

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2021년 6월 24일 (24.06.2021)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2021/125892 A1

(51) 국제특허분류:

A61B 18/14 (2006.01)

A61B 18/08 (2006.01)

A61B 18/12 (2006.01)

A61B 18/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/018704

(22) 국제출원일:

2020년 12월 18일 (18.12.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0171200 2019년 12월 19일 (19.12.2019) KR

(71) 출원인: 울산대학교 산학협력단 (UNIVERSITY OF ULSAN FOUNDATION FOR INDUSTRY COOPERATION) [KR/KR]; 44610 울산시 남구 대학로 93, Ulsan (KR). 재단법인 아산사회복지재단 (THE ASAN FOUNDATION) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로 43길 88, Seoul (KR).

(72) 발명자: 박정훈 (PARK, Jung-hoon); 12912 경기도 하남시 미사강변한강로 270, 107동 1203호, Gyeonggi-do (KR). 이상수 (LEE, Sang-soo); 06514 서울시 서초구 잠원로 212-703, Seoul (KR). 류대성 (RYU, Daesung); 05666 서울시 송파구 백제고분로42길 13-10 202호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 제일특허법인(유) (FIRSTLAW P.C.); 06775 서울시 서초구 마방로 60, 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.

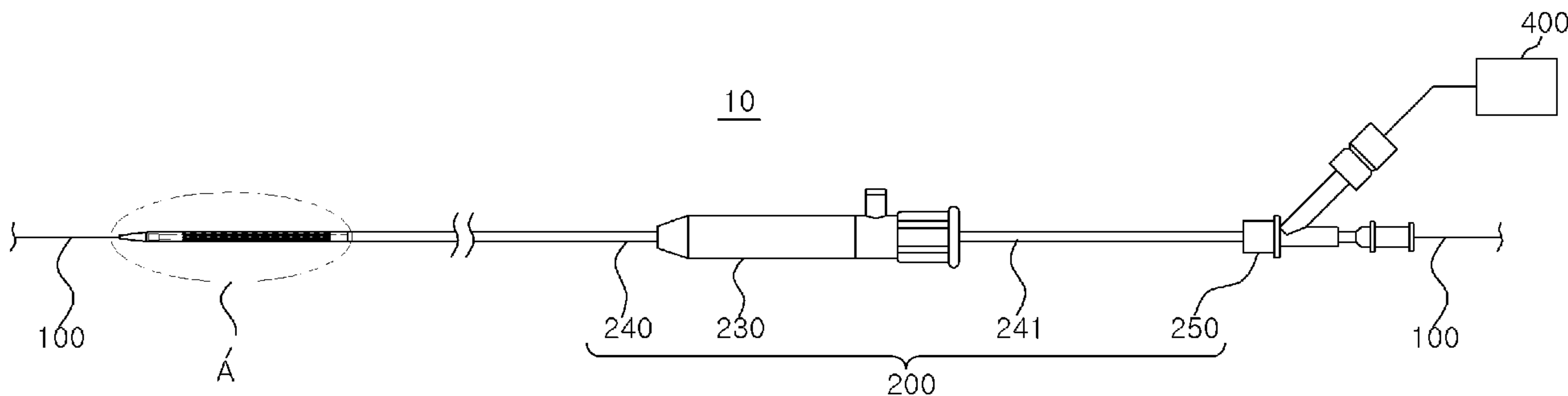
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: HIGH-FREQUENCY CAUTERIZATION MEDICAL APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 고주파 소작용 의료기기



(57) Abstract: Disclosed is a high-frequency cauterization medical apparatus capable of uniform transfer of heat to tissues in the biliary tract and controlling the cauterization range for a lesion site. The high-frequency cauterization medical apparatus may comprise: a guide wire; a catheter which can move to the lesion site of the tissues along the guide wire and is provided with at least one electrode capable of generating heat when power is applied; and a stent which is configured to be unfolded by escaping to the outside of the catheter through an end of the catheter or recaptured at the end of the catheter by entering the catheter, and provides the heat generated from the electrode to the lesion site in the unfolded state by escaping to the outside of the catheter.

(57) 요약서: 담도 내 조직에 대해 균일한 열전달이 가능하고 병변 부위에 대한 소작 범위를 조절할 수 있는 고주파 소작용 의료기기가 개시된다. 이 고주파 소작용 의료기기는 가이드 와이어와, 가이드 와이어를 따라 조직의 병변 부위로 이동 가능하고 전원이 인가됨에 따라 발열 가능한 적어도 하나 이상의 전극이 구비된 카테터와, 카테터의 단부를 통해 카테터의 외부로 빠져나옴으로써 펼쳐지거나 상기 카테터의 내부로 들어감으로써 카테터의 단부에 리캡처 가능하도록 구성되고 카테터의 외부로 빠져나와 펼쳐진 상태에서 상기 전극에서 발생하는 열을 상기 병변 부위에 제공하는 스텐트를 포함할 수 있다.



WO 2021/125892 A1

명세서

발명의 명칭: 고주파 소작용 의료기기

기술분야

- [1] 본 발명은 고주파 소작용 의료기기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 다양한 출력의 고주파를 특정 간격으로 인체에 인가하는 방법을 이용하여 다양한 시술이 이루어지고 있다.
- [3] 예를 들어, 고주파에 따른 열을 이용하여 간의 종양세포를 괴사시키는 간암고주파열치료술, 고주파전류를 체내에 인가하여 인체 내부에 열을 발생하여 근육통, 관절통 등의 치료에 사용되는 고주파요법(High Frequency Therapy) 등 다양한 형태의 시술이 행하여지고 있다.
- [4] 임상에서 상용화되고 있는 고주파 소작술용 카테터로는, Habib EndoHBP (EMcision, London, UK)와 ELRA RFA catheter (Starmed, Goyang, Korea)가 있다. Habib 카테터는 8Fr 양극형 카테터로 2개의 8mm 전극이 부착되어 있는 형태로 안내철사를 따라 내시경내로 삽입이 가능하다. 그리고 ELRA 카테터는 7Fr 양극형 카테터로 11mm, 18mm, 22mm, 33mm의 4가지 형태가 있다.
- [5] 그러나, 담도암을 비롯한 악성 담도 협착치료를 위해, 고주파 소작술(radio frequency ablation, RFA)에 사용되는 종래 고주파 소작용 카테터는 여러 문제점을 야기하고 있다.
- [6] 예를 들어, 고주파 소작용 카테터를 굴곡이 형성된 담도부 병변에 적용할 경우, 담도 내 조직에 균일하게 열전달이 어려울 수 있고, 고주파 소작용 카테터를 통해 원하지 않는 부위에 소작이 이루어질 수 있으며, 병변부에 대한 충분한 소작이 이루어지지 못할 수 있다. 또한, 직경이 7Fr 혹은 8Fr 양극형 카테터의 경우, 심한 협착부에 대해 카테터가 통과할 수 없으므로, 카테터를 이용한 치료가 어려울 수 있다.
- [7] (선행기술문헌)
- [8] 공개특허공보 10-2010-0105365호(2010. 09. 29 공개)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 실시예들은 담도 내 조직에 대해 균일한 열 전달이 가능하고 소작 범위를 조절할 수 있는 고주파 소작용 의료기기를 제공하고자 한다.

기술적 해결방법

- [10] 본 발명의 일 측면에 따른 고주파 소작용 의료기기는, 가이드 와이어; 상기 가이드 와이어를 따라 조직의 병변 부위로 이동 가능하고, 전원이 인가됨에 따라 발열 가능한 적어도 하나 이상의 전극이 구비된 카테터; 및 상기 카테터의 단부를 통해 상기 카테터의 외부로 빠져나옴으로써 펼쳐지거나 상기 카테터의

내부로 들어감으로써 상기 카테터의 단부에 리캡처 가능하도록 구성되고, 상기 카테터의 외부로 빠져나와 펼쳐진 상태에서 상기 전극에서 발생하는 열을 상기 병변 부위에 제공하는 스텐트를 포함할 수 있다.

- [11] 이때, 상기 카테터는 상기 상기 가이드 와이어를 따라 이동 가능한 지지 튜브; 상기 지지 튜브에 의해 지지되고, 상기 스텐트가 주위를 둘러싸도록 상기 스텐트 내부에 배치된 피크 튜브; 및 상기 스텐트의 적어도 일부를 내부에 수용할 수 있도록 구성되고, 상기 카테터의 외부로 빠져나온 상기 스텐트의 길이가 조절되도록 상기 지지 튜브를 따라 이동 가능한 이동 튜브를 포함할 수 있다.
- [12] 또한, 고주파 소작용 의료기기는 상기 전극에 상기 전원이 인가될 때, 상기 전극의 전극 온도값을 측정하기 위한 열감지 센서를 더 포함할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 전극에 상기 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고, 상기 고주파 발생기는 상기 고주파 발생기는 상기 전극에 전원을 인가하는 전원 공급부; 상기 전극의 특정 온도값을 입력받은 온도 입력부; 상기 전극의 가열이 이루어지는 특정 시간을 입력받은 시간 입력부; 상기 열감지 센서로부터 상기 전극의 상기 전극 온도값을 인가받는 전극 온도 수신부; 및 상기 전극 온도값이 상기 특정 온도값을 초과하거나, 상기 전극의 가열 시간이 상기 특정 시간을 초과하는지를 판단한 후, 상기 특정 온도가 상기 전극 온도값을 초과하거나 상기 전극의 가열 시간이 상기 특정 시간을 초과하면, 상기 전극으로의 전원 인가가 차단되도록 상기 전원 공급부를 제어하는 온도 조절부를 포함할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고, 상기 고주파 발생기는 상기 스텐트가 펼쳐지는 익스펜션 길이의 변화에 맞추어, 상기 열감지 센서로부터 인가받은 상기 전극 온도값이 기 설정된 온도 보상 범위를 만족하도록 상기 전극의 전극 온도값을 조절할 수 있다.
- [15] 또한, 상기 온도 보상 범위는 상기 익스펜션 길이가 변화될 때, 펼쳐진 상기 스텐트의 온도를 일정하게 유지하기 위한 상기 전극의 온도 보상 범위일 수 있다.
- [16] 또한, 상기 스텐트는 상기 카테터의 피크 튜브와 이동 튜브의 사이 공간에서, 상기 이동 튜브의 가압에 의해 상기 피크 튜브를 압착하여 감싸는 원통의 그물망 형태로 제공될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 이동 튜브에 연결되는 푸셔를 더 포함하고, 상기 스텐트는 상기 푸셔의 풀(pull) 동작시 상기 이동 튜브의 일 방향 이동에 따라 상기 이동 튜브의 가압이 해제되면 상기 병변 부위에 밀착되도록 상기 피크 튜브에서 펼쳐지고, 상기 푸셔의 푸쉬(push) 동작시 상기 이동 튜브의 타 방향 이동에 따라 상기 이동 튜브의 가압에 의해 상기 카테터에 리캡처될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고, 상기 고주파 발생기는 상기 익스펜션 길이의 변화에 따라 펼쳐지는 상기 스텐트의 온도를 일정하게 유지하기 위한 상기 전극의 온도 보상 범위를 산출하는 온도 보상 산출부를 더 포함할 수 있다.

- [19] 또한, 상기 온도 조절부는 상기 전극 온도가 상기 온도 보상 범위를 만족하는지를 판단한 후, 상기 전극 온도가 상기 온도 보상 범위를 만족하도록 상기 전극의 온도를 조절할 수 있다.
- [20] 또한, 고주파 소작용 의료기기는 상기 스텐트의 길이 구간별 온도를 측정하기 위한 열화상 센서를 더 포함할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고, 상기 고주파 발생기는 상기 열화상 센서로부터 상기 스텐트의 길이 구간별 온도 정보를 인가받고, 상기 스텐트의 길이 구간별 온도가 기 설정된 온도 구간 범위를 만족하도록 상기 전극의 온도를 조절할 수 있다.

발명의 효과

- [22] 본 발명의 실시예들은 비혈관 협착질환에 널리 사용되는 스텐트를 이용하여 고주파 소작술을 시행할 수 있고, 담도 내 조직의 병변 부위에 대해 균일한 열전달이 가능하며, 병변 부위에 대한 소작 범위를 조절할 수 있다는 이점이 있다.
- [23] 또한, 본 발명의 실시예들은 담도를 포함한 국소 소작이 필요한 다양한 비혈관 장기에 적용이 가능하다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기를 도시한 구성도이다.
- [25] 도 2는 도 1의 "A"부를 확대하여 도시한 확대도이다.
- [26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 스텐트가 병변 부위에서 펼쳐진 상태를 도시한 상태도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 고주파 발생기의 제어 흐름을 도시한 블록도이다.
- [28] 도 5는 본 발명의 변형예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 고주파 발생기의 제어 흐름을 도시한 블록도이다.
- [29] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 고주파 발생기의 제어 흐름을 도시한 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 작용에 대해 상세하게 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 측면(aspects) 중 하나이며, 하기의 설명은 본 발명에 대한 상세한 기술의 일부를 이룰 수 있다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성 또는 기능에 관한 구체적인 설명은 본 발명을 명료하게 하기 위해 생략할 수 있다.
- [31] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 포함할 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및

기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [32] 그리고 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기를 도시한 구성도이고, 도 2는 도 1의 "A"부를 확대하여 도시한 확대도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 스텐트가 병변 부위에서 펼쳐진 상태를 도시한 상태도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 고주파 발생기의 제어 흐름을 도시한 블록도이다.
- [34] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기(10)는, 가이드 와이어(100), 카테터(200), 스텐트(300), 열감지 센서(700) 및 고주파 발생기(400)를 포함할 수 있다.
- [35] 구체적으로, 가이드 와이어(100)는 환자의 조직(일 예로, 담도 내 조직)에 발생된 병변 부위(L)로 카테터(200)를 안내하기 위한 와이어 형태로 제공될 수 있다. 가이드 와이어(100)는 카테터(200)를 관통하여 장착되며, 카테터(200)는 가이드 와이어(100)를 따라 이동할 수 있다.
- [36] 카테터(200)는 가이드 와이어(100)를 따라 조직의 병변 부위(L)로 이동될 수 있다. 카테터(200)는 조직의 병변 부위(L)에 위치된 상태에서, 스텐트(300)를 통해 제공되는 열을 이용하여 조직의 병변(B)에 대해 소작(Thermal Ablation)을 진행할 수 있다. 카테터(200)의 전단부에는 스텐트(300)에 열을 제공하는 전극(600)이 구비될 수 있다.
- [37] 카테터(200)는 지지 튜브(210), 피크 튜브(220), 허브(230), 이동 튜브(240) 및 푸셔(250)를 포함할 수 있다. 지지 튜브(210)는 가이드 와이어(100)를 따라 이동 가능한 중공의 튜브 형태로 제공될 수 있다. 지지 튜브(210)의 선단은 피크 튜브(220)에 결합될 수 있고, 지지 튜브(210)의 후단은 허브(230)에 결합될 수 있다.
- [38] 피크 튜브(220)는 가이드 와이어(100)를 따라 이동 가능한 중공의 튜브 형태로 제공될 수 있다. 피크 튜브(220)의 둘레부에는 스텐트(300)가 장착될 수 있다. 그리고 피크 튜브(220)의 선단에는 원추형의 가이드팁(260)이 결합될 수 있고, 피크 튜브(220)의 후단은 지지 튜브(210)에 결합될 수 있다.

- [39] 피크 튜브(220)에는 전극(600)이 구비될 수 있다. 전극(600)은 고주파 발생기(400)와 전기적으로 연결될 수 있다. 전극(600)은 고주파 발생기(400)로부터 발열에 필요한 전원을 제공받을 수 있다. 전극(600)은 열을 발생시켜 스텐트(300)에 제공할 수 있다. 전극(600)에서 발생되는 전극 온도는 $70^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 범위를 만족할 수 있다.
- [40] 본 실시예에서는, 적어도 하나 이상(일 예로, 3~5개)의 전극(600)이 카테터(200)의 전단부(예를 들면, 피크 튜브(220)의 전단부)에 이격되어 배치될 수 있지만, 이에 한정되지는 아니하며, 전극 이외에도, 발열을 통해 스텐트(300)를 가열시킬 수 있는 다양한 형태의 발열체가 카테터(200)의 전단부에 마련될 수 있다. 발열체로는 발열이 가능한 열선이 사용될 수 있다.
- [41] 허브(230)는 지지 튜브(210)의 후단에 결합될 수 있다. 허브(230)에는 지지관(241)이 관통되어 이동 튜브(240)에 연결될 수 있다. 지지관(241)은 이동 튜브(240)와 푸셔(250) 사이를 연결하는 중공관 형태로 제공될 수 있다. 지지관(241)에는 가이드 와이어(100)가 관통될 수 있다. 사용자가 푸셔(250)를 풀(pull)하거나 푸쉬(push)할 때, 지지관(241)은 푸셔(250)의 작동력을 이동 튜브(240)에 전달할 수 있다.
- [42] 이동 튜브(240)는 적어도 일부(예를 들면, 선단부)가 스텐트(300)를 감싸는 튜브 형태로 제공될 수 있다. 이동 튜브(240)는 지지관(241)을 매개로 푸셔(250)와 연결될 수 있다. 이에 따라, 푸셔(250)의 풀(pull) 또는 푸쉬(push) 작동시, 이동 튜브(240)는 지지 튜브(210)를 따라 후방향 또는 전방향으로 이동될 수 있다. 이동 튜브(240)는 열전도를 차단할 수 있는 재질로 구성될 수 있다.
- [43] 특히, 이동 튜브(240)가 지지 튜브(210)를 따라 후방향(푸셔가 당기는 방향)으로 이동될 때, 스텐트(300)는 이동 튜브(240)에서 벗어나면서 펼쳐질 수 있다. 이때, 후방향으로 이동되는 이동 튜브(240)의 이동 거리에 비례하여, 스텐트(300)가 펼쳐지는 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)가 조절될 수 있다. 그리고 이동 튜브(240)가 지지 튜브(210)를 따라 전방향(푸셔가 푸쉬하는 방향)으로 이동될 때, 스텐트(300)는 이동 튜브(240)에 의해 리캡처될 수 있다.
- [44] 스텐트(300)는 원통의 그물망 형태로 제공될 수 있다. 스텐트(300)는 카테터(200)의 단부에서 길이 조절이 가능하게 펼쳐지거나 카테터(200)의 단부에 리캡처될 수 있다.
- [45] 예컨대, 스텐트(300)가 이동 튜브(240)에 의해 가압될 때, 스텐트(300)는 카테터(200)의 피크 튜브(220)와 이동 튜브(240)의 사이 공간에 위치되므로, 피크 튜브(220)를 감싸면서 압착된 상태가 유지될 수 있다. 그리고 스텐트(300)에 대한 이동 튜브(240)의 가압이 해제될 때, 스텐트(300)는 익스펜션되면서 원래의 원통형 그물망 형태로 복원될 수 있다. 스텐트(300)가 카테터(200)의 단부에서 펼쳐질 때, 스텐트(300)는 전극(600)에서 발생되는 열을 병변 부위(L)에 제공할 수 있다.
- [46] 이에 따라, 푸셔(250)의 풀(pull) 동작시, 이동 튜브(240)의 후방향 이동에 따라

스텐트(300)에 대한 이동 튜브(240)의 가압이 해제되면, 스텐트(300)는 병변 부위(L)에 밀착되도록 피크 튜브(220)의 선단부에서 펼쳐질 수 있다. 그리고 푸셔(250)의 푸쉬(push) 동작시, 이동 튜브(240)의 전방향 이동에 따라 스텐트(300)에 대한 이동 튜브(240)의 가압이 이루어지면, 스텐트(300)는 카테터(200)의 이동 튜브(240)와 지지 튜브(210)의 사이 공간으로 리캡처될 수 있다.

- [47] 열감지 센서(700)는 전극(600)에서 발생하는 전극 온도를 측정할 수 있는 온도 센서를 포함할 수 있다. 열감지 센서(700)는 전극(600)에 접촉하여 설치되거나, 전극(600)에 인접하여 설치되므로, 전극(600)에서 발생하는 전극 온도를 측정할 수 있다. 열감지 센서(700)에서 측정된 전극(600)의 전극 온도값에 대한 정보는, 고주파 발생기(400)로 인가될 수 있다.
- [48] 고주파 발생기(400)는 전극(600)에 전원을 인가하도록 전극(600)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 고주파 발생기(400)는 전원 공급부(410), 온도 입력부(420), 시간 입력부(430), 전극 온도 수신부(440) 및 온도 조절부(450)를 포함할 수 있다.
- [49] 전원 공급부(410)는 외부 전원으로부터 전원을 공급받고, 공급받은 전원 중에서 적어도 일부의 전원을 전극(600)에 제공할 수 있다. 온도 입력부(420)는 사용자로부터 전극(600)의 특정 온도를 입력받을 수 있다. 여기서, 특정 온도는 전극(600)에 대한 전원의 인가가 허용되는 전극(600)의 최대 온도로 이해될 수 있다.
- [50] 시간 입력부(430)는 사용자로부터 전극(600)의 가열이 이루어지는 특정 시간을 입력받을 수 있다. 여기서, 특정 시간은 전극(600)에 대한 전원의 인가가 허용되는 최대 시간으로 이해될 수 있다. 전극 온도 수신부(440)는 열감지 센서(700)로부터 측정된 전극(600)의 전극 온도값을 인가받을 수 있다.
- [51] 온도 조절부(450)는 온도 입력부(420)를 통해 제공받은 특정 온도가 전극 온도 수신부(440)로부터 인가받은 전극 온도값을 초과하면, 전극(600)으로의 전원 인가가 자동으로 차단되도록 전원 공급부(410)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 온도 입력부(420)를 통해 제공받은 특정 온도가 80°C이고, 전극 온도 수신부(440)로부터 인가받은 전극 온도값이 75°C이면, 전극 온도값이 80°C에 도달할 때까지, 온도 조절부(450)는 전극(600)에 전원을 인가할 수 있고, 전극 온도값이 80°C를 초과하면, 온도 조절부(450)는 전극(600)에 전원 인가를 차단할 수 있다. 이와 같이, 특정 온도에 맞추어 전극(600)에 전원 인가가 제어되면, 온도의 과도한 상승에 따른 장치의 손상을 미연에 방지할 수 있다.
- [52] 또한, 온도 조절부(450)는 전극(600)의 가열 시간이 시간 입력부(430)를 통해 제공받은 특정 시간을 초과하면, 전극(600)으로의 전원 인가가 자동 차단되도록 전원 공급부(410)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 시간 입력부(430)를 통해 제공받은 특정 시간이 1분이면, 전극(600)의 가열 시간이 1분이 될 때까지, 온도 조절부(450)는 전극(600)에 전원을 인가할 수 있고, 전극(600)의 가열 시간이

- 1분을 초과하면, 온도 조절부(450)는 전극(600)에 전원 인가를 차단할 수 있다.
- [53] 한편, 고주파 발생기(400)에 의한 전극(600)의 전원 공급시, 전극(600)에서 발생된 열이 전도되는 스텐트(300) 자체의 질량은 일정하더라도, 스텐트(300)의 익스펜션(펼쳐진) 부분은 환자의 병변 부위(L)와 맞닿기 때문에, 스텐트(300)보다 더 큰 비열을 갖는 환자의 신체를 감안할 때, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)가 길어질 경우, 소정의 목표온도(일 예로, 특정온도)까지 도달하는데에 필요한 열의 양은, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)가 상대적으로 적은 경우보다 더 많이 필요하게 된다. 따라서, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)와 전극(600)의 발열량의 관계를 보정할 필요가 있다.
- [54] 이에 따라, 고주파 발생기(400)는 스텐트(300)가 펼쳐지는 익스펜션 길이(E)의 변화에 맞추어, 열감지 센서(700)로부터 인가받은 전극 온도가 기 설정된 온도 보상 범위를 만족하도록 전극(600)의 온도를 조절할 수 있다.
- [55] 여기서, 온도 보상 범위는 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)의 변화에도 불구하고 스텐트(300)의 온도를 일정하게 유지하기 위해 설정한 전극(600)의 온도 범위일 수 있다. 이 온도 보상 범위는 익스펜션 길이(E)의 변화에 따른 전극(600)의 온도 관계를 통해 산출한 데이터를 통해 미리 설정될 수 있다.
- [56] 일 예로, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)가 20mm 일때, 병변 부위(L)의 소작에 필요한 전극(600)의 표준 온도가 80°C이라면, 익스펜션 길이(E)의 변화에 따른 전극(600)의 온도 관계에 대한 데이터를 통해, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)가 30mm 일때, 병변 부위(L)의 소작에 필요한 전극(600)의 온도가 80.5°C ~ 81.5°C 범위를 온도 보상 범위로 미리 설정할 수 있다.
- [57] 결국, 병변 부위(L)의 소작을 위해, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)를 20mm에서 30mm으로 조정하고자 하는 경우, 고주파 발생기(400)는 30mm인 익스펜션 길이(E)의 변화에 맞추어, 열감지 센서(700)로부터 인가받은 전극 온도가 기 설정된 온도 보상 범위(80.5°C ~ 81.5°C)를 만족하도록 전극(600)의 온도를 가열하거나 낮출 수 있다
- [58] 도 5는 본 발명의 변형예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 고주파 발생기의 제어 흐름을 도시한 블록도이다.
- [59] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 변형예에 따르면, 고주파 발생기(400)는 전원 공급부(410), 온도 입력부(420), 시간 입력부(430), 전극 온도 수신부(440), 온도 보상 산출부(460) 및 온도 조절부(450)를 포함할 수 있다. 여기서, 온도 조절부(450) 및 온도 보상 산출부(460)를 제외한 나머지 구성은, 앞서 설명한 구성과 대응되므로 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [60] 온도 보상 산출부(460)는 익스펜션 길이(E)의 변화에 따른 스텐트(300)의 온도를 일정하게 유지하기 위해, 익스펜션 길이(E)의 변화에 따른 전극(600)의 온도 관계에 대한 데이터를 통해, 전극(600)의 온도 보상 범위를 산출할 수 있다.
- [61] 온도 조절부(450)는 전극 온도가 온도 보상 산출부(460)에서 산출한 온도 보상 범위를 만족하는지를 판단한 후, 전극 온도가 온도 보상 범위를 만족하도록

전극(600)의 온도를 조절할 수 있다.

- [62] 예를 들어, 스텐트(300)의 익스펜션 길이(E)를 20mm에서 30mm으로 조정하고자 하는 경우, 고주파 발생기(400)는 30mm인 익스펜션 길이(E)의 변화에 맞추어, 열감지 센서(700)로부터 인가받은 전극 온도가 온도 보상 산출부(460)에서 산출한 온도 보상 범위(80.5°C ~ 81.5°C)를 만족하도록 전극(600)의 온도를 가열하거나 낮출 수 있다
- [63] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기의 고주파 발생기의 제어 흐름을 도시한 블록도이다.
- [64] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 고주파 소작용 의료기기(10)는, 열화상 센서(800)를 더 포함할 수 있다.
- [65] 열화상 센서(800)는 스텐트(300)의 길이 구간별 온도를 측정할 수 있다. 여기서, 길이 구간별 온도는 스텐트(300)를 길이방향을 따라 임의로 나눈 복수의 구간에서 측정되는 온도들의 평균값으로 이해될 수 있다. 열화상 센서(800)를 통해 측정된 스텐트(300)의 길이 구간별 온도에 대한 정보는, 고주파 발생기(400)에 인가될 수 있다.
- [66] 고주파 발생기(400)는 열화상 센서(800)로부터 인가받은 스텐트(300)의 길이 구간별 온도가 기 설정된 온도 구간 범위를 만족하도록 전극(600)의 온도를 조절할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 기 설정된 온도 구간 범위가 85°C ~ 86°C이고, 열화상 센서(800)로부터 인가받은 스텐트(300)의 길이 구간별 온도가 83°C인 경우, 고주파 발생기(400)는 길이 구간별 온도가 기 설정된 온도 구간 범위(85°C ~ 86°C)를 만족하도록 전극(600)의 온도를 가열할 수 있다.
- [68] 이를 통해, 조직의 병변 부위(L)에 대한 소작에 필요한 스텐트의 온도를 일정하게 유지할 수 있고, 결국, 병변 부위(L)에 대한 균일한 열전달이 가능해질 수 있다.
- [69] 상술한 바와 같이, 본 발명은 비혈관 협착질환에 널리 사용되는 스텐트를 이용하여 고주파 소작술을 시행할 수 있고, 담도 내 조직의 병변 부위에 대해 균일한 열전달이 가능하며, 병변 부위에 대한 소작 범위를 조절할 수 있으며, 담도를 포함한 국소 소작이 필요한 다양한 비혈관 장기에 적용이 가능하다는 이점이 있다는 등의 우수한 장점을 갖는다.
- [70] 이상에서 설명된 실시예는 본 기술 사상의 일부 예를 설명한 것에 불과하고, 본 기술 사상의 범위는 설명된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이 분야의 통상의 기술자에 의하여 본 기술 사상의 범위 내에서의 다양한 변경, 변형 또는 치환이 가능할 것이고, 그와 같은 실시는 모두 본 기술 사상의 범위에 속하는 것으로 보아야 한다.
- [71] (이 발명을 지원한 국가연구개발사업)
- [72] (과제고유번호) 1711112394
- [73] (과제번호) 2020R1A2C2003604

- [74] (부처명) 과학기술정보통신부
- [75] (과제관리(전문)기관명) 전문기관: 한국연구재단
- [76] (연구사업명) 개인기초연구사업(중견연구)
- [77] (연구과제명) 악성 담관 협착치료를 위한 차세대 고주파 소작용 의료기기 개발
- [78] (기여율) 1/1
- [79] (과제수행기관명) 울산대학교 산학협력단
- [80] (연구기간) 2020.03.01 ~ 2023.02.28

청구범위

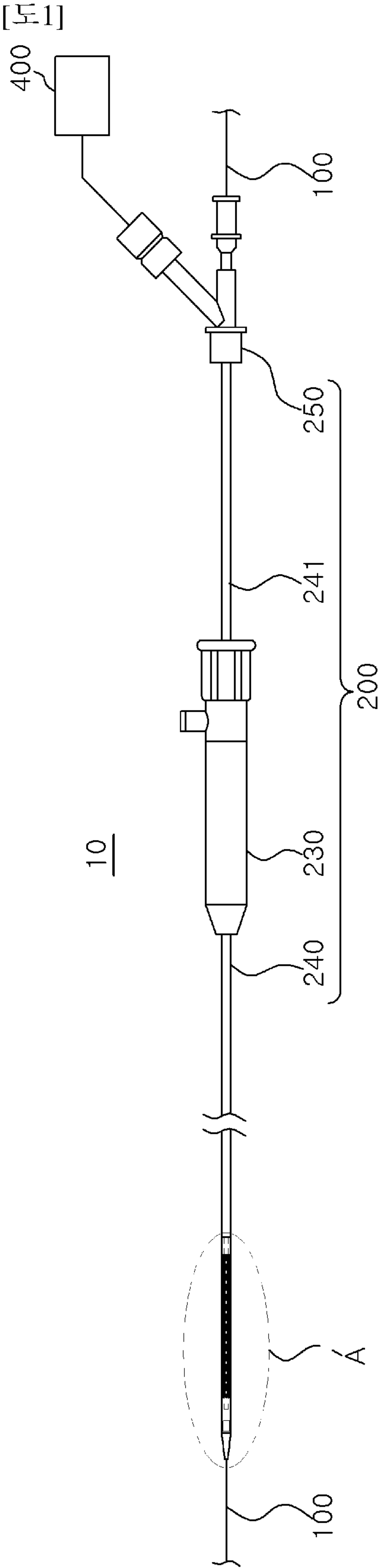
- [청구항 1] 가이드 와이어;
 상기 가이드 와이어를 따라 조직의 병변 부위로 이동 가능하고, 전원이 인가됨에 따라 발열 가능한 적어도 하나 이상의 전극이 구비된 카테터; 및
 상기 카테터의 단부를 통해 상기 카테터의 외부로 빠져나옴으로써 펼쳐지거나 상기 카테터의 내부로 들어감으로써 상기 카테터의 단부에 리캡처 가능하도록 구성되고, 상기 카테터의 외부로 빠져나와 펼쳐진 상태에서 상기 전극에서 발생하는 열을 상기 병변 부위에 제공하는 스텐트를 포함하는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 카테터는,
 상기 가이드 와이어를 따라 이동 가능한 지지 튜브;
 상기 지지 튜브에 의해 지지되고, 상기 스텐트가 주위를 둘러싸도록 상기 스텐트 내부에 배치된 피크 튜브; 및
 상기 스텐트의 적어도 일부를 내부에 수용할 수 있도록 구성되고, 상기 카테터의 외부로 빠져나온 상기 스텐트의 길이가 조절되도록 상기 지지 튜브를 따라 이동 가능한 이동 튜브를 포함하는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 전극에 상기 전원이 인가될 때, 상기 전극의 전극 온도값을 측정하기 위한 열감지 센서를 더 포함하는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 전극에 상기 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고,
 상기 고주파 발생기는
 상기 전극에 전원을 인가하는 전원 공급부;
 상기 전극의 특정 온도값을 입력받은 온도 입력부;
 상기 전극의 가열이 이루어지는 특정 시간을 입력받은 시간 입력부;
 상기 열감지 센서로부터 상기 전극의 상기 전극 온도값을 인가받는 전극 온도 수신부; 및
 상기 전극 온도값이 상기 특정 온도값을 초과하거나, 상기 전극의 가열 시간이 상기 특정 시간을 초과하는지를 판단한 후, 상기 전극 온도값이 상기 특정 온도값을 초과하거나 상기 전극의 가열 시간이 상기 특정 시간을 초과하면, 상기 전극으로의 전원 인가가 차단되도록 상기 전원 공급부를 제어하는 온도 조절부를 포함하는,
 고주파 소작용 의료기기.

- [청구항 5] 제 3 항에 있어서,
 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고,
 상기 고주파 발생기는
 상기 스텐트가 펼쳐지는 익스펜션 길이의 변화에 맞추어, 상기 열감지
 센서로부터 인가받은 상기 전극 온도값이 기 설정된 온도 보상 범위를
 만족하도록 상기 전극의 전극 온도값을 조절하는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 온도 보상 범위는
 상기 익스펜션 길이가 변화될 때, 펼쳐진 상기 스텐트의 온도를 일정하게
 유지하기 위한 상기 전극의 온도 보상 범위인,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
 상기 스텐트는
 상기 카테터의 피크 튜브와 이동 튜브의 사이 공간에서, 상기 이동 튜브의
 가압에 의해 상기 피크 튜브를 압착하여 감싸는 원통의 그물망 형태로
 제공되는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 이동 튜브에 연결되는 푸셔를 더 포함하고,
 상기 스텐트는
 상기 푸셔의 풀(pull) 동작시 상기 이동 튜브의 일 방향 이동에 따라 상기
 이동 튜브의 가압이 해제되면 상기 병변 부위에 밀착되도록 상기 피크
 튜브에서 펼쳐지고, 상기 푸셔의 푸쉬(push) 동작시 상기 이동 튜브의 타
 방향 이동에 따라 상기 이동 튜브의 가압에 의해 상기 카테터에
 리캡처되는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 9] 제 3 항에 있어서,
 상기 전극에 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고,
 상기 고주파 발생기는
 상기 익스펜션 길이의 변화에 따라 펼쳐지는 상기 스텐트의 온도를
 일정하게 유지하기 위한 상기 전극의 온도 보상 범위를 산출하는 온도
 보상 산출부를 더 포함하는,
 고주파 소작용 의료기기.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
 상기 온도 조절부는
 상기 전극 온도가 상기 온도 보상 범위를 만족하는지를 판단한 후, 상기
 전극 온도가 상기 온도 보상 범위를 만족하도록 상기 전극의 온도를

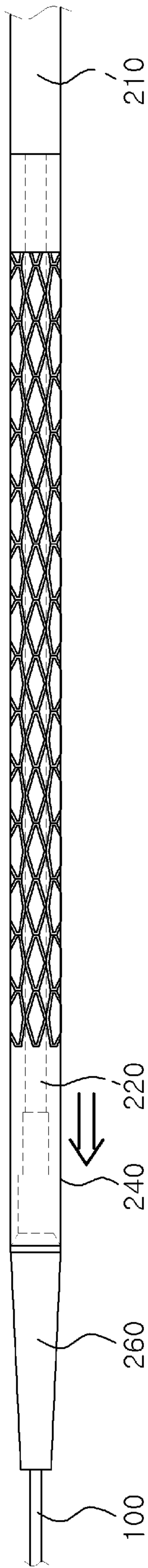
조절하는,
고주파 소작용 의료기기.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 스텐트의 길이 구간별 온도를 측정하기 위한 열화상 센서를 더
포함하는,
고주파 소작용 의료기기.

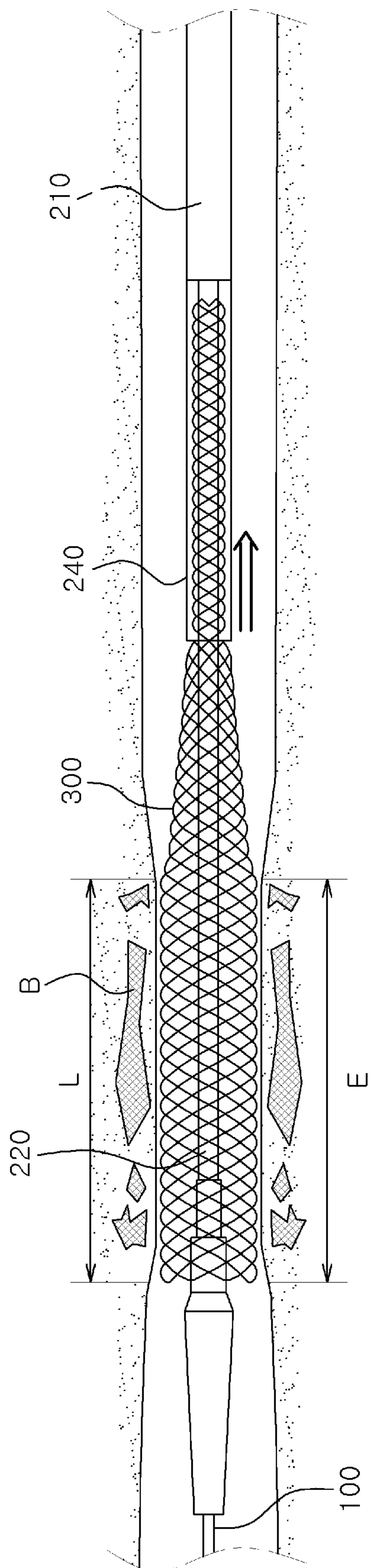
[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 전극에 전원을 인가하기 위한 고주파 발생기를 더 포함하고,
상기 고주파 발생기는,
상기 열화상 센서로부터 상기 스텐트의 길이 구간별 온도 정보를
인가받고, 상기 스텐트의 길이 구간별 온도가 기 설정된 온도 구간 범위를
만족하도록 상기 전극의 온도를 조절하는,
고주파 소작용 의료기기.



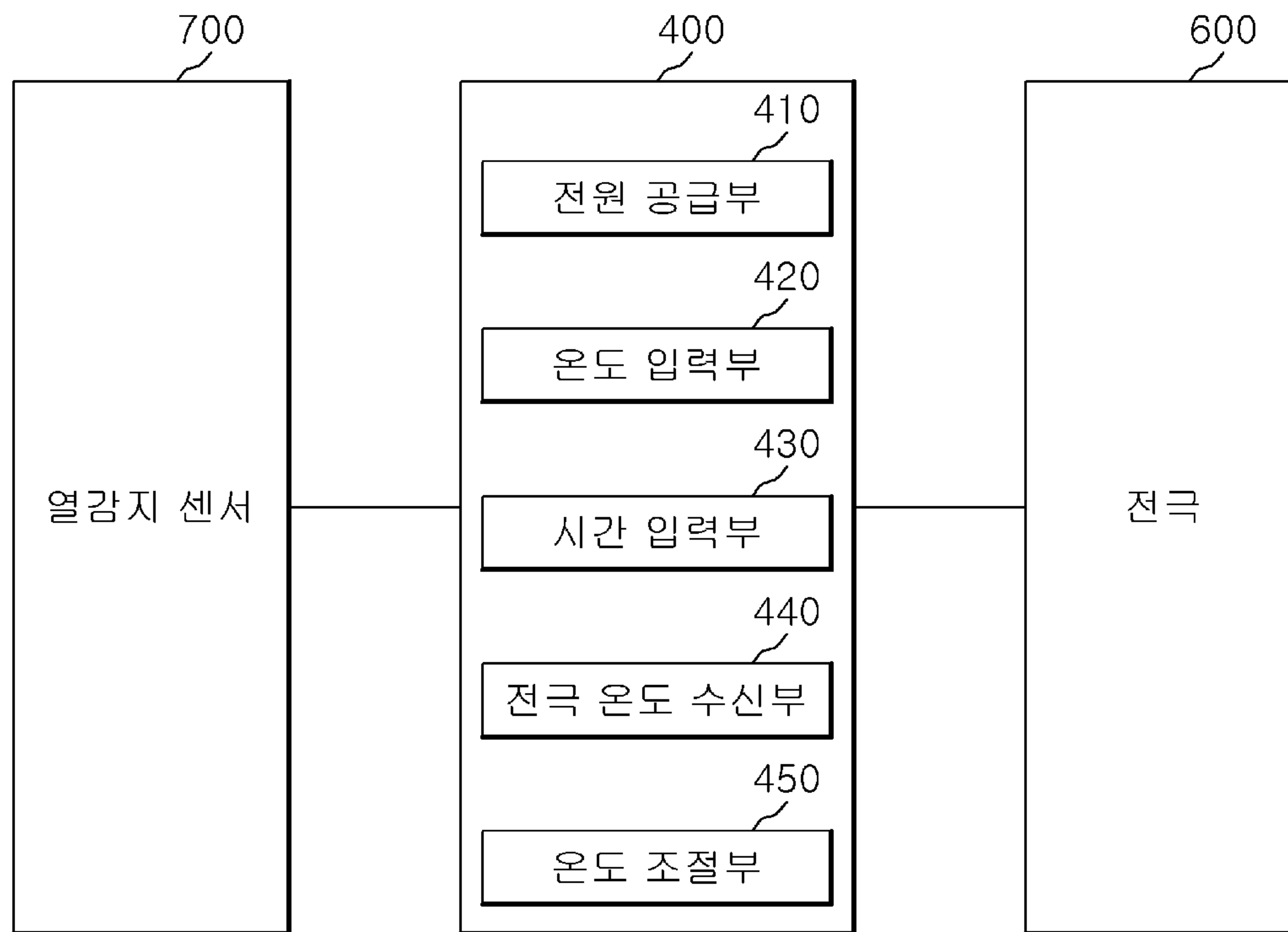
[도2]



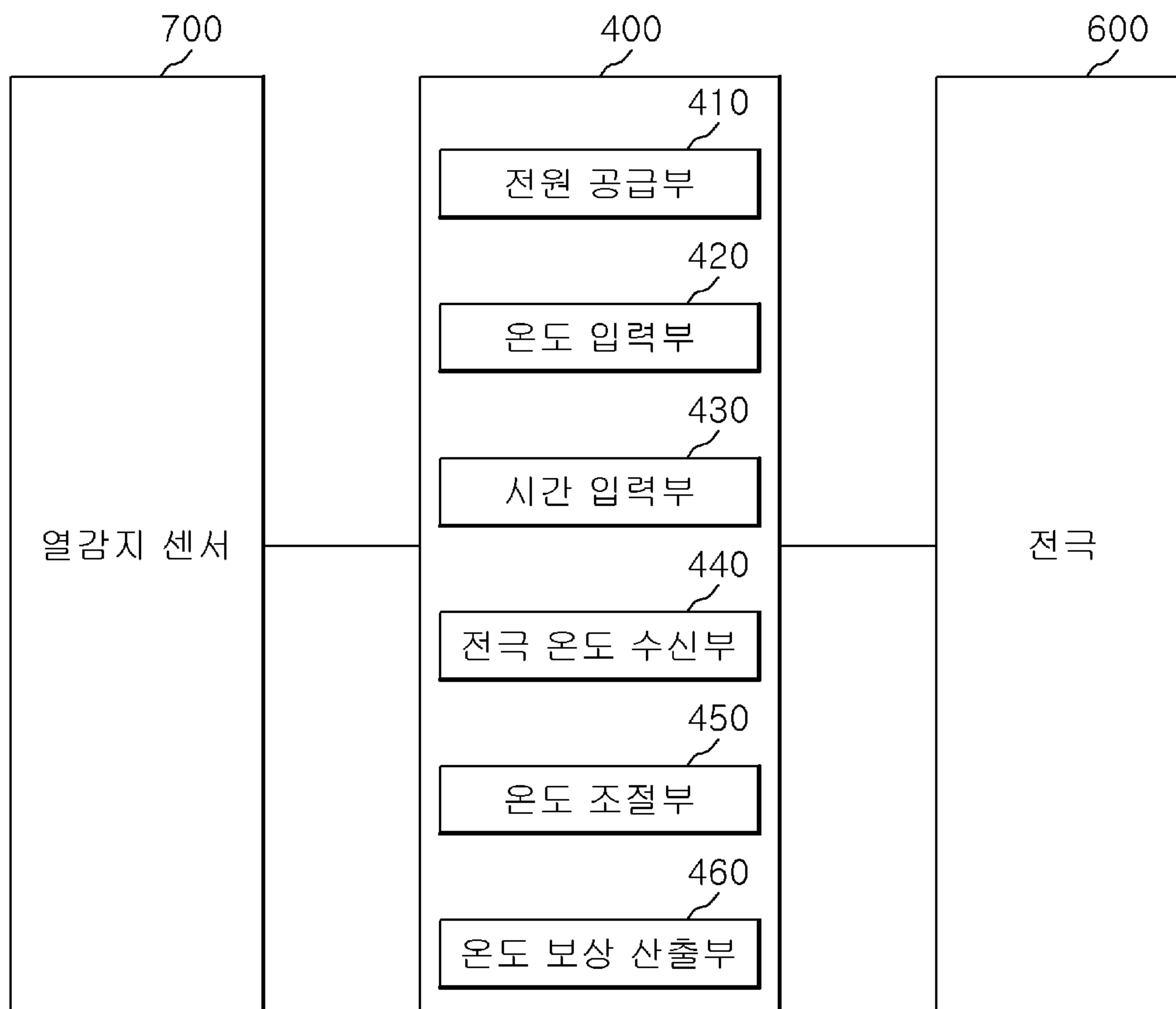
[도3]



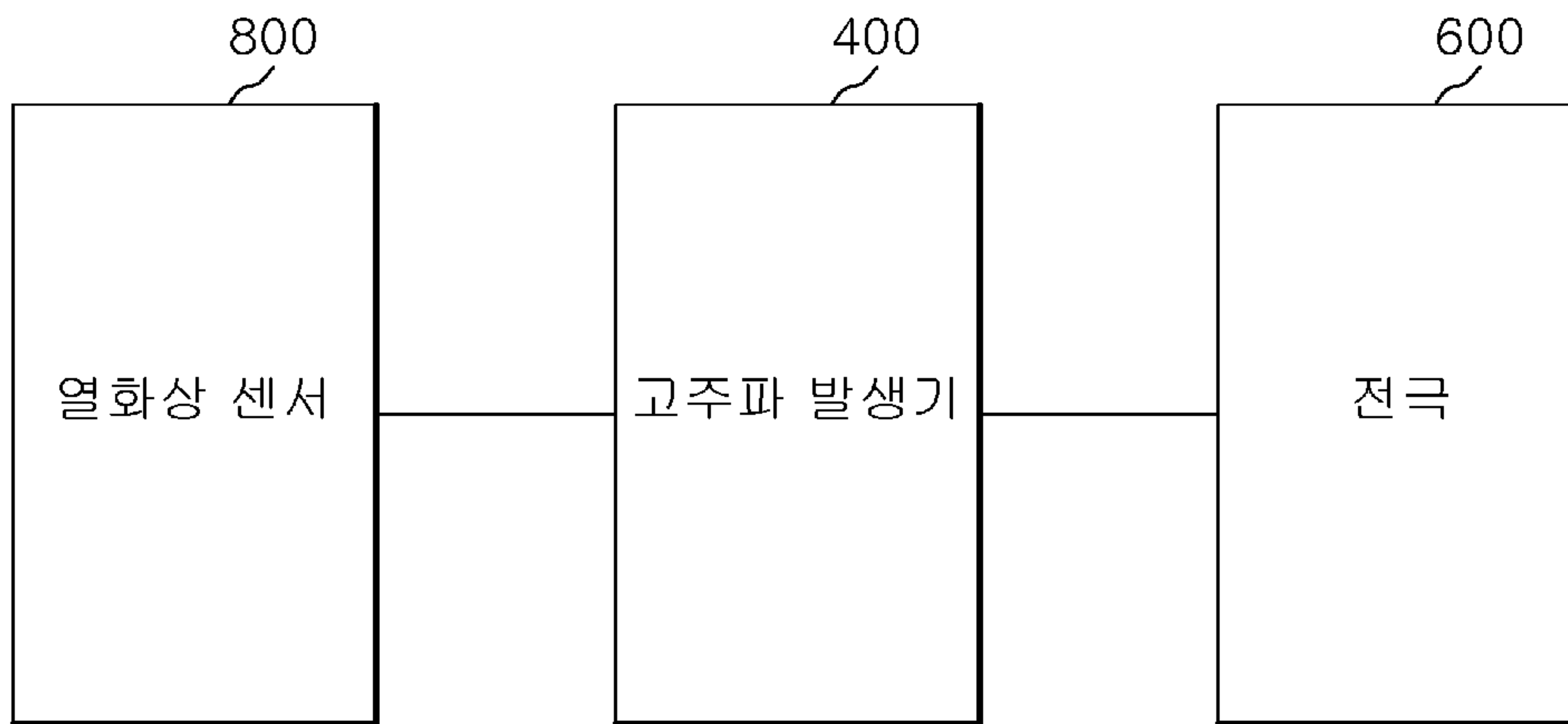
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/018704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 18/14(2006.01)i; A61B 18/12(2006.01)i; A61B 18/08(2006.01)i; A61B 18/00(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)

A61B 18/14(2006.01); A61B 18/00(2006.01); A61B 18/04(2006.01); A61B 18/10(2006.01); A61F 2/95(2013.01); A61M 29/00(2006.01); A61N 1/18(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: 카테터 (catheter), 스텐트 (stent), 가열 (heating), 센서 (sensor), 고주파 (high frequency), 온도 (temperature)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0140954 A (TAEWOONG MEDICAL CO., LTD. et al.) 26 December 2013 (2013-12-26) See paragraphs [0028]-[0040]; and figures 1-8.	1-12
Y	KR 10-0472737 B1 (S&G BIOTECH, INC.) 08 March 2005 (2005-03-08) See paragraphs [0054]-[0064]; and figures 4a-5c.	1-12
Y	JP 2013-541987 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 21 November 2013 (2013-11-21) See paragraphs [0088]-[0230]; and figure 16.	4-6,9,10,12
A	US 2017-0231694 A1 (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 17 August 2017 (2017-08-17) See entire document.	1-12
A	US 2009-0143777 A1 (PACEY et al.) 04 June 2009 (2009-06-04) See entire document.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“D” document cited by the applicant in the international application	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

14 April 2021

Date of mailing of the international search report

14 April 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/018704

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2013-0140954	A	26 December 2013	CN	104519837	A	15 April 2015
				CN	104519837	B	28 December 2016
				EP	2851024	A1	25 March 2015
				EP	2851024	B1	01 August 2018
				ES	2684393	T3	02 October 2018
				JP	2015-521065	A	27 July 2015
				JP	5992607	B2	14 September 2016
				KR	10-1415902	B1	08 July 2014
				US	2015-0133927	A1	14 May 2015
				US	9770353	B2	26 September 2017
				WO	2013-172599	A1	21 November 2013
KR	10-0472737	B1	08 March 2005	KR	10-2003-0044486	A	09 June 2003
JP	2013-541987	A	21 November 2013	EP	2320812	A1	18 May 2011
				EP	2320812	B1	29 March 2017
				EP	2320812	B8	28 June 2017
				EP	2485670	A2	15 August 2012
				EP	2485670	B1	26 November 2014
				EP	2578172	A2	10 April 2013
				EP	2578172	A3	19 June 2013
				EP	2578172	B1	19 June 2019
				EP	2621377	A2	07 August 2013
				EP	2621377	B1	23 December 2020
				EP	2840995	A2	04 March 2015
				EP	2901940	A2	05 August 2015
				EP	2901940	A3	28 October 2015
				EP	3260065	A2	27 December 2017
				EP	3260065	A3	11 April 2018
				EP	3260065	B1	19 February 2020
				EP	3578120	A1	11 December 2019
				EP	3682824	A1	22 July 2020
				JP	2011-530330	A	22 December 2011
				JP	2013-078585	A	02 May 2013
				JP	2013-507190	A	04 March 2013
				JP	2015-515343	A	28 May 2015
				JP	5722215	B2	20 May 2015
				JP	5766705	B2	19 August 2015
				JP	6301312	B2	28 March 2018
				JP	6664865	B2	13 March 2020
				KR	10-2012-0093273	A	22 August 2012
				KR	10-2015-0003309	A	08 January 2015
				KR	10-2177375	B1	12 November 2020
				US	10022567	B2	17 July 2018
				US	10022568	B2	17 July 2018
				US	10201382	B2	12 February 2019
				US	10263171	B2	16 April 2019
				US	10265117	B2	23 April 2019
				US	10335614	B2	02 July 2019
				US	10441345	B2	15 October 2019
				US	2010-0036405	A1	11 February 2010
				US	2011-0082486	A1	07 April 2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/018704

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		US 2011-0087212 A1	14 April 2011
		US 2011-0087213 A1	14 April 2011
		US 2011-0087214 A1	14 April 2011
		US 2011-0087215 A1	14 April 2011
		US 2011-0087216 A1	14 April 2011
		US 2011-0087217 A1	14 April 2011
		US 2011-0087256 A1	14 April 2011
		US 2012-0078139 A1	29 March 2012
		US 2012-0123458 A1	17 May 2012
		US 2012-0265196 A1	18 October 2012
		US 2012-0310262 A1	06 December 2012
		US 2012-0310263 A1	06 December 2012
		US 2012-0310264 A1	06 December 2012
		US 2013-0035706 A1	07 February 2013
		US 2013-0035707 A1	07 February 2013
		US 2015-0182251 A1	02 July 2015
		US 2015-0182276 A1	02 July 2015
		US 2015-0182277 A1	02 July 2015
		US 2015-0196318 A1	16 July 2015
		US 2015-0327883 A1	19 November 2015
		US 2015-0328484 A1	19 November 2015
		US 2015-0340586 A1	26 November 2015
		US 2016-0089533 A1	31 March 2016
		US 2017-0095267 A1	06 April 2017
		US 2018-0116706 A9	03 May 2018
		US 2018-0168714 A9	21 June 2018
		US 2019-0282292 A1	19 September 2019
		US 2020-0078609 A1	12 March 2020
		US 8058771 B2	15 November 2011
		US 8253303 B2	28 August 2012
		US 8546996 B2	01 October 2013
		US 8704425 B2	22 April 2014
		US 8749116 B2	10 June 2014
		US 8779648 B2	15 July 2014
		US 8951248 B2	10 February 2015
		US 8956349 B2	17 February 2015
		US 8986302 B2	24 March 2015
		US 9039695 B2	26 May 2015
		US 9050093 B2	09 June 2015
		US 9060775 B2	23 June 2015
		US 9060776 B2	23 June 2015
		US 9072539 B2	07 July 2015
		US 9089360 B2	28 July 2015
		US 9168054 B2	27 October 2015
		US 9504855 B2	29 November 2016
		US 9623237 B2	18 April 2017
		US 9795808 B2	24 October 2017
		WO 2010-017149 A1	11 February 2010
		WO 2011-044338 A2	14 April 2011
		WO 2011-044338 A3	27 October 2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/018704

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
				WO	2012-044600	A2	05 April 2012
				WO	2012-044600	A3	14 March 2013
				WO	2013-158537	A2	24 October 2013
				WO	2013-158537	A3	16 January 2014
US	2017-0231694	A1	17 August 2017	EP	1667595	A2	14 June 2006
				EP	1667595	A4	03 June 2009
				EP	1667595	B1	01 January 2014
				EP	1865870	A2	19 December 2007
				EP	1865870	A4	16 December 2009
				EP	1865870	B1	25 January 2012
				EP	1865870	B8	04 April 2012
				EP	2076193	A2	08 July 2009
				EP	2076193	A4	03 February 2010
				EP	2076194	A2	08 July 2009
				EP	2076194	A4	09 December 2009
				EP	2076194	B1	24 April 2013
				EP	2076198	A2	08 July 2009
				EP	2076198	A4	09 December 2009
				EP	2341839	A1	13 July 2011
				EP	2341839	A4	14 November 2012
				EP	2341839	B1	21 October 2015
				EP	2352542	A1	10 August 2011
				EP	2352542	A4	02 May 2012
				EP	2352542	B1	01 January 2020
				EP	2355737	A1	17 August 2011
				EP	2355737	A4	16 January 2013
				EP	2429641	A1	21 March 2012
				EP	2429641	A4	05 December 2012
				EP	2429641	B1	20 April 2016
				EP	2438877	A2	11 April 2012
				EP	2438877	A3	11 July 2012
				EP	2438877	B1	17 February 2016
				EP	2452648	A1	16 May 2012
				EP	2452648	B1	10 February 2016
				EP	2455034	A2	23 May 2012
				EP	2455034	A3	17 October 2012
				EP	2455034	B1	19 July 2017
				EP	2455035	A2	23 May 2012
				EP	2455035	A3	06 June 2012
				EP	2455035	B1	25 November 2015
				EP	2455036	A2	23 May 2012
				EP	2455036	A3	13 June 2012
				EP	2455036	B1	15 July 2015
				EP	2555699	A2	13 February 2013
				EP	2555699	A4	21 May 2014
				EP	2555699	B1	03 April 2019
				EP	2763624	A1	13 August 2014
				EP	2763624	A4	08 July 2015
				EP	2763624	B1	25 November 2020
				EP	2954868	A1	16 December 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/018704

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		EP 2992850 A1	09 March 2016
		EP 3045110 A1	20 July 2016
		EP 3045110 B1	31 July 2019
		EP 3045136 A1	20 July 2016
		EP 3257462 A1	20 December 2017
		JP 2007-504910 A	08 March 2007
		JP 2010-506696 A	04 March 2010
		JP 2010-507403 A	11 March 2010
		JP 2010-507404 A	11 March 2010
		JP 2012-502772 A	02 February 2012
		JP 2012-508623 A	12 April 2012
		JP 2012-509101 A	19 April 2012
		JP 2012-526635 A	01 November 2012
		JP 2013-523318 A	17 June 2013
		JP 2014-155802 A	28 August 2014
		JP 2014-533130 A	11 December 2014
		JP 2017-074444 A	20 April 2017
		JP 5307900 B2	02 October 2013
		JP 5312337 B2	09 October 2013
		JP 5330533 B2	30 October 2013
		JP 5460861 B2	02 April 2014
		JP 5479901 B2	23 April 2014
		JP 5559539 B2	23 July 2014
		JP 5622729 B2	12 November 2014
		JP 6185401 B2	23 August 2017
		JP 6302039 B2	28 March 2018
		JP 6522942 B2	29 May 2019
		KR 10-1337187 B1	05 December 2013
		KR 10-2011-0104504 A	22 September 2011
		KR 10-2012-0029415 A	26 March 2012
		KR 10-2013-0108067 A	02 October 2013
		US 10188457 B2	29 January 2019
		US 10213252 B2	26 February 2019
		US 10413356 B2	17 September 2019
		US 2005-0096647 A1	05 May 2005
		US 2005-0251116 A1	10 November 2005
		US 2006-0235286 A1	19 October 2006
		US 2008-0125772 A1	29 May 2008
		US 2008-0161801 A1	03 July 2008
		US 2008-0188912 A1	07 August 2008
		US 2008-0188913 A1	07 August 2008
		US 2010-0076299 A1	25 March 2010
		US 2010-0125239 A1	20 May 2010
		US 2010-0125268 A1	20 May 2010
		US 2010-0168743 A1	01 July 2010
		US 2011-0130708 A1	02 June 2011
		US 2012-0095461 A1	19 April 2012
		US 2012-0157986 A1	21 June 2012
		US 2012-0157987 A1	21 June 2012
		US 2012-0157988 A1	21 June 2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/018704

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		US 2012-0157989 A1	21 June 2012
		US 2012-0158101 A1	21 June 2012
		US 2013-0023865 A1	24 January 2013
		US 2013-0066316 A1	14 March 2013
		US 2013-0172815 A1	04 July 2013
		US 2013-0197614 A1	01 August 2013
		US 2013-0274658 A1	17 October 2013
		US 2013-0282084 A1	24 October 2013
		US 2014-0180196 A1	26 June 2014
		US 2016-0135883 A1	19 May 2016
		US 2017-0056105 A1	02 March 2017
		US 2018-0353239 A1	13 December 2018
		US 2019-0117301 A1	25 April 2019
		US 2020-0000519 A1	02 January 2020
		US 7291146 B2	06 November 2007
		US 7742795 B2	22 June 2010
		US 8364237 B2	29 January 2013
		US 8396548 B2	12 March 2013
		US 8401667 B2	19 March 2013
		US 8551096 B2	08 October 2013
		US 8920414 B2	30 December 2014
		US 8939970 B2	27 January 2015
		US 9125666 B2	08 September 2015
		US 9125667 B2	08 September 2015
		US 9277955 B2	08 March 2016
		US 9327100 B2	03 May 2016
		US 9486355 B2	08 November 2016
		US 9510901 B2	06 December 2016
		US 9713730 B2	25 July 2017
		US 9974607 B2	22 May 2018
		WO 2005-041748 A2	12 May 2005
		WO 2005-041748 A3	23 February 2006
		WO 2005-107623 A2	17 November 2005
		WO 2005-107623 A3	07 May 2009
		WO 2006-105121 A2	05 October 2006
		WO 2006-105121 A3	16 April 2009
		WO 2008-049082 A2	24 April 2008
		WO 2008-049082 A3	05 June 2008
		WO 2008-049084 A2	24 April 2008
		WO 2008-049084 A3	07 August 2008
		WO 2008-049087 A2	24 April 2008
		WO 2008-049087 A3	17 July 2008
		WO 2010-033940 A1	25 March 2010
		WO 2010-056745 A1	20 May 2010
		WO 2010-057043 A1	20 May 2010
		WO 2010-132703 A1	18 November 2010
		WO 2011-126580 A2	13 October 2011
		WO 2011-126580 A3	05 January 2012
		WO 2013-052590 A1	11 April 2013
US 2009-0143777 A1	04 June 2009	EP 2023841 A1	18 February 2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/018704

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		EP 2120804 A2	25 November 2009
		JP 2009-537272 A	29 October 2009
		JP 2010-515511 A	13 May 2010
		JP 2010-515512 A	13 May 2010
		US 2010-0331949 A1	30 December 2010
		WO 2007-135437 A1	29 November 2007
		WO 2008-084244 A2	17 July 2008
		WO 2008-084244 A3	02 October 2008
		WO 2008-084252 A2	17 July 2008
		WO 2008-084252 A3	06 November 2008

A.발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 18/14(2006.01)i; A61B 18/12(2006.01)i; A61B 18/08(2006.01)i; A61B 18/00(2006.01)i

B.조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 18/14(2006.01); A61B 18/00(2006.01); A61B 18/04(2006.01); A61B 18/10(2006.01); A61F 2/95(2013.01); A61M 29/00(2006.01); A61N 1/18(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: 카테터 (catheter), 스텐트 (stent), 가열 (heating), 센서 (sensor), 고주파 (high frequency), 온도 (temperature)

C.관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0140954 A ((주) 태웅메디칼 등) 2013.12.26 단락 [28]-[40]; 도면 1-8	1-12
Y	KR 10-0472737 B1 (주식회사 에스엔지바이오텍) 2005.03.08 단락 [54]-[64]; 도면 4a-5c	1-12
Y	JP 2013-541987 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 2013.11.21 단락 [88]-[230]; 도면 16	4-6,9,10,12
A	US 2017-0231694 A1 (BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.) 2017.08.17 전체 문헌	1-12
A	US 2009-0143777 A1 (PACEY 등) 2009.06.04 전체 문헌	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

“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

2021년04월14일(14.04.2021)

국제조사보고서 발송일

2021년04월14일(14.04.2021)

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

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2019년 7월)

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0140954 A	2013/12/26	CN 104519837 A	2015/04/15
		CN 104519837 B	2016/12/28
		EP 2851024 A1	2015/03/25
		EP 2851024 B1	2018/08/01
		ES 2684393 T3	2018/10/02
		JP 2015-521065 A	2015/07/27
		JP 5992607 B2	2016/09/14
		KR 10-1415902 B1	2014/07/08
		US 2015-0133927 A1	2015/05/14
		US 9770353 B2	2017/09/26
KR 10-0472737 B1	2005/03/08	WO 2013-172599 A1	2013/11/21
		KR 10-2003-0044486 A	2003/06/09
JP 2013-541987 A	2013/11/21	EP 2320812 A1	2011/05/18
		EP 2320812 B1	2017/03/29
		EP 2320812 B8	2017/06/28
		EP 2485670 A2	2012/08/15
		EP 2485670 B1	2014/11/26
		EP 2578172 A2	2013/04/10
		EP 2578172 A3	2013/06/19
		EP 2578172 B1	2019/06/19
		EP 2621377 A2	2013/08/07
		EP 2621377 B1	2020/12/23
		EP 2840995 A2	2015/03/04
		EP 2901940 A2	2015/08/05
		EP 2901940 A3	2015/10/28
		EP 3260065 A2	2017/12/27
		EP 3260065 A3	2018/04/11
		EP 3260065 B1	2020/02/19
		EP 3578120 A1	2019/12/11
		EP 3682824 A1	2020/07/22
		JP 2011-530330 A	2011/12/22
		JP 2013-078585 A	2013/05/02
		JP 2013-507190 A	2013/03/04
		JP 2015-515343 A	2015/05/28
		JP 5722215 B2	2015/05/20
		JP 5766705 B2	2015/08/19
		JP 6301312 B2	2018/03/28
		JP 6664865 B2	2020/03/13
		KR 10-2012-0093273 A	2012/08/22
		KR 10-2015-0003309 A	2015/01/08
		KR 10-2177375 B1	2020/11/12
		US 10022567 B2	2018/07/17
		US 10022568 B2	2018/07/17
		US 10201382 B2	2019/02/12
		US 10263171 B2	2019/04/16
		US 10265117 B2	2019/04/23
		US 10335614 B2	2019/07/02
		US 10441345 B2	2019/10/15
		US 2010-0036405 A1	2010/02/11
		US 2011-0082486 A1	2011/04/07

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2011-0087212 A1	2011/04/14
		US 2011-0087213 A1	2011/04/14
		US 2011-0087214 A1	2011/04/14
		US 2011-0087215 A1	2011/04/14
		US 2011-0087216 A1	2011/04/14
		US 2011-0087217 A1	2011/04/14
		US 2011-0087256 A1	2011/04/14
		US 2012-0078139 A1	2012/03/29
		US 2012-0123458 A1	2012/05/17
		US 2012-0265196 A1	2012/10/18
		US 2012-0310262 A1	2012/12/06
		US 2012-0310263 A1	2012/12/06
		US 2012-0310264 A1	2012/12/06
		US 2013-0035706 A1	2013/02/07
		US 2013-0035707 A1	2013/02/07
		US 2015-0182251 A1	2015/07/02
		US 2015-0182276 A1	2015/07/02
		US 2015-0182277 A1	2015/07/02
		US 2015-0196318 A1	2015/07/16
		US 2015-0327883 A1	2015/11/19
		US 2015-0328484 A1	2015/11/19
		US 2015-0340586 A1	2015/11/26
		US 2016-0089533 A1	2016/03/31
		US 2017-0095267 A1	2017/04/06
		US 2018-0116706 A9	2018/05/03
		US 2018-0168714 A9	2018/06/21
		US 2019-0282292 A1	2019/09/19
		US 2020-0078609 A1	2020/03/12
		US 8058771 B2	2011/11/15
		US 8253303 B2	2012/08/28
		US 8546996 B2	2013/10/01
		US 8704425 B2	2014/04/22
		US 8749116 B2	2014/06/10
		US 8779648 B2	2014/07/15
		US 8951248 B2	2015/02/10
		US 8956349 B2	2015/02/17
		US 8986302 B2	2015/03/24
		US 9039695 B2	2015/05/26
		US 9050093 B2	2015/06/09
		US 9060775 B2	2015/06/23
		US 9060776 B2	2015/06/23
		US 9072539 B2	2015/07/07
		US 9089360 B2	2015/07/28
		US 9168054 B2	2015/10/27
		US 9504855 B2	2016/11/29
		US 9623237 B2	2017/04/18
		US 9795808 B2	2017/10/24
		WO 2010-017149 A1	2010/02/11
		WO 2011-044338 A2	2011/04/14
		WO 2011-044338 A3	2011/10/27

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		WO 2012-044600 A2	2012/04/05
		WO 2012-044600 A3	2013/03/14
		WO 2013-158537 A2	2013/10/24
		WO 2013-158537 A3	2014/01/16
US 2017-0231694 A1	2017/08/17	EP 1667595 A2	2006/06/14
		EP 1667595 A4	2009/06/03
		EP 1667595 B1	2014/01/01
		EP 1865870 A2	2007/12/19
		EP 1865870 A4	2009/12/16
		EP 1865870 B1	2012/01/25
		EP 1865870 B8	2012/04/04
		EP 2076193 A2	2009/07/08
		EP 2076193 A4	2010/02/03
		EP 2076194 A2	2009/07/08
		EP 2076194 A4	2009/12/09
		EP 2076194 B1	2013/04/24
		EP 2076198 A2	2009/07/08
		EP 2076198 A4	2009/12/09
		EP 2341839 A1	2011/07/13
		EP 2341839 A4	2012/11/14
		EP 2341839 B1	2015/10/21
		EP 2352542 A1	2011/08/10
		EP 2352542 A4	2012/05/02
		EP 2352542 B1	2020/01/01
		EP 2355737 A1	2011/08/17
		EP 2355737 A4	2013/01/16
		EP 2429641 A1	2012/03/21
		EP 2429641 A4	2012/12/05
		EP 2429641 B1	2016/04/20
		EP 2438877 A2	2012/04/11
		EP 2438877 A3	2012/07/11
		EP 2438877 B1	2016/02/17
		EP 2452648 A1	2012/05/16
		EP 2452648 B1	2016/02/10
		EP 2455034 A2	2012/05/23
		EP 2455034 A3	2012/10/17
		EP 2455034 B1	2017/07/19
		EP 2455035 A2	2012/05/23
		EP 2455035 A3	2012/06/06
		EP 2455035 B1	2015/11/25
		EP 2455036 A2	2012/05/23
		EP 2455036 A3	2012/06/13
		EP 2455036 B1	2015/07/15
		EP 2555699 A2	2013/02/13
		EP 2555699 A4	2014/05/21
		EP 2555699 B1	2019/04/03
		EP 2763624 A1	2014/08/13
		EP 2763624 A4	2015/07/08
		EP 2763624 B1	2020/11/25
		EP 2954868 A1	2015/12/16

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 2992850 A1	2016/03/09
		EP 3045110 A1	2016/07/20
		EP 3045110 B1	2019/07/31
		EP 3045136 A1	2016/07/20
		EP 3257462 A1	2017/12/20
		JP 2007-504910 A	2007/03/08
		JP 2010-506696 A	2010/03/04
		JP 2010-507403 A	2010/03/11
		JP 2010-507404 A	2010/03/11
		JP 2012-502772 A	2012/02/02
		JP 2012-508623 A	2012/04/12
		JP 2012-509101 A	2012/04/19
		JP 2012-526635 A	2012/11/01
		JP 2013-523318 A	2013/06/17
		JP 2014-155802 A	2014/08/28
		JP 2014-533130 A	2014/12/11
		JP 2017-074444 A	2017/04/20
		JP 5307900 B2	2013/10/02
		JP 5312337 B2	2013/10/09
		JP 5330533 B2	2013/10/30
		JP 5460861 B2	2014/04/02
		JP 5479901 B2	2014/04/23
		JP 5559539 B2	2014/07/23
		JP 5622729 B2	2014/11/12
		JP 6185401 B2	2017/08/23
		JP 6302039 B2	2018/03/28
		JP 6522942 B2	2019/05/29
		KR 10-1337187 B1	2013/12/05
		KR 10-2011-0104504 A	2011/09/22
		KR 10-2012-0029415 A	2012/03/26
		KR 10-2013-0108067 A	2013/10/02
		US 10188457 B2	2019/01/29
		US 10213252 B2	2019/02/26
		US 10413356 B2	2019/09/17
		US 2005-0096647 A1	2005/05/05
		US 2005-0251116 A1	2005/11/10
		US 2006-0235286 A1	2006/10/19
		US 2008-0125772 A1	2008/05/29
		US 2008-0161801 A1	2008/07/03
		US 2008-0188912 A1	2008/08/07
		US 2008-0188913 A1	2008/08/07
		US 2010-0076299 A1	2010/03/25
		US 2010-0125239 A1	2010/05/20
		US 2010-0125268 A1	2010/05/20
		US 2010-0168743 A1	2010/07/01
		US 2011-0130708 A1	2011/06/02
		US 2012-0095461 A1	2012/04/19
		US 2012-0157986 A1	2012/06/21
		US 2012-0157987 A1	2012/06/21
		US 2012-0157988 A1	2012/06/21

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2012-0157989 A1	2012/06/21
		US 2012-0158101 A1	2012/06/21
		US 2013-0023865 A1	2013/01/24
		US 2013-0066316 A1	2013/03/14
		US 2013-0172815 A1	2013/07/04
		US 2013-0197614 A1	2013/08/01
		US 2013-0274658 A1	2013/10/17
		US 2013-0282084 A1	2013/10/24
		US 2014-0180196 A1	2014/06/26
		US 2016-0135883 A1	2016/05/19
		US 2017-0056105 A1	2017/03/02
		US 2018-0353239 A1	2018/12/13
		US 2019-0117301 A1	2019/04/25
		US 2020-0000519 A1	2020/01/02
		US 7291146 B2	2007/11/06
		US 7742795 B2	2010/06/22
		US 8364237 B2	2013/01/29
		US 8396548 B2	2013/03/12
		US 8401667 B2	2013/03/19
		US 8551096 B2	2013/10/08
		US 8920414 B2	2014/12/30
		US 8939970 B2	2015/01/27
		US 9125666 B2	2015/09/08
		US 9125667 B2	2015/09/08
		US 9277955 B2	2016/03/08
		US 9327100 B2	2016/05/03
		US 9486355 B2	2016/11/08
		US 9510901 B2	2016/12/06
		US 9713730 B2	2017/07/25
		US 9974607 B2	2018/05/22
		WO 2005-041748 A2	2005/05/12
		WO 2005-041748 A3	2006/02/23
		WO 2005-107623 A2	2005/11/17
		WO 2005-107623 A3	2009/05/07
		WO 2006-105121 A2	2006/10/05
		WO 2006-105121 A3	2009/04/16
		WO 2008-049082 A2	2008/04/24
		WO 2008-049082 A3	2008/06/05
		WO 2008-049084 A2	2008/04/24
		WO 2008-049084 A3	2008/08/07
		WO 2008-049087 A2	2008/04/24
		WO 2008-049087 A3	2008/07/17
		WO 2010-033940 A1	2010/03/25
		WO 2010-056745 A1	2010/05/20
		WO 2010-057043 A1	2010/05/20
		WO 2010-132703 A1	2010/11/18
		WO 2011-126580 A2	2011/10/13
		WO 2011-126580 A3	2012/01/05
		WO 2013-052590 A1	2013/04/11

US 2009-0143777 A1	2009/06/04	EP 2023841 A1	2009/02/18

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2020/018704

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 2120804 A2	2009/11/25
		JP 2009-537272 A	2009/10/29
		JP 2010-515511 A	2010/05/13
		JP 2010-515512 A	2010/05/13
		US 2010-0331949 A1	2010/12/30
		WO 2007-135437 A1	2007/11/29
		WO 2008-084244 A2	2008/07/17
		WO 2008-084244 A3	2008/10/02
		WO 2008-084252 A2	2008/07/17
		WO 2008-084252 A3	2008/11/06