0015065 A1 US 2007-0156048 A1 US 6206831 B1 US 6508765 B2 US 6824515 B2 US 7194294 B2 US 7364546 B2 WO 00-40166 A1 WO 2004-098694 A1	2000/07/13 2004/11/18 2012/01/03 2001/10/10 2006/02/01 2009/07/29 2002/10/15 2012/01/11 2001/05/03 2003/08/14 2004/01/22 2007/07/05 2001/03/27 2003/01/21 2004/11/30 2007/03/20 2008/04/29 2000/07/13 2004/11/18
KR 10-2010-0021401 A	2010/02/24	CA 2682055 A1 EP 2136702 A1 JP 2010-522623 A JP 2014-012174 A JP 5336465 B2 WO 2008-118992 A1	2008/10/02 2009/12/30 2010/07/08 2014/01/23 2013/11/06 2008/10/02
KR 10-2007-0035155 A	2007/03/30	없음	