

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 8월 31일 (31.08.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/146465 A1

- (51) 국제특허분류:
A61M 25/00 (2006.01) C25D 3/00 (2006.01)
C25D 7/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/001953
- (22) 국제출원일: 2017년 2월 22일 (22.02.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0020423 2016년 2월 22일 (22.02.2016) KR
- (71) 출원인: 재단법인 아산사회복지재단 (THE ASAN FOUNDATION) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로 43길 88, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 황창모 (HWANG, Chang Mo); 02827 서울시 성북구 북악산로 828, 101동 202호, Seoul (KR). 정기석 (JEONG, Gi Seok); 01618 서울시 노원구 동일로 227길 86, 1603동 1406호, Seoul (KR). 진소연 (JIN, So

Yeon); 28150 충청북도 청주시 청원구 내수읍 도원세교로 67, 102동 603호, Chungcheongbuk-do (KR). 최재순 (CHOI, Jae Soon); 05507 서울시 송파구 올림픽로 435, 210동 2603호, Seoul (KR). 김영학 (KIM, Young Hak); 06280 서울시 강남구 삼성로 51길 37, 107동 601호, Seoul (KR). 남기병 (NAM, Gi Byoung); 06289 서울시 강남구 선릉로 120, 8동 1505호, Seoul (KR).

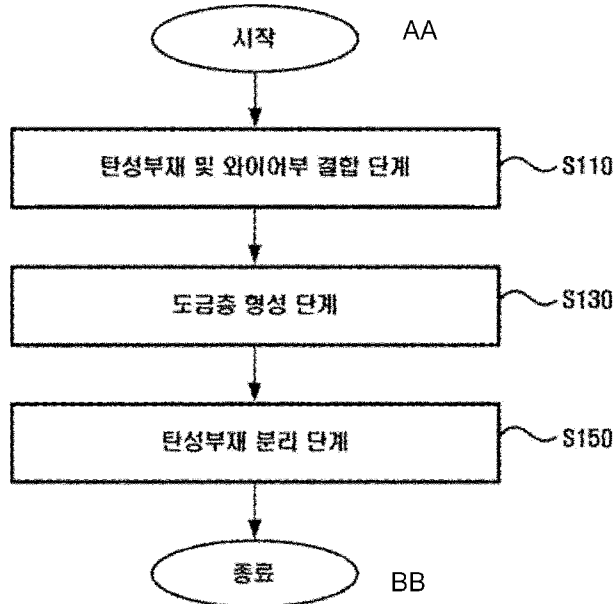
(74) 대리인: 유철현 (YOO, Cheol Hyun); 06131 서울시 강남구 테헤란로 25길 15-5, 5층 (역삼동, 아이티빌딩), Seoul (KR).

(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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING FRONT-END OF CAUTERIZING CATHETER BY ELECTROPLATING

(54) 발명의 명칭 : 전기도금을 이용한 소작용 카테터 선단부의 제조 방법



(57) Abstract: Disclosed is a method for producing a catheter electrode, the method, which is a method for producing a catheter electrode by means of electroplating, comprising the steps of: attaching a wire part to an electroplating member, at least a part of which is conductive; forming a plating layer, the plating layer being formed by electroplating with a conductive element contained in the electroplating member, and the wire part being attached to the plating layer in the electroplating process; and separating the electroplating member from the wire part attached to the plating layer.

(57) 요약서: 전기도금을 이용한 카테터용 전극의 제조 방법으로서, 적어도 일부 영역이 도전성을 가지는 전극 도금용 부재에 와이어부를 결합하는 단계, 전기도금 방식을 이용하여 상기 전극 도금용 부재에 포함된 도전성분에 따라 도금층을 형성하는 단계로서, 상기 와이어부는 상기 전기도금 과정에서 상기 도금층과 결합되는 것인, 도금층을 형성하는 단계 및 상기 전극 도금용 부재를 상기 도금층에 결합된 와이어부로부터 분리하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법이 개시된다.

S110 ... Step for attaching elastic member and wire part

S130 ... Step for forming plating layer

S150 ... Step for separating elastic member

AA ... Start

BB ... End



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))

명세서

발명의 명칭: 전기도금을 이용한 소작용 카테터 선단부의 제조 방법

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예들은 의료기기에 사용하는 카테터 선단부의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 카테터 선단부의 카테터용 전극을 전기도금 방식으로 제조하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 카테터(catheter)는 외과영역에서 사용하는 관 형태의 의료기구를 의미하며 카테테르라고도 불린다. 이러한 카테터는 보통 합성수지, 플라스틱 고무, 라텍스, 실리콘, 금속 등의 재질로 이루어지며, 구체적으로는 폴리아우레탄, 폴리에틸렌, 폴리이미드, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리비닐클로라이드(PVC), 실리콘고무, 라텍스 등의 폴리머 또는 이들의 혼합물, 스테인레스 스틸, 금, 은, 백금, 동 등의 금속합금으로 이루어져 있다. 체강, 혈관, 기관, 식도, 위, 장, 쓸개관, 신장, 요관 및 방광 등의 내장 속에 삽입하여 그 내용물을 배출하거나 약제 등을 투입할 수 있다.
- [3] 또한, 카테터의 선단부는 전기 또는 고주파(Radio Frequency: RF) 소작 기능을 수행하는 카테터용 전극을 포함할 수 있고, 사용자(예: 의사)는 카테터용 전극과 연결되는 튜브 및 와이어를 이용하여 원하는 신체 부위로 카테터 선단부를 이동시킴으로써 치료하고자 하는 신체부위를 소작(예: 지짐)할 수 있다. 이에 의해, 사용자는 치료하고자 하는 특정 신체부위를 카테터를 이용하여 조직제거, 신경소작, 지혈 등을 할 수 있다.
- [4] 이러한 카테터 선단부의 카테터용 전극과 튜브는 금속 재질로 도금되거나 성형되어 제조된다. 일반적으로, 먼저 카테터용 전극을 금속 가공하는 작업 후 상기 카테터용 전극에 와이어(예: 소작 전원을 위한 전선 및 조작을 위한 강선)를 별도로 부착하는 과정이 수행된다. 그리고, 카테터용 전극과 와이어에 튜브가 결합됨으로써 카테터의 선단부가 제조될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 카테터는 혈관 등의 내부에 사용되는 의료기구이므로 제한된 공간 내에서 기능을 수행하기 위하여 소형으로 제작되는 경우가 많고, 이에 따라 전기를 흘려주는 카테터 선단의 전극팁에 방향제어 기능을 가지는 스테인리스 강선, 전기를 공급하는 구리선 등을 접합한 상태에서 카테터를 조립하여야 한다.
- [6] 카테터 선단부의 방향제어를 위하여 카테터 선단부 전극용 금속링 또는 전극팁에 스테인레스 강선 2개를 용접하여, 각각의 스테인레스 강선을 잡아당김으로써 카테터 선단부의 방향을 조절하는 방법을 사용하고 있다.

- [7] 기존의 접합방식은 마이크로 레이저용접이 주로 사용되고 있는데, 용접부의 정밀도와 접합부의 강도가 높아야 한다. 접합부의 강도가 충분하지 않은 경우 카테터 조립시 또는 환자에 시술시 스테인레스 강선이 접합된 부위가 끊어져서 시술시 많은 시간과 비용이 추가적으로 발생하는 문제를 가지고 있다. 특히, 카테터 선단부의 전극팁에 접합되어 방향제어를 하는 스테인리스 강선은 시술시 접합부가 분리되는 경우가 가끔씩 발생하며, 이는 카테터의 품질에 큰 영향을 주는 문제점이 되어왔다.
- [8] 이를 해결하기 위하여 카테터 선단부 전극팁에 접합된 스테인리스 강선의 접합부가 높은 안정성을 가지도록 하는 것이 중요하다.
- [9] 또한, 상기 카테터용 전극과 와이어의 접착 내지 접합 공정이 추가적으로 이루어져야 하므로, 카테터 선단부의 생산공정 시간이 및 비용이 다소 많이 소요되어 대량 생산이 어려울 수 있다는 문제점이 있다.
- [10] 본 발명의 다양한 실시예는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 카테터 선단부에 사용되는 전극팁과 링 전극에 접합되는 스테인리스 강선이 끊어지는 가능성을 최소화하기 위하여, 하나의 스테인레스 강선을 도전성이 높은 탄성체 베이스에 고정된 후 전기 도금함으로써 카테터선단부 전극과 와이어의 결합 공정을 동시에 수행하는 방법에 관한 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전기도금을 이용한 카테터용 전극의 제조 방법은, 적어도 일부 영역이 도전성을 가지는 전극 도금용 부재에 와이어부를 결합하는 단계, 전기도금 방식을 이용하여 상기 전극 도금용 부재에 포함된 도전성분에 따라 도금층을 형성하는 단계로서, 상기 와이어부는 상기 전기도금 과정에서 상기 도금층과 결합되는 것인, 도금층을 형성하는 단계 및 상기 전극 도금용 부재를 상기 도금층에 결합된 와이어부로부터 분리하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [12] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 전기도금을 이용하여 도금층과 와이어를 결합시킴으로써 불필요한 공정을 줄일 수 있다.
- [13] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 전기도금에 의해 와이어와 도금층간의 부착력과 강도를 향상시킴으로써 카테터용 전극 제조 공정의 효율성을 극대화할 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 금속성분이 함유된 전극 도금용 부재(예: 고무, 우레탄, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(에이비에스 수지), 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리테트라플루오르에틸렌, 폴리클로로트라이플루오르에틸렌, 폴리아미드, 폴리프탈아미드,

폴리카보네이트, 페닐렌 기반 레진, 폴리에스테르, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아세탈, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리설폰, 폴리에테르이미드, 폴리머 혼합제, 페놀수지, 에폭시, 요소수지, 멜라민수지, 규소수지, 폴리우레탄, 불포화폴리에스테르 수지, 실리콘고무, 스티렌-부타디엔 고무, 부타디엔 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 고무, 니트릴-고무 에피글로로하이드린 고무, 클로로프렌 고무, 이소부텐-이소프렌 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 고무, 폴리아크릴레이트 고무, 플로오로실리콘 고무, 비닐-메틸 실리콘 고무, 클로로설폰에이트 폴리에틸렌 고무, 플로오로카본 고무, 에틸렌-아크릴릭 고무, 에피클로로히드린 고무, 라텍스, 알루미늄, 흑연 또는 이들의 혼합제)를 베이스로 도금층을 형성시킴으로써 균일한 두께의 카테터용 전극을 제작할 수 있다는 효과가 있다.

[15] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 상기 신축성 및 탄성을 가지는 전극 도금용 부재를 전기도금시 이용함에 따라 도금층과 결합된 와이어부로부터 상기 전극 도금용 부재를 용이하게 분리하여 낼 수 있다는 효과가 있다.

[16] 또한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 다양한 열가소성 또는 열경화성 수지의 전극 도금용 부재를 전기도금시 이용함에 따라 도금층 및 결합된 와이어로부터 상기 전극 도금용 부재를 열 또는 용제를 사용하여 용이하게 제거할 수 있다는 효과가 있다.

[17] 또한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 전기도금 공정이 용이하고 후 처리 과정에서 산 또는 염기 등의 용액에서 전기도금된 전극과 금속와이어에 영향을 주지 않는 방법으로 제거가 가능한 금속을 사용할 수 있는 효과가 있다.

[18] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 소정의 영역(예: 제1 영역)에만 금속성분이 포함된 도금용 부재를 이용함으로써, 도금용 부재에서 금속성분이 포함되지 않는 영역(예: 제2 영역)을 파지하여 카테터용 전극에서 도금용 부재를 손쉽게 분리해낼 수 있다.

[19] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극 제조 방법은 전기 전도성 표면을 가지는 전극 도금용 부재의 표면에 다양한 형상을 가지는 절연부를 형성하여 국소적으로 도금이 되지 않는 부분을 형성하여 최종 도금된 전극 내외부를 관통하는 구멍을 형성할 수 있다.

[20] 나아가, 본 발명의 와이어부는 도금층 내부에서 U자 형태로 연결될 수도 있으므로 충격 등에 의해 상기 와이어부가 도금층 내부에서 끊어지는 현상을 최소한으로 방지할 수 있다.

[21] 개시된 실시 예에 따르면, 카테터 선단부에 사용되는 전극팁과 링 전극에 접합되는 스테인리스 강선이 끊어지는 가능성을 최소화하기 위하여, 하나의 스테인레스 강선을 도전성이 높은 탄성체 베이스에 고정한 후 전기 도금함으로써 카테터선단부 전극과 와이어의 결합 공정을 동시에 수행하는

방법이 이용될 수 있다.

- [22] 이와 같은 방법은 카테터선단부의 방향제어용 전극팁과 링 전극에 접합된 스테인레스 강선이 단절되는 부분이 없어서 방향조절시 강선이 단절되는 가능성을 최소화할 수 있다는 장점이 있다. 또한, 도금층이 카테터 선단부 전극으로 사용될 수 있도록 하여 고가의 마이크로 레이저용접 설비가 없이도 제조가 가능하고 공정이 단순해지는 장점이 있다.

- [23] 추가적으로, 카테터 선단부 전극에 작은 구멍을 형성하여 부정맥 중개시술시 생리식염수를 공급하기 위한 작은 구멍을 형성하기 위한 절연층을 형성하여 도금시 국소적으로 도금층이 형성되지 않는 부분을 생성되게 하는 방법으로 관류용 미세구멍을 형성할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극의 제조 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [25] 도 2는 본 발명의 와이어부 결합 단계의 구체적인 동작을 나타내는 흐름도이다.
- [26] 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도금용 부재 및 와이어부의 결합을 나타내는 정면도이다.
- [27] 도 3b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도금용 부재 및 와이어부의 결합을 나타내는 측면도이다.
- [28] 도 3c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도금용 부재 및 와이어부의 결합을 나타내는 측면도이다.
- [29] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전기도금 방식을 이용하여 도금층을 형성하는 예시도이다.
- [30] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도금층을 나타내는 예시도이다.
- [31] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전극 도금용 부재를 분리해내는 동작을 나타내는 예시도이다.
- [32] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극에 미세구멍을 형성하기 위하여 도금용 부재에 절연층을 형성하여 구멍을 형성하는 방법에 관한 것이다.
- [33] 도 8a 및 도 8b는 전극 도금용 부재가 분리된 카테터용 전극을 나타내는 예시도이다.
- [34] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터 튜브를 도금하는 동작을 나타내는 예시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [35] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전기도금을 이용한 카테터용 전극의 제조 방법은, 적어도 일부 영역이 도전성을 가지는 전극 도금용 부재에 와이어부를 결합하는 단계, 전기도금 방식을 이용하여 상기 전극 도금용 부재에 포함된 도전성분에 따라 도금층을 형성하는 단계로서, 상기 와이어부는 상기 전기도금 과정에서 상기 도금층과 결합되는 것인, 도금층을 형성하는 단계 및 상기 전극

도금용 부재를 상기 도금층에 결합된 와이어부로부터 분리하는 단계를 포함한다.

- [36] 또한, 상기 전극 도금용 부재에 상기 와이어부를 결합하는 단계는, 상기 전극 도금용 부재의 표면에 제1 와이어를 결합하는 단계로서, 상기 제1 와이어가 상기 전극 도금용 부재의 적어도 일부 영역을 감싸도록 상기 제1 와이어를 결합하는 단계를 포함할 수 있다.
- [37] 또한, 상기 제1 와이어는 클래드 와이어(Clad wire)인 것을 특징으로 하고, 상기 제1 와이어는 상기 카테터용 전극의 조작을 수행하고, 상기 카테터용 전극에 전원을 공급하는 데 이용될 수 있다.
- [38] 또한, 상기 제1 와이어를 결합하는 단계는, 상기 제1 와이어를 U자 형태로 상기 전극 도금용 부재에 결합하는 단계를 포함할 수 있다.
- [39] 또한, 상기 전극 도금용 부재에 상기 와이어부를 결합하는 단계는, 상기 전극 도금용 부재의 표면에 제2 와이어를 접착하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [40] 또한, 상기 제1 와이어는 상기 카테터용 전극의 조작을 수행하고, 상기 제2 와이어는 상기 카테터용 전극에 전원을 공급하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [41] 또한, 상기 전극 도금용 부재에 상기 와이어부를 결합하는 단계는, 상기 전극 도금용 부재의 표면에 제3 와이어를 접착하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [42] 또한, 상기 제3 와이어는 상기 카테터용 전극의 온도를 측정하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [43] 또한, 상기 도금층을 형성하는 단계는, 상기 전극 도금용 부재의 제1 영역에만 상기 도금층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [44] 또한, 상기 전극 도금용 부재를 상기 와이어부로부터 분리하는 단계는, 상기 전극 도금용 부재 중 상기 제1 영역을 제외한 제2 영역을 파지하여 상기 제2 영역과 연장된 방향으로 장력을 가함으로써 상기 전극 도금용 부재를 상기 와이어부로부터 분리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [45] 또한, 상기 전극 도금용 부재 표면의 일부에 절연부재가 마련되고, 상기 도금층을 형성하는 단계는, 상기 절연부재가 마련된 부분에 관통 구멍이 형성된 도금층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [46] 또한, 상기 전극 도금용 부재를 상기 와이어부로부터 분리하는 단계는, 상기 전극 도금용 부재를 수축시켜 제거하거나, 용제를 이용하여 제거하거나, 산 또는 염기를 이용하여 용해하거나, 고열소각을 통해 제거함으로써, 상기 도금층에 영향을 주지 않는 방법으로 상기 전극 도금용 부재를 제거하는 단계를 포함할 수 있다.
- [47] 또한, 상기 전극 도금용 부재는 고무, 우레탄, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(에이비에스 수지), 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리테트라플루오르에틸렌, 폴리클로로트라이플루오르에틸렌, 폴리아미드, 폴리프탈아미드,

폴리카보네이트, 페닐렌 기반 레진, 폴리에스테르, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아세탈, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리설폰, 폴리에테르이미드, 폴리머 혼합제, 페놀수지, 에폭시, 요소수지, 멜라민수지, 규소수지, 폴리우레탄, 불포화폴리에스테르 수지, 실리콘고무, 스티렌-부타디엔 고무, 부타디엔 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 고무, 니트릴-고무, 에피클로로하이드린 고무, 클로로프로펜 고무, 이소부텐-이소프렌 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 고무, 폴리아크릴레이트 고무, 플로오로실리콘 고무, 비닐-메틸 실리콘 고무, 클로로설폰에이트 폴리에틸렌 고무, 플로오로카본 고무, 에틸렌-아크릴릭 고무, 에피클로로히드린 고무, 라텍스, 알루미늄, 흑연 또는 이들의 혼합제로 구성될 수 있다.

[48] 또한, 상기 전극 도금용 부재의 표면에 전기적 전도체를 증착 또는 코팅하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[49] 또한, 상기 도금층을 형성하는 단계는, 상기 와이어부를 이용하여 상기 전기도금을 위한 전류를 공급하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[50] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[51] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[52] 이하, 첨부 도면을 참조하여 카테터용 전극(100)의 제조 방법에 대해 설명하도록 한다.

[53] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극(100)의 제조 방법을 나타내는 흐름도이고, 도 2는 본 발명의 와이어부(20) 결합 단계의 구체적인 동작을 나타내는 흐름도이다. 이러한 도 2는 도 1의 S110 단계에서 수행될 수 있는 하나의 실시예일 수 있다. 또한, 설명의 편의를 위해 도 3a 내지 도 9의 예시도를 참조하여 설명하도록 한다.

[54] 먼저, S110 단계에서 전극 도금용 부재 및 와이어부 결합 동작이 수행될 수 있다.

[55] 전극 도금용 부재(10)는 예컨대, 고무와 같이 탄성 및 신축성을 가지는 재질로

형성될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전극 도금용 부재(10)는 금속성분(예: 금속 또는 금속 파우더)을 함유할 수 있고, 도 3 내지 도 7과 같이 원통형으로 구성될 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다. 한정되지 않는 예로서, 금속성분은 전극 도금용 부재(10)에 함유된 형태로 형성되거나 전극 도금용 부재(10)의 표면에 증착되는 방식으로 전극 도금용 부재(10)에 포함될 수 있다.

- [56] 또한 전극 도금용 부재(10)는 용매 또는 열로 제거할 수 있는 소재인 열가소성수지, 열경화성 수지 또는 고무재질이 가능하며, 도금공정에 영향을 주지 않으면서 도금 후 제거가 가능한 금속재질도 가능하다. 상기 전극 도금용 부재는 고무, 우레탄, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(에이비에스 수지), 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리테트라플루오르에틸렌, 폴리클로로트라이플루오르에틸렌, 폴리아미드, 폴리프탈아미드, 폴리카보네이트, 페닐렌 기반 레진, 폴리에스테르, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아세탈, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리설폰, 폴리에테르이미드, 폴리머 혼합제, 페놀수지, 에폭시, 요소수지, 멜라민수지, 규소수지, 폴리우레탄, 불포화폴리에스테르 수지, 실리콘고무, 스티렌-부타디엔 고무, 부타디엔 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 고무, 니트릴-고무 에피글로로하이드린 고무, 클로로프렌 고무, 이소부텐-이소프렌 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 고무, 폴리아크릴레이트 고무, 플로오로실리콘 고무, 비닐-메틸 실리콘 고무, 클로로설폰에이트 폴리에틸렌 고무, 플로오로카본 고무, 에틸렌-아크릴릭 고무, 에피글로로하이드린 고무, 라텍스, 알루미늄, 흑연 또는 이들의 혼합제를 베이스로 전도성 소재의 증착 후 도금층을 형성시키거나 증착만으로 균일한 두께의 카테터용 전극을 제작에 사용될 수도 있다. 몇몇 실시예에 따르면, 전극 도금용 부재(10)는 도 6과 같이 금속성분이 포함된 제1 영역(a) 및 금속성분이 포함되지 않는 제2 영역(b)으로 구분될 수 있고, 상기 제2 영역(b)과 연장된 방향으로 개구된 공간이 내부에 형성될 수 있다. 이를 위해, 전극 도금용 부재(10)의 표면이 전기 전도성을 가진 물질이 상기 전극 도금용 부재(10)의 소정 영역(예: 제1 영역)에 함유되도록 형성되거나, 상기 소정 영역(예: 제1 영역)에만 금속성분이 도포될 수 있다. 동일한 기능을 가지도록 상기 전극 도금용 부재의 표면의 대부분이 전기 전도성을 가진 부재로 구성된 상태에서 일부분을 절연소재를 도포, 접착, 기계가공 등의 방법으로 표면에 형성되도록 하여 구성할 수도 있다.

- [57] 이와 같이, 전극 도금용 부재(10)는 증착 또는 도포, 프린팅, 가공, 접착 등과 같은 다양한 방식을 통해 특정 영역에 한정되어 전기 전도성 성분이 표면에 노출되도록 형성될 수 있으며, 이와 마찬가지로 절연성 성분이 표면에 증착, 프린팅, 가공, 접착 등의 방법으로 형성될 수도 있다.

- [58] 와이어부(20)는 카테터의 선단부(예: 전극팁 또는 전극)에 전원을 공급하거나

카테터의 이동을 조작하기 위한 적어도 하나의 와이어를 포함할 수 있다. 이러한 와이어는 스테인리스 강선 또는 구리선, 은선, 금선 등으로 구성될 수 있으나 특정 형태 또는 물품으로 한정하는 것은 아니다.

[59] 일 실시 예에서, 와이어부(20)는 카테터의 선단부에 전원을 공급하고, 카테터의 이동을 조작하기 위한 기능을 모두 수행할 수 있는 적어도 하나의 와이어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 와이어부(20)는 전원을 공급하기 위하여 이용되는 구리, 금 또는 은과 같은 전도성이 높은 금속과 이동의 조작을 위하여 스테인리스와 같이 강도가 높은 금속을 접합하여 만들어진 적어도 하나의 클래드 와이어(Clad wire)를 포함할 수 있다.

[60] 상기와 같은 와이어부(20)는 전극 도금용 부재(10)에 1차적으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 이러한 와이어부(20)는 전극 도금용 부재(10)에 접촉되거나 물리적으로 걸리는 구조로 결합될 수 있다. 구체적으로, 도 2를 살펴보면, 제1 와이어 결합 단계(S210) 및 제2 와이어 결합 단계(S250)가 수행될 수 있다.

[61] 몇몇 실시예에 따르면, 와이어부(20)는 제1 와이어(21) 및 제2 와이어(25)를 포함할 수 있으며, 추가적인 기능을 가지는 제3 와이어(26)도 포함될 수 있다. 한정되지 않는 예로서, 제1 와이어(21)는 소작용 카테터용 전극의 조작(예: 방향 전환 또는 이동)을 수행할 수 있으며 예컨대, 스테인리스 강선과 같은 금속 와이어로 구성될 수 있다. 그리고, 제2 와이어(25)는 소작용 카테터용 전극의 전원 공급 또는 전기 신호의 전달을 수행할 수 있으며, 예컨대, 절연코팅된 구리선, 은선, 금선 등과 같은 금속 와이어로 구성될 수 있다. 그리고, 제3 와이어(26)는 온도감지용으로 사용될 수 있으며 예컨대, 크로멜-알루멜, 백금-로듐, 크로멜-콘스탄탄, 철-콘스탄탄 등과 같은 온도감지용 와이어로 구성될 수 있다.

[62] 도시되어 있지 않으나, 이러한 제1 와이어(21), 제2 와이어(25) 및 제3 와이어(26)는 카테터의 다른 구성(예: 카테터 튜브 또는 제어핸들 등) 또는 외부 전원 또는 온도감지기와 연결될 수 있다.

[63] 제1 와이어(21), 제2 와이어(25) 및 제3 와이어(26)가 전극 도금용 부재(10)에 결합되는 단계들(S210, S250)의 예시로 도 3a 내지 도 3c를 참조하여 설명하도록 한다. 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전극 도금용 부재(10) 및 와이어부(20)의 결합을 나타내는 정면도이고, 도 3b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전극 도금용 부재(10) 및 와이어부(20)의 결합을 나타내는 측면도이다. 도 3c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 제3 와이어(26)를 포함하는 와이어부(20)와 전극 도금용 부재(10)의 결합을 나타내는 측면도이다.

[64] 도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 제1 와이어(21)는 전극 도금용 부재(10)의 적어도 일부 영역을 감싸도록 전극 도금용 부재(10)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 와이어(21)는 U자 형태로 형성되어 원통형인 전극 도금용 부재(10)의 윗면 또는 측면에 걸리도록 상기 전극 도금용 부재(10)와 결합될 수 있다. 이 경우, 전극 도금용 부재(10)의 하부쪽으로는 두 갈래의 제1 와이어(21)가 돌출되지만, 전극

도금용 부재(10)의 상부쪽으로는 하나로 연결되는 형태로 제1 와이어(21)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1 와이어(21)와 전극 도금용 부재(10)간 소정의 접착 공정이 추가적으로 수행될 수도 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.

[65] 제1 와이어(21)에는 카테터용 전극(100)의 조작(예: 방향 조절 또는 이동 조절)을 위해 물리적인 힘이 빈번하게 가해질 수 있다. 따라서, 각각의 방향 조절에 대응하는 복수의 와이어로 형성되는 것보다는, 상기와 같이 U자 형태로 형성된 하나(single)의 제1 와이어(21)의 양단 돌출부를 방향조절에 사용함으로써 와이어 조작에 의해 쉽게 연결이 끊어지는 것을 방지할 수 있다.

[66] 또한, 도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 제2 와이어(25)가 전극 도금용 부재(10)의 표면에 접착되도록 전극 도금용 부재(10)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 와이어(25)는 전극 도금용 부재(10)의 일측면에 접착될 수 있다. 이를 위해, 제2 와이어(25) 및 전극 도금용 부재(10) 사이에 접착 물질이 도포될 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며 제2 와이어(25)와 전극 도금용 부재(10)는 다양한 방식으로 접착 또는 결합이 가능하다.

[67] 상기 전극 도금용 부재(10)와 와이어부(20)간의 1차 결합은 전극 도금용 부재(10)와 와이어부(20)간의 1차 결합물인 전극 도금용 부재 결합물로부터 전극 도금용 부재(10)를 용이하게 분리시키기 위해 후술할 2차 결합(예: 와이어부(20)와 도금층(30)간의 결합)보다 더 약하게 결합될 수 있다. 이를 위해, 제1 와이어(21) 및 제2 와이어(25) 중 적어도 하나와 전극 도금용 부재(10)간의 결합력은 접착물질 등의 종류 또는 양을 적절하게 달리함으로써 조절될 수 있다.

[68] 다시 도 1을 참조하면, S130 단계에서 도금층(30) 형성 동작이 수행될 수 있다.

[69] 도금층(30)은 박판형의 금속전극(예: 카테터용 전극(100))의 표면에 백금과 같은 금속으로 형성될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 이러한 도금층(30)은 전주 도금(electro forming)과 같은 전기 도금(electro plating) 방식을 이용하여 형성될 수 있다. 그리고, 도금층(30)은 금속뿐만 아니라, 탄소, 합금, 산화물 또는 반도체와 같은 다양한 원료로 형성될 수도 있다.

[70] 상기와 같은 도금층(30) 형성 단계를 도 4 및 도 5를 참조하여 구체적으로 설명하도록 한다. 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전기도금 방식을 이용하여 도금층(30)을 형성하는 예시도이고, 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 형성된 도금층(30)을 나타내는 예시도이다.

[71] 먼저 도 4를 참조하면, 1차적으로 결합된 전극 도금용 부재 결합물(전극 도금용 부재(10), 제1 와이어(21) 및 제2 와이어(25))을 도금부재(40)가 위치한 전해액(45)에 담는다. 도금부재(40)는 전극 도금용 부재(10)에 포함된 금속성분에 따라 전극 도금용 부재(10)의 표면에 도금층(30)을 생성하도록 사용되는 금속(예: 백금, 니켈, 금, 은)일 수 있고, 전해액은 도금부재(40)의 이온(예: 백금 이온, 니켈 이온, 금 이온, 은 이온)이 포함될 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다. 그리고, 도금할 전극 도금용 부재 결합물을 음극으로 설정하고 도금부재(40)를 양극으로 설정한 뒤 전류를 흘리면, 양극에서는

도금부재(40)가 산화되고 음극에서는 도금부재(40)의 이온이 환원되어 도 5와 같이 도금층(30)이 형성된다. 이러한 도금층(30)은 전극 도금용 부재 결합물의 표면노출된 전기 전도성 영역에 균일하게 형성될 수 있다.

- [72] 예를 들어, 도금부재(40)가 은(Ag)판이고 전해액은 $K[Ag(CN)_2]$ 인 경우를 가정하면, 양극에서는 은(Ag)이 산화되어 은 이온이 생성되고, 음극에서는 은 이온이 환원되어 전극 도금용 부재 결합물에 은 도금층이 생성될 수 있다.
- [73] 또한, 상기 전류의 인가는 제1 와이어(21) 및 제2 와이어(25) 중 적어도 하나를 통해 수행될 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니며 별도의 전기 전도체를 통해 전류를 공급받을 수도 있다.
- [74] 다양한 실시예에 따르면, 도금층(30) 형성 단계(S130)는 전극 도금용 부재(30)의 전도성 영역이 노출된 제1 영역에만 도금층(30)을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [75] 구체적으로, 도금층(30) 형성 단계에서 전극 도금용 부재 결합물의 제1 영역(a)만이 전해액에 담귀지도록 할 수 있다. 여기서, 제1 영역은 전극 도금용 부재 결합물(또는 전극 도금용 부재(10))의 일면(예: 윗면 또는 아랫면) 및 특정 외주면에 해당하는 영역일 수 있다. 그러면, 도금층(30)은 상기 제1 영역(a)에만 형성될 수 있고, 상기 제1 영역(a)을 제외한 영역(예: 제2 영역(b))에는 형성되지 않을 수 있다. 이와 같이 전극 도금용 부재(10) 또는 전극 도금용 부재 결합물의 특정 부분만을 구분하여 도금층(30)을 형성하는 이유는, 후술하는 전극 도금용 부재(10) 분리 단계에서 상기 전극 도금용 부재(10)를 전극 도금용 부재 결합물로부터 용이하게 분리해내기 위함이다.
- [76] 또 다른 실시예로, 도 7을 참조하면 전극 도금용 부재 표면의 일부를 전기 절연성을 가진 절연부재(35)를 형성하여 국소적으로 도금층이 형성되지 않도록 하는 단계를 포함할 수 있다. 이를 위하여 표면에 전기가 통하지 않는 전기저항이 월등히 높은 잉크, 폴리머, 고분자 등으로 미세형상을 양각하거나 프린트, 접착 등의 방법으로 절연 특성을 가지는 형상을 전극 도금용 부재의 표면에 절연부재(35)를 형성하여, 절연부에 도금층이 생성되지 않도록 하여 최종적으로 도금으로 형성된 전극의 표면에 관통 구멍이 생성되도록 하기 위함이다.
- [77] 상기 전극 도금용 부재(30)의 제1 영역에만 도금층(30)을 형성하는 단계는 상기 전극 도금용 부재 결합물이 전해액에 담귀지는 높이를 조절하는 동작뿐 아니라, 전술한 바와 같이 전극 도금용 부재(30)의 특정 영역(예: 제1 영역)에만 전기 전도성 성분이 표면에 노출되도록 전극 도금용 부재(30)를 구성함으로써 수행될 수도 있다.
- [78] 또한, 도금층(30) 형성 단계(S130)에서, 전극 도금용 부재 결합물의 와이어부(20)와 도금층(30)간 2차 결합이 상기 도금층(30) 형성과 동시에 또는 순차적으로 이루어질 수 있다. 이에 의해, 도금 공정과 접합 공정이 동시에 이루어짐으로써 불필요한 공정을 줄일 수 있으며, 와이어부(20)와

- 도금층(30)간의 부착력과 강도를 향상시킬 수 있다.
- [79] 몇몇 실시예에 따르면, 이러한 도금층(30) 형성 단계(S130)는 복수의 전극 도금용 부재 결합물에 대하여 한번에 수행됨으로써 소작용 카테터용 전극(100)의 대량 생산을 가능하게 할 수 있다.
- [80] 다시 도 1을 참조하면, S150 단계에서 전극 도금용 부재(10) 분리 동작이 수행될 수 있다. 예를 들어, S110 단계 및 S130 단계에서 형성된 전극 도금용 부재 결합물로부터 전극 도금용 부재(10)를 분리함으로써 카테터용 전극(100)을 구성할 수 있다. 이와 관련된 내용을 도 6 내지 도 8b를 참조하여 설명하도록 한다. 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전극 도금용 부재(10)를 전극 도금용 부재 결합물로부터 분리해내는 동작을 나타내는 예시도이고, 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터용 전극에 미세구멍을 형성하기 위하여 도금용 부재에 절연층을 형성하여 구멍을 형성하는 방법에 관한 것이다. 도 8a 및 도 8b는 전극 도금용 부재가 분리된 카테터용 전극을 나타내는 예시도이다.
- [81] 도 6을 참조하면, 전극 도금용 부재(10), 제1 와이어(21), 제2 와이어(25) 및 도금층(30)이 형성된 전극 도금용 부재 결합물이 도시된다. 한정되지 않는 예로서, 제조자는 화살표 방향으로 전극 도금용 부재(30)를 전극 도금용 부재 결합물로부터 분리할 수 있다. 예를 들어, 제조자는 내부가 빈 전극 도금용 부재(30)를 구부린 후 잡아당김으로써 전극 도금용 부재(10)를 전극 도금용 부재 결합물로부터 빼낼 수 있다.
- [82] 도 6에 나타난 도금으로 형성된 전극과 전극 도금용 부재(10)의 분리는 전극 도금용 부재의 특성에 따라 이루어질 수 있으며, 전극 도금용 부재가 아주 유연한 고무의 특성을 가진 탄성 소재가 아닌 고분자 기반 플라스틱인 경우, 섭씨 400도 이상의 고온을 가하여 태워서 제거하거나, 적절한 용제를 사용하여 제거할 수 있다.
- [83] 도 7에 나타난 것처럼 전극 도금용 부재(10)의 표면에 형성된 절연부재(35)를 성형, 가공, 프린팅, 도포 등의 방법으로 생성된 부분에서는 도금층이 형성되지 않으므로 도 8b에 나타난 것처럼 전극 도금용 부재(10)의 제거 후 도금으로 형성된 카테터용 전극(100)은 외표면과 내표면을 관통하는 구멍(36)이 형성될 수 있다.
- [84] 몇몇 실시예에 따르면, 제조자는 상기 전극 도금용 부재(10) 중 제2 영역(b)을 파지하여 상기 제2 영역(b)으로 연장되는 방향(예: 화살표 방향)으로 장력을 가함으로써 상기 전극 도금용 부재(10)를 상기 도금층(30)에 결합된 와이어부(20)로부터 분리할 수 있다. 이 경우, 전극 도금용 부재(10)와 와이어부(20)간의 1차 결합이 해제되면서 와이어부(20)와 도금층(30)간의 2차 결합물만이 남게된다. 이에 의해, 도 8a 및 도 8b와 같이 내부에 공극(h)이 형성된 형태로 제1 와이어(21), 제2 와이어(25) 및 도금층(30)이 결합된 소작용 카테터용 전극(100)이 완성될 수 있다.
- [85] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 카테터 튜브를 도금하는 동작을

나타내는 예시도이다. 카테터 튜브는 카테터용 전극과 함께 소작용 카테터의 선단부를 구성하는 요소 중 하나일 수 있으며 다양한 형태 및 종류의 튜브가 사용될 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다. 전술한 도 4의 방법과 유사하게 도 9에서 카테터튜브(50)에 전기도금 방식을 이용하여 여러 개의 튜브 도금층(60)을 형성할 수 있다. 이러한 튜브 도금층(60)은 튜브 전극으로 활용되어, 카테터튜브(50)는 튜브 도금층(60)이 형성된 그 자체로 위의 예시와 동일하게 전극으로 사용이 가능하다.

- [86] 상기와 같은 카테터 선단부 및 튜브전극의 제조 방법에 의해 전기도금을 이용하여 도금층과 와이어를 결합시킴으로써 불필요한 공정을 줄일 수 있으며, 와이어와 도금층간의 부착력과 강도를 향상시킴으로써 카테터용 전극 제조 공정의 효율성을 극대화할 수 있다. 나아가, 균일한 두께의 카테터용 전극을 제작할 수 있으며 대량 생산에 적합한 제조 공정이 수행될 수 있다.
- [87] 이상의 실시 예들은 본 발명의 이해를 돕기 위하여 제시된 것으로, 본 발명의 범위를 제한하지 않으며, 이로부터 다양한 변형 가능한 실시 예들도 본 발명의 범위에 속하는 것임을 이해하여야 한다. 본 발명의 기술적 보호범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이며, 본 발명의 기술적 보호범위는 특허청구범위의 문언적 기재 그 자체로 한정되는 것이 아니라 실질적으로는 기술적 가치가 균등한 범주의 발명에 대하여까지 미치는 것임을 이해하여야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전기도금을 이용한 카테터용 전극의 제조 방법으로서,
적어도 일부 영역이 도전성을 가지는 전극 도금용 부재에 와이어부를
결합하는 단계;
전기도금 방식을 이용하여 상기 전극 도금용 부재에 포함된 도전성분에
따라 도금층을 형성하는 단계로서, 상기 와이어부는 상기 전기도금
과정에서 상기 도금층과 결합되는 것인, 도금층을 형성하는 단계; 및
상기 전극 도금용 부재를 상기 도금층에 결합된 와이어부로부터
분리하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재에 상기 와이어부를 결합하는 단계는,
상기 전극 도금용 부재의 표면에 제1 와이어를 결합하는 단계로서, 상기
제1 와이어가 상기 전극 도금용 부재의 적어도 일부 영역을 감싸도록
상기 제1 와이어를 결합하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조
방법.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서, 상기 제1 와이어는 클래드 와이어(Clad wire)인 것을
특징으로 하고,
상기 제1 와이어는 상기 카테터용 전극의 조작을 수행하고, 상기
카테터용 전극에 전원을 공급하는 데 이용되는, 카테터용 전극의 제조
방법.
- [청구항 4] 제 2항에 있어서,
상기 제1 와이어를 결합하는 단계는,
상기 제1 와이어를 U자 형태로 상기 전극 도금용 부재에 결합하는 단계를
포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.
- [청구항 5] 제2 항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재에 상기 와이어부를 결합하는 단계는,
상기 전극 도금용 부재의 표면에 제2 와이어를 접착하는 단계를 더
포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 제1 와이어는 상기 카테터용 전극의 조작을 수행하고,
상기 제2 와이어는 상기 카테터용 전극에 전원을 공급하는 것을 특징으로
하는, 카테터용 전극의 제조 방법.
- [청구항 7] 제5 항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재에 상기 와이어부를 결합하는 단계는,
상기 전극 도금용 부재의 표면에 제3 와이어를 접착하는 단계를 더
포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,

상기 제3 와이어는 상기 카테터용 전극의 온도를 측정하는 것을 특징으로 하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

[청구항 9] 제 1항에 있어서,
상기 도금층을 형성하는 단계는,
상기 전극 도금용 부재의 제1 영역에만 상기 도금층을 형성하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

[청구항 10] 제 9항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재를 상기 와이어부로부터 분리하는 단계는,
상기 전극 도금용 부재 중 상기 제1 영역을 제외한 제2 영역을 파지하여
상기 제2 영역과 연장된 방향으로 장력을 가함으로써 상기 전극 도금용 부재를 상기 와이어부로부터 분리하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

[청구항 11] 제9 항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재 표면의 일부에 절연부재가 마련되고,
상기 도금층을 형성하는 단계는,
상기 절연부재가 마련된 부분에 관통 구멍이 형성된 도금층을 형성하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

[청구항 12] 제 1항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재를 상기 와이어부로부터 분리하는 단계는,
상기 전극 도금용 부재를 수축시켜 제거하거나, 용제를 이용하여 제거하거나, 산 또는 염기를 이용하여 용해하거나, 고열소각을 통해 제거함으로써, 상기 도금층에 영향을 주지 않는 방법으로 상기 전극 도금용 부재를 제거하는 단계를 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

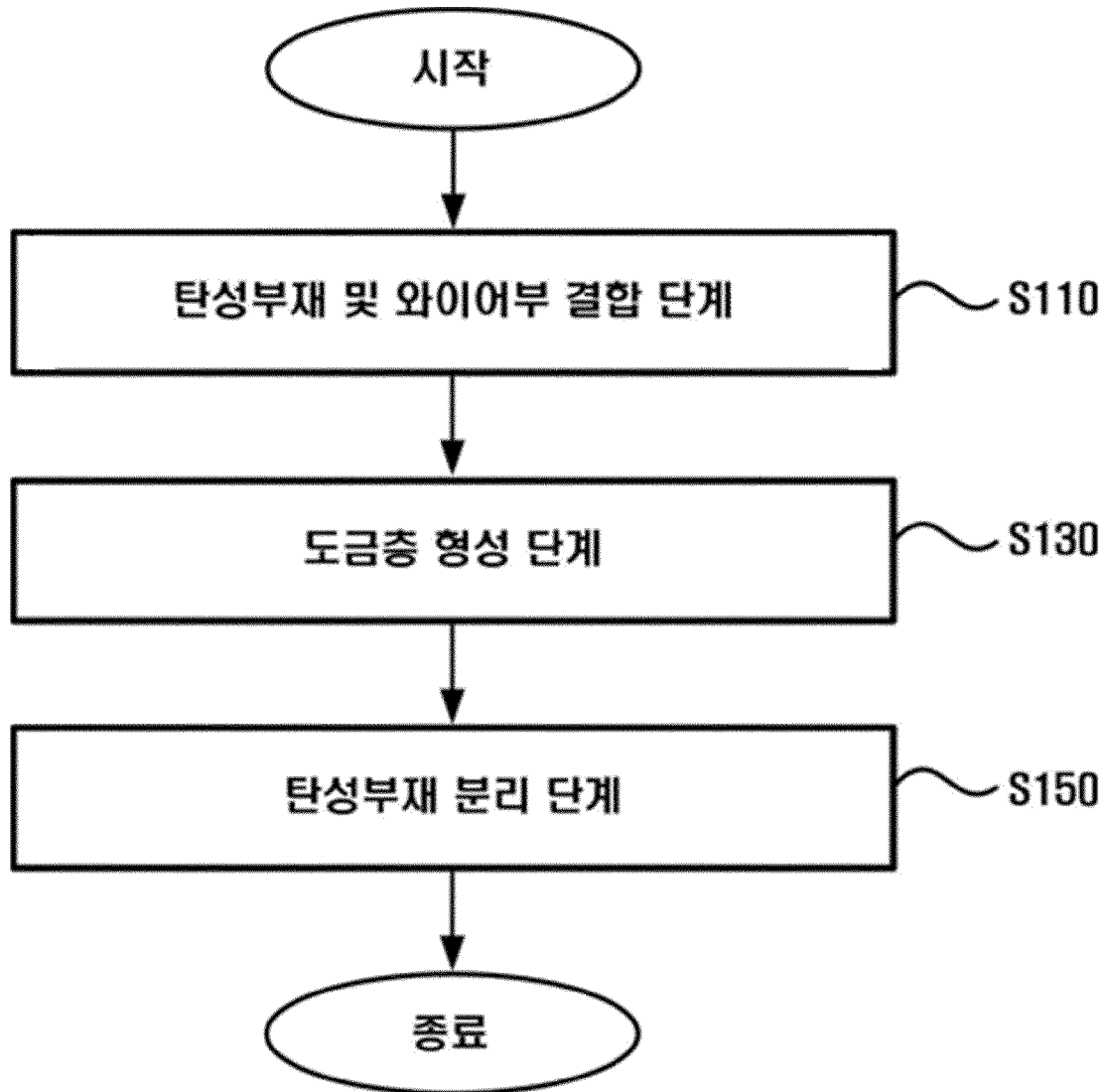
[청구항 13] 제12 항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재는 고무, 우레탄, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(에이비에스 수지), 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리테트라플루오르에틸렌, 폴리클로로트라이플루오르에틸렌, 폴리아미드, 폴리프탈아미드, 폴리카보네이트, 페닐렌 기반 레진, 폴리에스테르, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리아세탈, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리설폰, 폴리에테르이미드, 폴리머 혼합제, 페놀수지, 에폭시, 요소수지, 멜라민수지, 규소수지, 폴리우레탄, 불포화폴리에스테르 수지, 실리콘고무, 스티렌-부타디엔 고무, 부타디엔 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 고무, 니트릴-고무, 에피글로로하이드린 고무, 클로로프렌 고무, 이소부텐-이소프렌 고무, 에틸렌-프로필렌-디엔 고무, 폴리아크릴레이트 고무, 플로오로실리콘 고무, 비닐-메틸 실리콘 고무,

클로로설포네이트 폴리에틸렌 고무, 플로오로카본 고무, 에틸렌-아크릴릭 고무, 에피클로로히드린 고무, 라텍스, 알루미늄, 흑연 또는 이들의 혼합제로 구성되는 것을 특징으로 하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

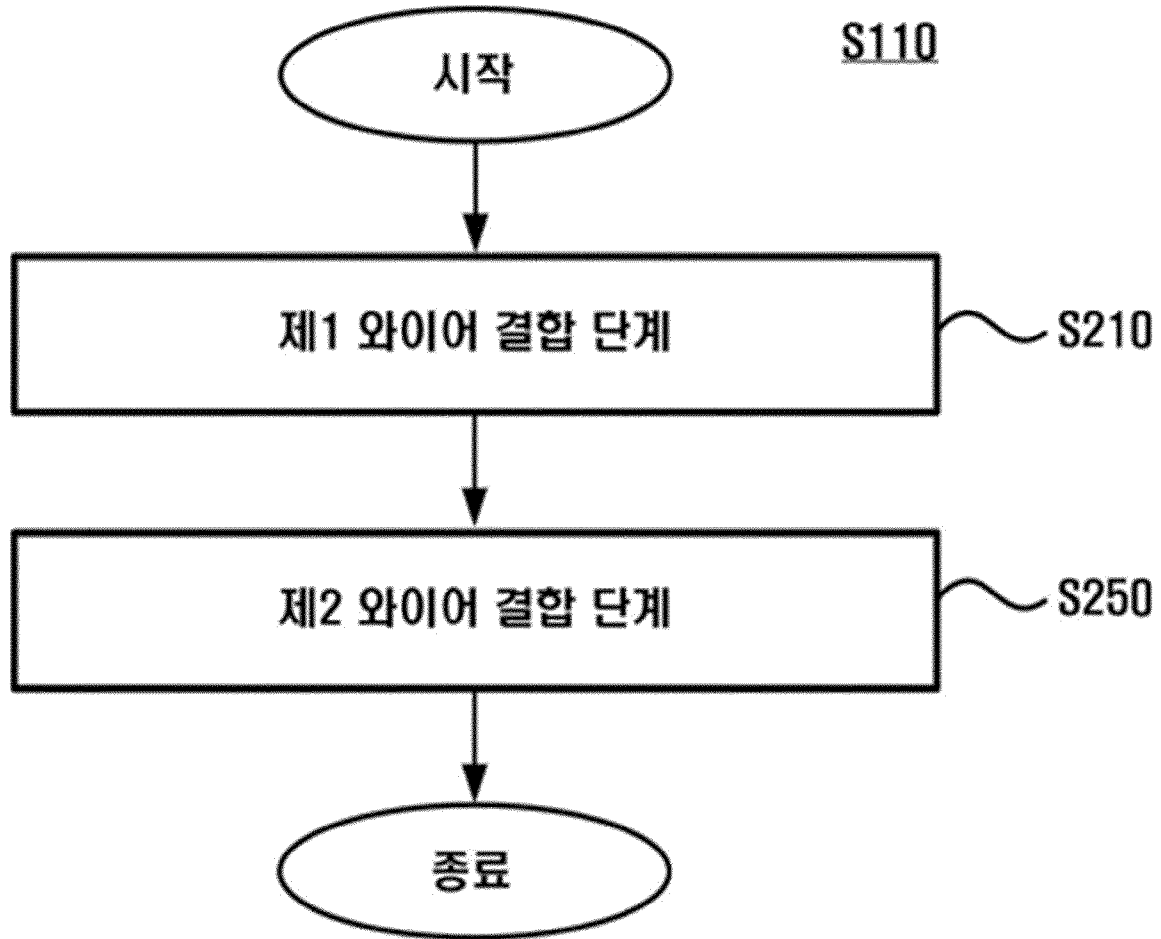
[청구항 14] 제 1항에 있어서,
상기 전극 도금용 부재의 표면에 전기적 전도체를 증착 또는 코팅하는 단계를 더 포함하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

[청구항 15] 제 1항에 있어서,
상기 도금층을 형성하는 단계는,
상기 와이어부를 이용하여 상기 전기도금을 위한 전류를 공급하는 것을 특징으로 하는, 카테터용 전극의 제조 방법.

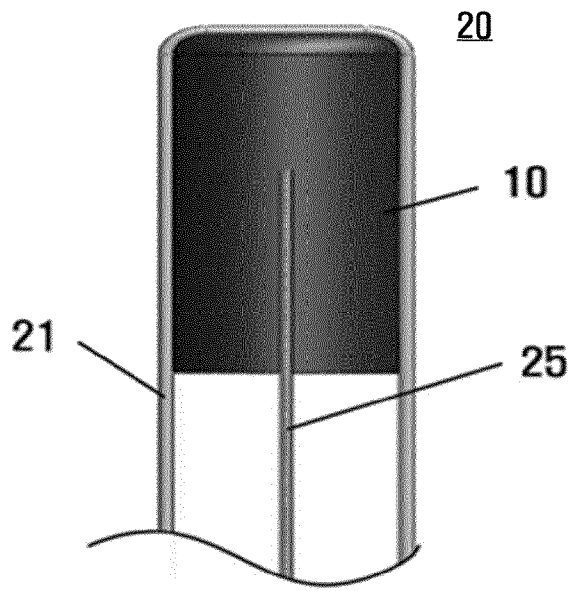
[도1]



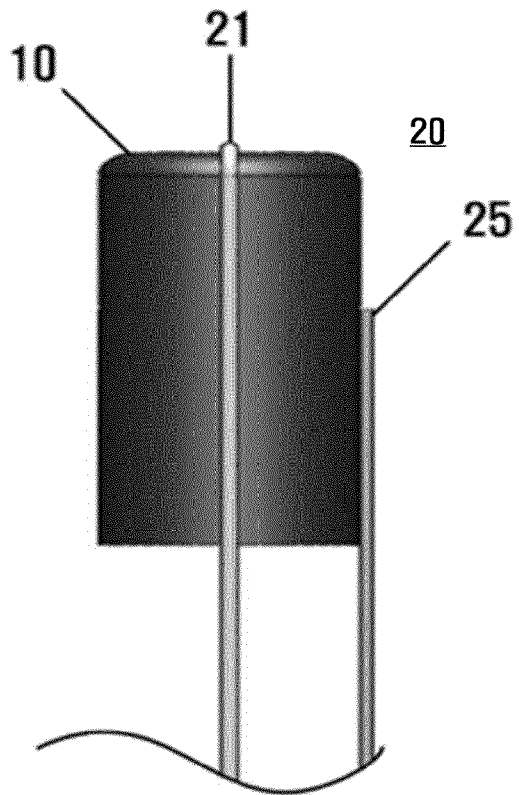
[도2]



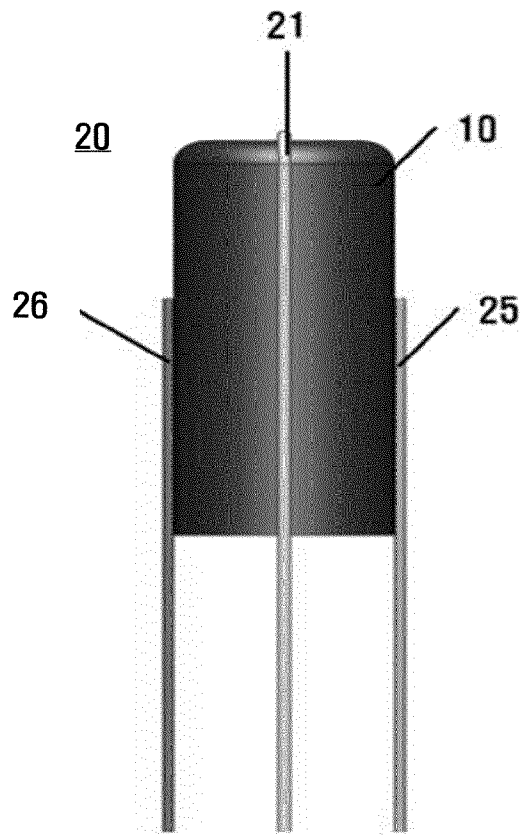
[도3a]



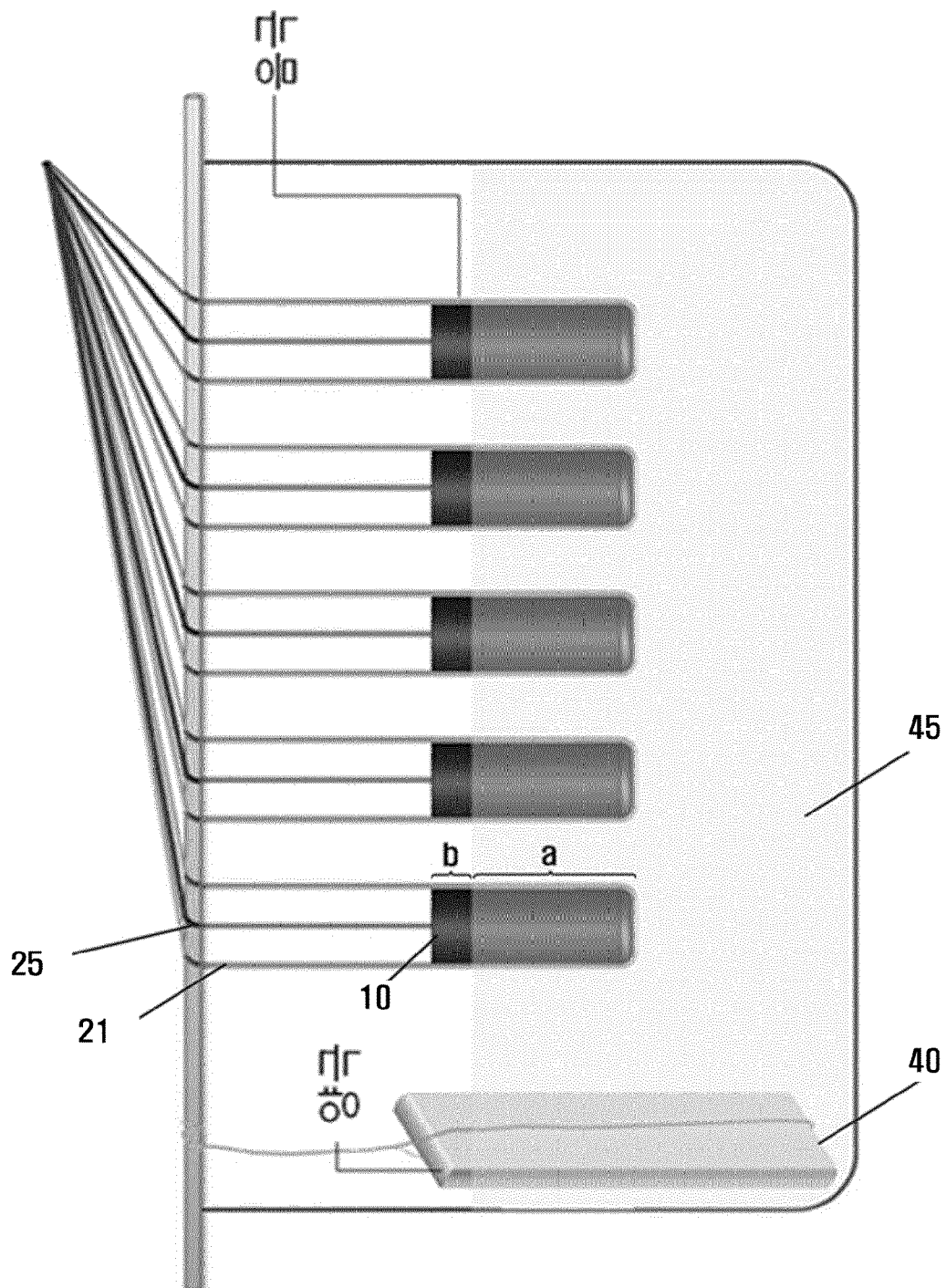
[도3b]



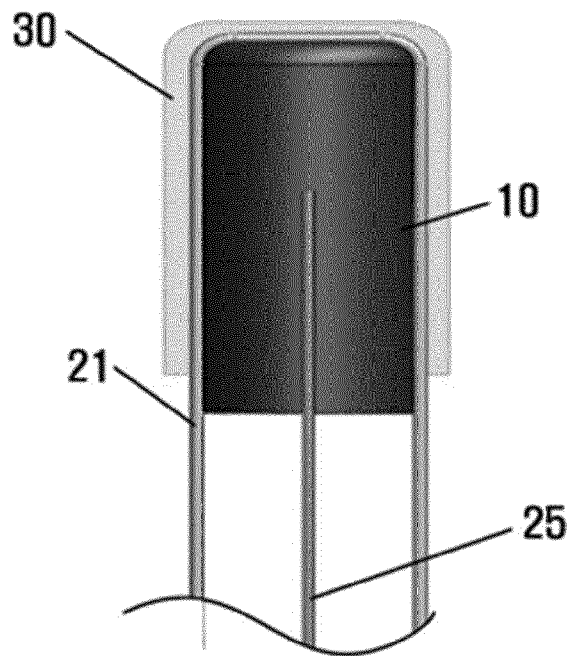
[도3c]



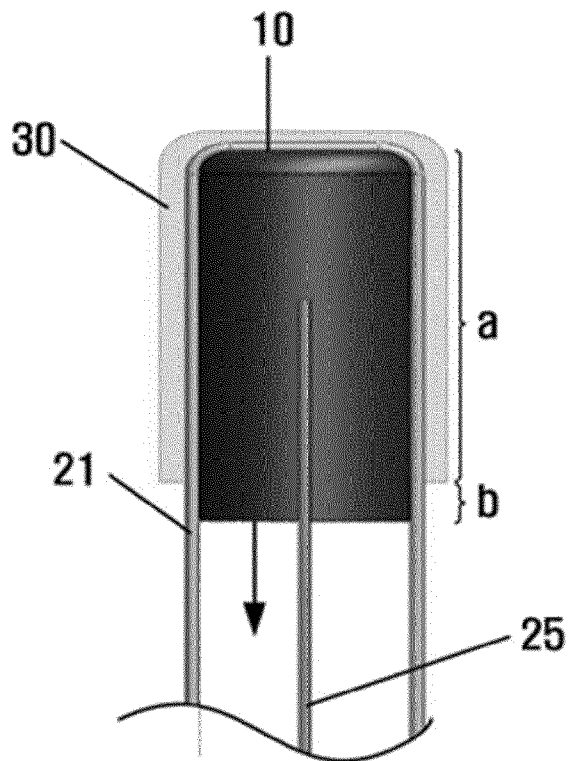
[도4]



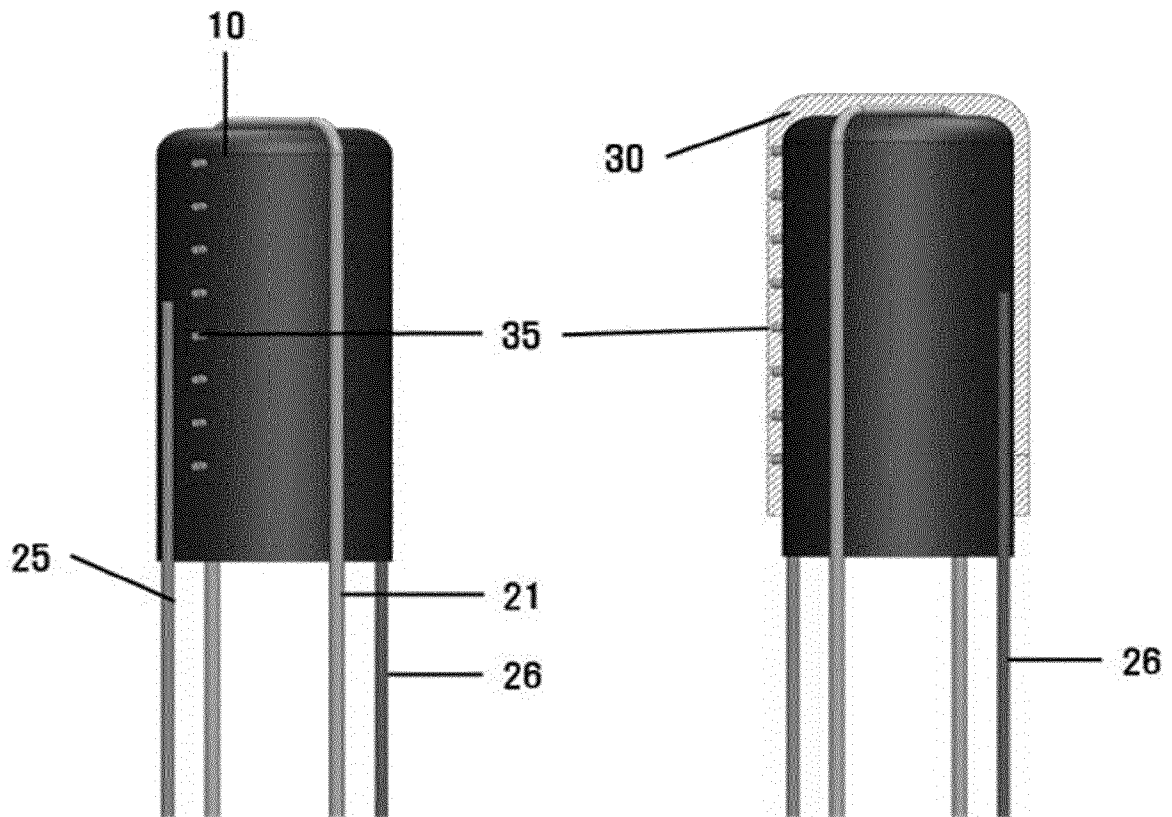
[도5]



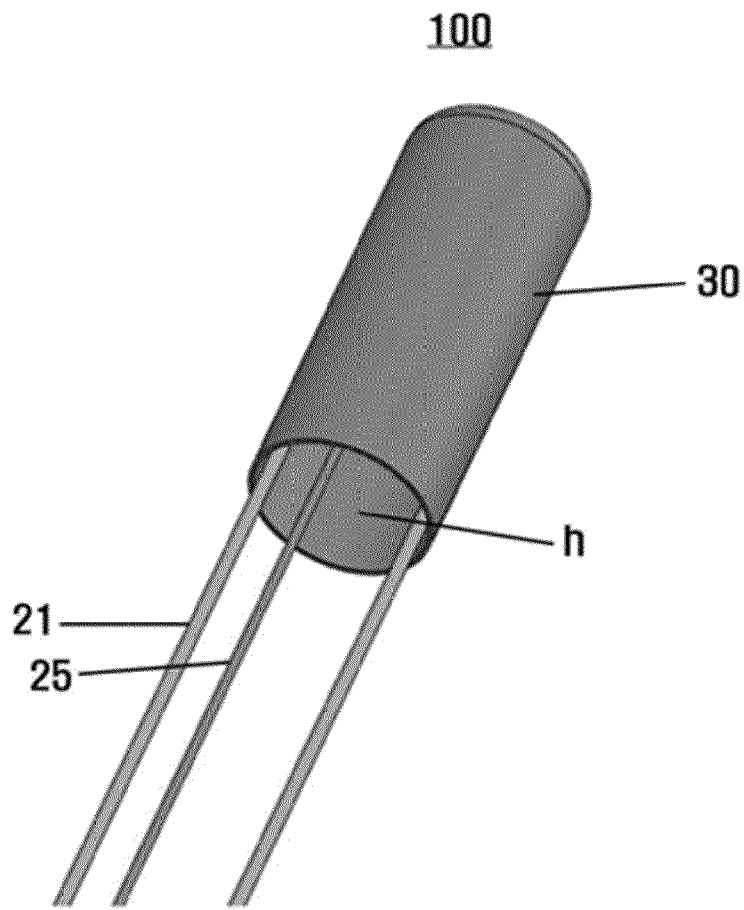
[도6]



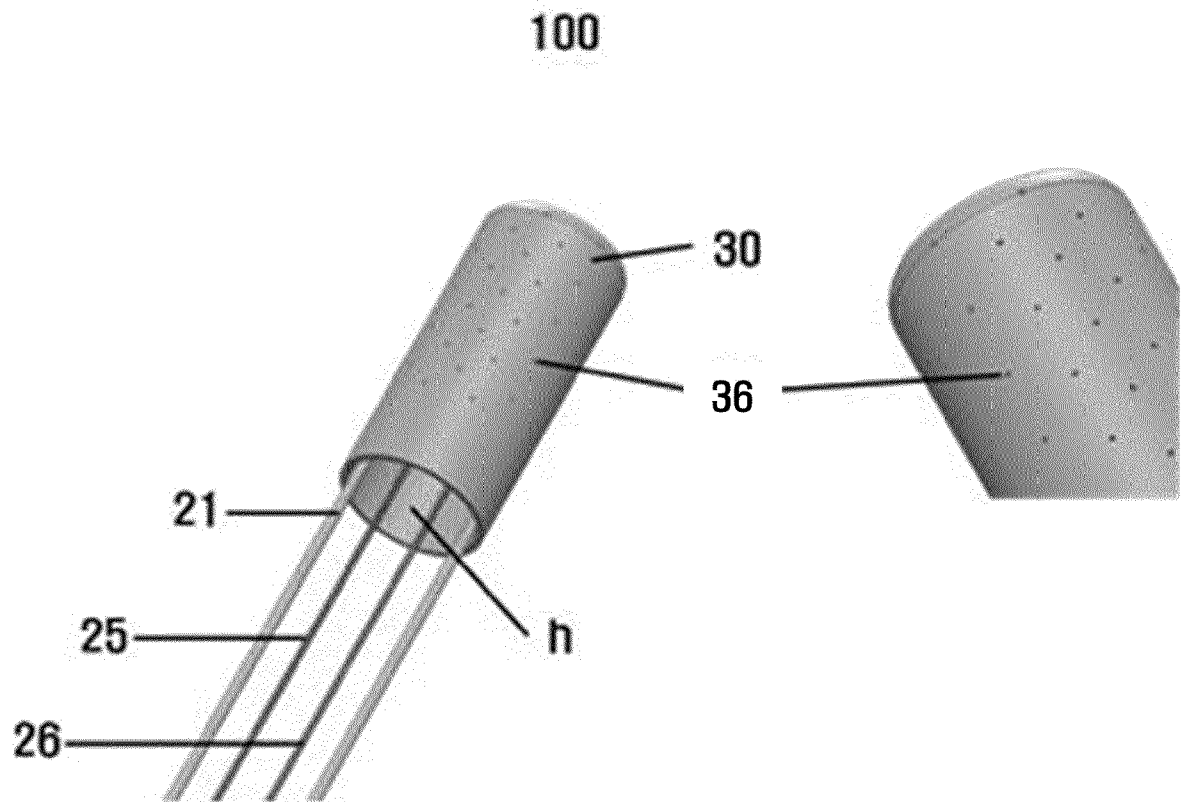
[도7]



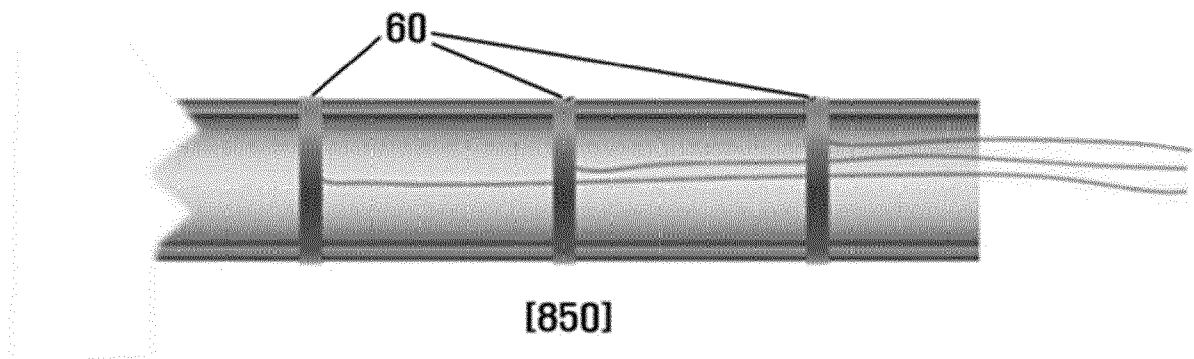
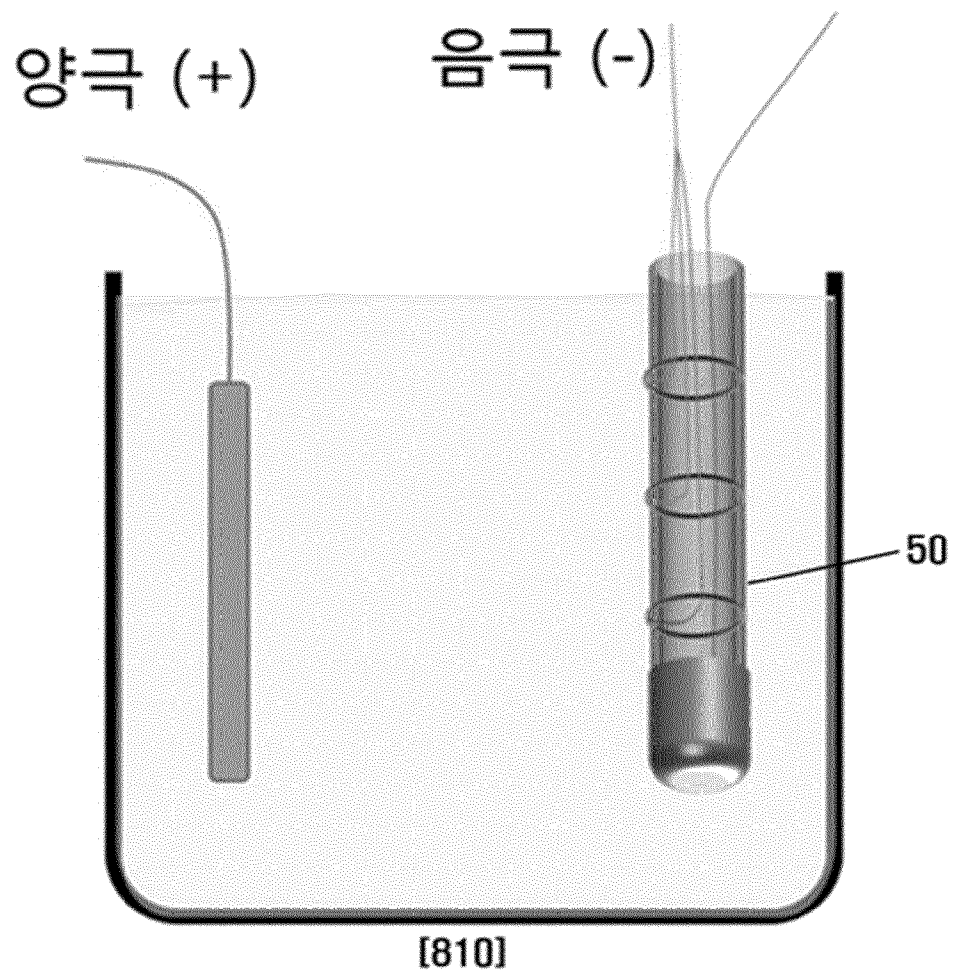
[도8a]



[도8b]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/001953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 25/00(2006.01)i, C25D 7/06(2006.01)i, C25D 3/00(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)

A61M 25/00; A61B 5/0478; A61B 5/042; A61M 25/092; A61B 5/0408; A61B 5/00; A61M 29/02; C25D 7/06; C25D 3/00

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, electroplating, electrode, wire, conduction, separation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-522029 A (ST. JUDE MEDICAL, ATRIAL FIBRILLATION DIVISION, INC.) 01 July 2010 See claims 19-40; and figure 1.	1-15
A	JP 2009-268696 A (JAPAN LIFELINE CO., LTD.) 19 November 2009 See the entire document.	1-15
A	WO 2015-116692 A1 (ST. JUDE MEDICAL, CARDIOLOGY DIVISION, INC.) 06 August 2015 See the entire document.	1-15
A	JP 09-056825 A (NISSHO CORP.) 04 March 1997 See the entire document.	1-15
A	JP 2013-034749 A (KANEKA CORP.) 21 February 2013 See the entire document.	1-15



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

15 JUNE 2017 (15.06.2017)

Date of mailing of the international search report

15 JUNE 2017 (15.06.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/001953

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2010-522029 A	01/07/2010	CN 101641131 A	03/02/2010
		CN 101641131 B	18/06/2014
		EP 2117636 A1	18/11/2009
		EP 2117636 A4	01/06/2011
		EP 2117636 B1	07/09/2016
		JP 5306241 B2	02/10/2013
		US 2008-0234661 A1	25/09/2008
		US 7706891 B2	27/04/2010
		WO 2008-115665 A1	25/09/2008
JP 2009-268696 A	19/11/2009	JP 4163745 B1	08/10/2008
WO 2015-116692 A1	06/08/2015	CN 105939662 A	14/09/2016
		CN 106413537 A	15/02/2017
		EP 3079575 A1	19/10/2016
		EP 3079580 A1	19/10/2016
		EP 3082588 A1	26/10/2016
		JP 2017-505206 A	16/02/2017
		JP 2017-505213 A	16/02/2017
		US 2016-0338647 A1	24/11/2016
		US 2016-0345857 A1	01/12/2016
		US 2016-0346045 A1	01/12/2016
		WO 2015-116562 A1	06/08/2015
		WO 2015-116687 A1	06/08/2015
JP 09-056825 A	04/03/1997	NONE	
JP 2013-034749 A	21/02/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61M 25/00(2006.01)i, C25D 7/06(2006.01)i, C25D 3/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61M 25/00; A61B 5/0478; A61B 5/042; A61M 25/092; A61B 5/0408; A61B 5/00; A61M 29/02; C25D 7/06; C25D 3/00

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, 전기도금, 전극, 와이어, 도전, 분리

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2010-522029 A (ST. JUDE MEDICAL, ATRIAL FIBRILLATION DIVISION, INC.) 2010.07.01 청구항 19-40; 및 도면 1 참조.	1-15
A	JP 2009-268696 A (JAPAN LIFELINE CO., LTD.) 2009.11.19 전문 참조.	1-15
A	WO 2015-116692 A1 (ST. JUDE MEDICAL, CARDIOLOGY DIVISION, INC.) 2015.08.06 전문 참조.	1-15
A	JP 09-056825 A (NISSHO CORP.) 1997.03.04 전문 참조.	1-15
A	JP 2013-034749 A (KANEKA CORP.) 2013.02.21 전문 참조.	1-15

☐ 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

2017년 06월 15일 (15.06.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 06월 15일 (15.06.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

조기윤

전화번호 +82-42-481-5655



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2010-522029 A	2010/07/01	CN 101641131 A CN 101641131 B EP 2117636 A1 EP 2117636 A4 EP 2117636 B1 JP 5306241 B2 US 2008-0234661 A1 US 7706891 B2 WO 2008-115665 A1	2010/02/03 2014/06/18 2009/11/18 2011/06/01 2016/09/07 2013/10/02 2008/09/25 2010/04/27 2008/09/25
JP 2009-268696 A	2009/11/19	JP 4163745 B1	2008/10/08
WO 2015-116692 A1	2015/08/06	CN 105939662 A CN 106413537 A EP 3079575 A1 EP 3079580 A1 EP 3082588 A1 JP 2017-505206 A JP 2017-505213 A US 2016-0338647 A1 US 2016-0345857 A1 US 2016-0346045 A1 WO 2015-116562 A1 WO 2015-116687 A1	2016/09/14 2017/02/15 2016/10/19 2016/10/19 2016/10/26 2017/02/16 2017/02/16 2016/11/24 2016/12/01 2016/12/01 2015/08/06 2015/08/06
JP 09-056825 A	1997/03/04	없음	
JP 2013-034749 A	2013/02/21	없음	