

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 3월 25일 (25.03.2021)

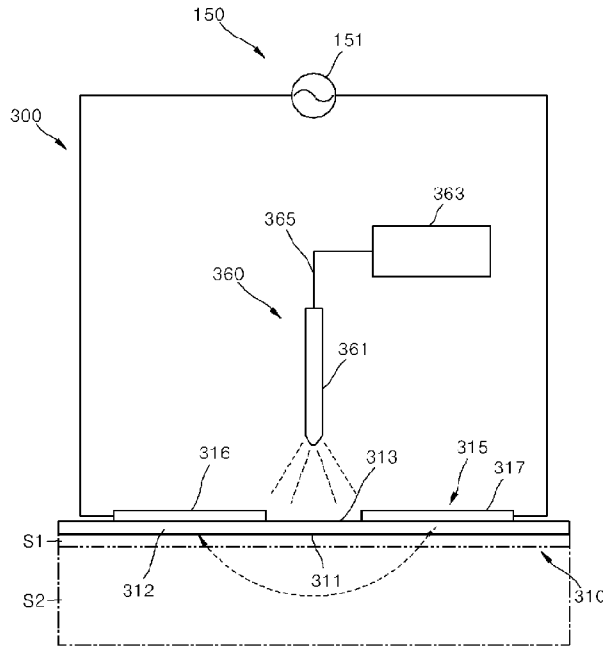


(10) 국제공개번호
WO 2021/054664 A1

- (51) 국제특허분류: *A61N 1/40* (2006.01) *A61N 1/32* (2006.01)
A61N 1/06 (2006.01) *A61N 1/08* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/012078
- (22) 국제출원일: 2020년 9월 8일 (08.09.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0114144 2019년 9월 17일 (17.09.2019) KR
10-2020-0006131 2020년 1월 16일 (16.01.2020) KR
- (71) 출원인: (주)제이시스메디칼 (JEISYS MEDICAL INC.) [KR/KR]; 08501 서울시 금천구 가마산로 96, 대림테크노타워 8차 307호, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 강동환 (KANG, Dong Hwan); 22229 인천시 미추홀구 경원대로 717, 106동 1603호, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 전용준 (JEON, Yong Joon); 08589 서울시 금천구 가산디지털2로 70, 대림테크노타운 19차 415호, 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.

(54) Title: SKIN TREATMENT DEVICE USING RADIO FREQUENCY

(54) 발명의 명칭: 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치



(57) Abstract: The present invention provides a skin treatment device using radio frequency, the device comprising: a pair of electrodes including a first electrode and a second electrode and forming a bipolar electrode structure; an RF generation unit which has an output power of 100-500 W, and produces a radio frequency current of 4-15 MHz and supplies same to the first electrode and the second electrode so as to cause a discharge therebetween; a dielectric sheet on which the pair of electrodes is integrally formed and which is disposed to cover a skin portion to be treated, in a contact or non-contact type in the middle of a discharge path between the first electrode and the second electrode; and a cooling part including a nozzle for spraying a cooling fluid so as to cool the dielectric sheet.



WO 2021/054664 A1

(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))

(57) 요약서: 본 발명에 의하면, 제1 전극과 제2 전극을 구비하며 바이폴라 전극 구조를 형성하는 전극 쌍; 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 방전이 발생하도록 4 ~ 15MHz의 무선주파수 전류를 생산하여 상기 제1 전극과 상기 제2 전극으로 공급하고 100 ~ 500W의 출력을 가지는 RF 생성부; 상기 전극 쌍이 일체로 형성되고 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이의 방전 경로 중간에서 피부의 처리 대상 부위를 접촉 또는 비접촉 형태로 덮도록 배치되는 유전체 시트; 및 상기 유전체 시트를 냉각시키기 위해 냉각유체를 분사하는 노즐을 구비하는 냉각부를 포함하는, 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치가 제공된다.

명세서

발명의 명칭: 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 피부 치료 기술에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 피부의 치료 또는 미용을 위해 무선주파수(RF)를 이용하여 피부를 처리하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 피부는 우리 몸 전체를 덮고 있는 인체의 가장 큰 보호기관으로서, 크게 표피층, 진피층, 피하 지방층의 3개 층으로 이루어진다.
- [3] 표피층은 피부의 가장 바깥 표면에 있는 층으로서 위치와 기능에 따라 각질층, 투명층, 과립층, 유극층 및 기저층으로 이루어져서 보호, 방어, 분비 등의 기능을 담당한다.
- [4] 진피층은 표피층의 아래에 표피층의 기저층과 인접하게 위치하고 피부의 대부분을 이룬다. 진피층은 수분을 비롯하여 단백질, 당질, 무코다당류, 무기질, 무기염류 등이 젤리 상태로 되어 혈액 순환과 관련된 모세혈관과 림프를 운반하는 림프관이 위치하는 유두층과, 피부의 주름과 관련된 교원 섬유인 콜라겐과 피부에 탄력성을 부여하는 탄력 섬유인 엘라스틴과 기질이 포함된 망상층으로 구성된다.
- [5] 피하 지방층은 진피층과 근육 및 뼈 사이에 위치하고 지방을 다량 함유하고 있으며 피부의 가장 아래층을 구성한다. 피하 지방층은 인체의 전신에 골고루 퍼져 탄력성 유지 및 완충 작용으로 외부의 압력 및 충격을 흡수하여 신체 내부의 손상을 막고 체열의 손실도 막아서 체온을 유지시킨다.
- [6] 피부의 노화방지, 흉터, 주름, 굴곡, 기미, 주근깨 등과 같은 병증에 대해 널리 사용되는 치료법으로서 보충제 주입 치료법과 전기 치료법이 대표적이다.
- [7] 보충제 주입 치료법은 바늘이나 작은 메스를 피부 밑으로 찔러 넣어 피부 하부의 섬유 조직을 끊고 자가 지방, 혈소판 풍부 혈장(PRP), 필러 등의 보충제를 주입하여 피부를 원래 상태로 재생시키는 치료법이다.
- [8] 전기 치료법은 피부에 직접 전류를 통하게 하여 병증을 치료하는 치료법으로서, 주파수의 파형, 전류의 세기, 적용 부위 등에 따라 그 기능이나 용도가 다양하다. 최근에는 인가되는 주파수에 따라 고주파 전기치료와 저주파 심부 투열기가 많이 개발되어 사용되고 있으며, 저주파 전기치료는 1,000Hz 이하의 주파수를 사용하고 고주파 전기치료는 10,000Hz 이상의 주파수를 사용한다.
- [9] 고주파를 이용한 치료는 인체의 병변 부위에 고주파 신호를 인가하면 피부 조직에서 발생하는 심부열을 이용하여 치료하는 방법이다. 심부열은 인체에 가해지는 고주파 전류의 방향이 바뀔 때마다 조직을 구성하는 분자들이 진동하면서 서로 마찰되어 회전운동, 뒤틀림, 충돌운동에 의해 발생하는

생체열이다.

- [10] 고주파 전류를 이용한 치료는 다른 전류 형태와 달리 감각 신경 및 운동 신경을 자극하지 않고, 인체 내 불편함이나 근수축을 일으키지 않으면서 신체 조직의 특정 부위를 가열할 수 있다.
- [11] 고주파에 의해 발생하는 심부열은 조직의 온도를 상승시켜 세포의 기능을 증진시키고 혈류량을 증가시키는 등의 역할을 하게 되어서, 신진대사의 증진, 심부의 통증 완화, 관절의 강직 감소 등의 여러 생리적 치료 효과와, 피부의 노화 방지, 흉터, 주름, 굴곡, 기미, 주근깨, 체지방 연소, 탈모 치료 및 예방 등의 미용 효과를 나타내고 있다.
- [12] 도체에 고주파 전류를 흐르게 할 때 전류가 도체의 표면 부근만 흐르는 현상이 발생하는데, 이를 표피 효과(skin effect)라 한다. 표피 깊이(skin depth)는 표피 효과를 수치적으로 나타낸 것으로서, 물질에 대한 고주파 전류의 침투 깊이를 의미한다. 표피 깊이는 물질의 도전율(conductivity) 및 주파수 각각에 반비례한다. 사람의 피부의 경우 표피 깊이는 고주파 치료에 많이 사용되는 1MHz의 교류가 인가되었을 때 약 919mm로서, 이는 피부 치료의 측면에서 고주파 전류가 과도하게 피부 깊숙히 침투하는 것이며, 피부 치료의 효율을 저하시키는 요인이다. 피부 치료를 위하여 피부의 표피 깊이는 약 0.5mm 정도인 것이 적절하다. 이를 위하여 인가되는 고주파 전류의 주파수를 증가시키는 것을 고려할 수 있으나, 0.5mm의 표피 깊이를 얻기 위해서는 약 500GHz의 고주파 전류가 인가되어야 하는데, 이는 기술적으로 매우 어렵다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명의 목적은 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치를 제공하는 것이다.
- [14] 본 발명의 다른 목적은 피부 처리 효율이 향상된 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [15] 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 제1 전극과 제2 전극을 구비하며 바이폴라 전극 구조를 형성하는 전극 쌍; 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 방전이 발생하도록 4 ~ 15MHz의 무선주파수 전류를 생산하여 상기 제1 전극과 상기 제2 전극으로 공급하고 100 ~ 500W의 출력을 가지는 RF 생성부; 상기 전극 쌍이 일체로 형성되고 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이의 방전 경로 중간에서 피부의 처리 대상 부위를 접촉 또는 비접촉 형태로 덮도록 배치되는 유전체 시트; 및 상기 유전체 시트를 냉각시키기 위해 냉각유체를 분사하는 노즐을 구비하는 냉각부를 포함하는, 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치가 제공된다.

발명의 효과

- [16] 본 발명에 의하면 앞서서 기재한 본 발명의 목적을 모두 달성할 수 있다.

구체적으로는, 피부와 고주파 전류가 인가되는 전극 쌍 사이에 유전체 시트가 배치되어서 전극 쌍 사이의 방전이 피부의 진피층 내에서 이루어지므로 피부 처리 효율이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [18] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [19] 도 3은 도 2에 도시된 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치가 피부에 작용하는 상태를 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [20] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치의 전극 모듈 및 RF 생성부의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [22] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치의 개략적인 구성이 도시되어 있다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치(300)는 전극 모듈(310)과, 무선주파수의 전력을 생성하여 전극 모듈(310)에 공급하는 RF 생성부(150)와, 냉각유체를 공급하는 냉각부(360)를 포함한다.
- [23] 전극 모듈(310)은 유전체 시트(312)와, 유전체 시트(312)에 일체로 형성된 전극 쌍(315)을 구비한다.
- [24] 유전체 시트(312)는 세라믹과 같은 재질로 이루어지며, 피부 처리 시에 처리 대상 피부와 직접 접촉하거나 처리 대상 피부에 바른 오일이나 젤 등에 의해 피부와 이격될 수 있다. 즉, 유전체 시트(312)는 피부 처리 시에 처리 대상 부위를 접촉 또는 비접촉 형태로 덮는다. 유전체 시트(312)에는 전극 쌍(315)이 일체로 형성된다. 도시되지는 않았으나, 유전체 시트(312)는 지지 몸체(미도시)에 의해 결합되어서 지지된다. 유전체 시트(312)는 전극 쌍(315)에서 발생하는 고주파 방전이 피부의 진피층에서 대부분 이루어지도록 한다.
- [25] 전극 쌍(315)은 유전체 시트(312)에 일체로 형성된다. 본 실시예에서는 전극 쌍(315)이 유전체 시트(312)의 양면 중 피부 처리 시 피부와 대향하는 외면(311)의 반대면인 내면(313)에 부착되어서 일체로 형성되는 것으로 설명한다. 도 1에서는 전극 쌍(315)이 하나인 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니며 전극 쌍(315)은 복수개가 구비될 수 있고, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다. 전극 쌍(315)은 유전체 시트(312)의 내면(313)에 부착되어서 고정된 판상 제1 전극(316)과 판상의 제2 전극(317)을 구비한다. 제1 전극(316)과 제2 전극(317)의 사이에는 RF 생성부(150)에 의해 교류 전원에 의한 전위차가 발생한다. 전극 쌍(315)에 의해 바이폴라(bipolar) 전극 구조가

형성된다.

- [26] RF 생성부(150)는 무선주파수의 전력을 생성하여 전극 쌍(315)으로 공급한다. RF 생성부(150)는 무선주파수의 전력을 생산하기 위한 교류 전원(151)을 구비한다. 교류 전원(151)은 전극 쌍(315)의 제1 전극(316)과 제2 전극(317)의 사이에 전위차를 발생시킨다. RF 생성부(150)에 의해 제1 전극(316)과 제2 전극(317) 사이에는 (+) 전위와 (-) 전위가 무선주파수로 바뀌어서 생성된다. 이와는 달리, 제1 전극(131)과 제2 전극(132) 중 하나의 전극은 접지 전극으로 기능하고, 다른 하나의 전극의 극성이 바뀌도록 구성될 수 있으며, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다. RF 생성부(150)는 펄스 전류를 생성하여 공급할 수도 있는데, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다. 본 실시예에서는 RF 생성부(150)가 4 ~ 15MHz의 무선주파수 100 ~ 500W를 사용하는 것으로 설명한다. 주파수가 낮을수록 피부 침투 깊이가 증가하므로 주파수가 4MHz보다 낮으면 고주파 전류가 과도한 깊이까지 침투하며, 15MHz보다 높은 주파수는 현실적으로 피부에 미치는 효과가 미미하여 구현하기 어렵다.
- [27] 냉각부(360)는 냉각유체를 분사하여 이용하여 전극 쌍(315) 및 유전체 시트(311)를 냉각시켜서 피부의 화상 등을 방지한다. 냉각부(360)는 냉각유체가 분사되는 노즐(361)과, 냉각유체가 저장되는 냉각유체 저장부(363)와, 노즐(361)과 냉각유체 저장부(363)를 연결하는 연결관(365)을 구비한다. 노즐(361)은 유전체 시트(312)의 내면(313) 쪽에 위치하여 냉각유체를 유전체 시트(312) 쪽으로 분사한다. 냉각유체 저장부(363)에는 노즐(361)을 통해 분사되는 냉각유체가 저장된다. 연결관(365)은 노즐(361)과 냉각유체 저장부(363)를 연결하며, 연결관(365)을 통해 냉각유체가 노즐(361)로 공급된다. 도시되지는 않았으나, 냉각부(360)는 냉각유체 저장부(363)에 저장된 냉각유체를 노즐(361)로 공급하는 펌프와, 노즐(361)을 통해 냉각유체의 분사를 제어하는 밸브를 더 구비한다. 도시되지는 않았으나, 노즐(361)을 통한 냉각유체의 분사 횟수를 카운트 하는 카운터와, 분사 횟수 및/또는 잔여 분사 가능 횟수를 계산되어서 알려주는 디스플레이와 같은 알림부가 더 구비될 수 있다. 분사 횟수의 카운트는 밸브의 조작을 감지하여 이루어질 수 있다. 노즐(361)은 냉각유체를 유전체 시트(312)의 내면(313) 쪽에서 분사하기 때문에, 분사된 냉각유체가 피부에 직접 접촉하지 않는다. 그에 따라, 피치료자는 냉각유체가 피부와 직접 접촉함으로써 발생할 수 있는 불쾌감 등을 느끼지 않을 수 있다.
- [28] 이제, 도면을 참조하여 도 1에 도시된 실시예를 작용 중심으로 설명한다.
- [29] 도 1을 참조하면, 유전체 시트(312)가 피부의 처리 대상 부위를 덮도록 위치한 상태에서, RF 생성부(150)가 작동하여 전극 쌍(315)의 제1 전극(316)과 제2 전극(317)에 무선주파수의 교류 전력이 인가되면, 제1 전극(316)과 제2 전극(317)의 사이에 파선의 화살표로 도시된 바와 같은 형태로 방전이 일어나게 된다. 전극 쌍(315)을 형성하는 제1 전극(316)과 제2 전극(317)의 사이에

일어나는 방전은 유전체 시트(312)에 의하여 피부의 표피층(S1) 아래의 진피층(S2)에 형성되어서 피부 처리 효율이 향상된다. 즉, 유전체 시트(312)에 의해 피부의 표피 깊이(skin depth)가 진피층(S2) 내에 위치하게 되어서 방전에 의한 전류가 진피층(S2)보다 더 깊은 곳으로 흐르지 않는다. 유전체 시트(312)가 없는 경우, 피부의 표피 깊이는 증가(1MHz 인가시 약 919mm)하여 전류는 피부의 깊이보다 더 깊은 곳까지 침투하여 피부 처리 효율이 떨어지게 된다.

[30] 도 2에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치의 개략적인 구성이 도시되어 있다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치(100)는 전극 모듈(110)과, 무선주파수의 전력을 생성하여 전극 모듈(110)에 공급하는 RF 생성부(150)와, 유전체 시트(190)를 포함한다.

[31] 전극 모듈(110)은 절연체(120)와, 절연체(120) 내에 설치되는 복수개의 전극 쌍(130)들과, 복수개의 전극 쌍(130)들과 전기적으로 연결되는 배선 구조(140)를 구비한다.

[32] 절연체(120)는 전기 절연체로서, 절연체(120)의 내부에 복수개의 전극 쌍(130)들이 설치된다. 절연체(120)로는 피부의 굴곡에 대응할 수 있도록 테프론 또는 실리콘 등의 유연한 재질로 이루어지는 것이 바람직하지만, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 절연체(120)에는 대체로 평평한 처리면(121)이 형성된다.

[33] 복수개의 전극 쌍(130)들은 절연체(120) 내부에 위치하도록 설치된다. 복수개의 전극 쌍(130)들 각각은 제1 전극(131)과 제2 전극(132)을 구비한다. 제1 전극(131)과 제2 전극(132) 각각은 처리면(121)과 대체로 직각을 이루는 방향으로 연장되는 막대 형상으로서 뾰족한 끝단을 갖는다. 제1 전극(131)의 뾰족한 끝단과 제2 전극(132)의 뾰족한 끝단이 절연체(120)의 처리면(121)을 통해 노출된다. 제1 전극(131)의 뾰족한 끝단과 제2 전극(132)의 뾰족한 끝단은 절연체(120)의 처리면(121) 상에 위치하는 것이 바람직하다. 제1 전극(131)과 제2 전극(132)의 사이에는 RF 생성부(150)에 의해 교류 전원에 의한 전위차가 발생한다. 전극 쌍(130)이 복수 개이므로, 복수개의 제1 전극(131)들과 복수개의 제2 전극(132)이 절연체(110) 내에 설치된다. 복수개의 제1 전극(131)들은 배선 구조(140)에 의해 전기적으로 연결되며, 복수개의 제2 전극(132)들도 배선 구조(140)에 의해 전기적으로 연결된다. 하나의 전극 쌍(130)을 이루는 제1 전극(131)과 제2 전극(132)은 다른 전극 쌍을 이루는 제1 전극 또는 제2 전극보다 가깝게 위치한다. 본 실시예에서는 전극 쌍(130)이 여섯 개인 것으로 설명하지만, 이는 본 발명의 설명을 위한 것에 불과하며 전극 쌍(130)은 다섯 개 이하 또는 일곱 개 이상일 수 있고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다. 본 실시예에서는 제1 전극(131)과 제2 전극(132)이 막대 형상인 것으로 설명하지만, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니며, 절연체(120)의 처리면(121)이 일부가 노출되는 형태라면 모두 가능하다. 본 실시예에서는 제1 전극(131)과 제2 전극(132)이 절연체(120)에 의해 절연되는 것으로 설명하지만, 이와는 달리

절연체(120)를 구비하지 않고 공기에 의해 절연될 수 있으며 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다.

- [34] 배선 구조(140)는 복수개의 전극 쌍(120)들과 전기적으로 연결된다. 배선 구조(130)는 복수개의 제1 전극(131)들을 전기적으로 연결하는 제1 배선부(141)와, 복수개의 제2 전극(132)들을 전기적으로 연결하는 제2 배선부(142)를 구비한다. 제1 배선부(141)와 제2 배선부(142)는 RF 생성부(150)와 연결된다.
- [35] RF 생성부(150)는 무선주파수의 전력을 생성하여 복수개의 전극 쌍(130)들로 공급한다. RF 생성부(150)는 무선주파수의 전력을 생산하기 위한 교류 전원(151)을 구비한다. 교류 전원(151)은 제1 배선부(141) 및 제2 배선부(142)와 연결되어서, 복수개의 전극 쌍(130)들 각각의 제1 전극(131)과 제2 전극(132)의 사이에 전위차를 발생시킨다. RF 생성부(150)에 의해 제1 전극(131)과 제2 전극(132) 사이에는 (+) 전위와 (-) 전위가 무선주파수로 바뀌어서 생성된다. 이와는 달리, 제1 전극(131)과 제2 전극(132) 중 하나의 전극은 접지 전극으로 기능하고, 다른 하나의 전극의 극성이 바뀌도록 구성될 수 있으며, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다. RF 생성부(150)는 펄스 전류를 생성하여 공급할 수도 있는데, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다.
- [36] 유전체 시트(190)는 세라믹과 같은 재질로 이루어지며, 피부 처리 시에 도 2에 도시된 바와 같이 절연체(120)의 처리면(121)과 피부의 표피층(S1)의 사이에 위치하여 사용된다. 본 실시예에서 유전체 시트(190)는 시술 때마다 교체 가능하도록 독립적으로 피부의 처리 대상 부위에 부착되어서 사용되는 것으로 설명한다. 하지만, 이와는 달리 유전체 시트(190)는 전극 모듈(110)에 결합되어서 사용될 수도 있으며, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다. 유전체 시트(190)에 의해 제1 전극(131)과 제2 전극(132) 사이에서 발생하는 고주파 방전은 피부의 진피층에서 대부분 이루어진다. 유전체 시트(190)는 피부의 굴곡에 대응하도록 유연한 재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 유전체 시트(190)는 피부와 직접 접촉하거나 피부에 바른 오일이나 젤 등에 의해 피부와 이격될 수 있다. 본 실시예에서는 유전체 시트(190)가 제1 전극(131)의 끝단과 제2 전극(132)의 끝단에 밀착하는 것으로 설명하지만, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 유전체 시트(190)는 유전체 시트(190)에 의해 형성되는 전기장에 의해 무선주파수 에너지가 전달될 수 있는 거리로 제1 전극(131)의 끝단 및 제2 전극(132)의 끝단과 이격되어서 배치될 수 있으며, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다.
- [37] 이제, 도 3을 참조하여 도 2에 도시된 실시예를 작용 중심으로 설명한다.
- [38] 도 3을 참조하면, 유전체 시트(190)가 피부의 처리 대상 부위를 덮도록 위치하며, 유전체 시트(190)의 위에 절연체(120)가 배치된다. 절연체(120)의 처리면(121)이 유전체 시트(190)와 밀착되며, 그에 따라 절연체(120)의 처리면(121)을 통해 노출되는 복수개의 제1 전극(131)들과 제2 전극(132)들의

끝단도 유전체 시트(190)와 밀착된다. 이 상태에서 RF 생성부(150)가 작동하여 전극 쌍(130)의 제1 전극(131)과 제2 전극(132)에 무선주파수의 교류 전력이 인가되면, 제1 전극(131)의 끝단과 제2 전극(132)의 끝단 사이에 파선의 화살표로 도시된 바와 같은 형태로 방전이 일어나게 된다. 전극 쌍(130)을 형성하는 제1 전극(131)과 제2 전극(132)의 사이에 일어나는 방전은 유전체 시트(190)에 의하여 진피층(S2)에 형성되어서 피부 처리 효율이 향상된다. 즉, 유전체 시트(190)에 의해 피부의 표피 깊이(skin depth)가 진피층(S2) 내에 위치하게 되어 방전에 의한 전류가 진피층(S2)보다 더 깊은 곳으로 흐르지 않는다. 유전체 시트(190)가 없는 경우, 피부의 표피 깊이는 증가(1MHz 인가시 약 919mm)하여 전류는 피부의 깊이보다 더 깊은 곳까지 침투하여 피부 처리 효율이 떨어지게 된다.

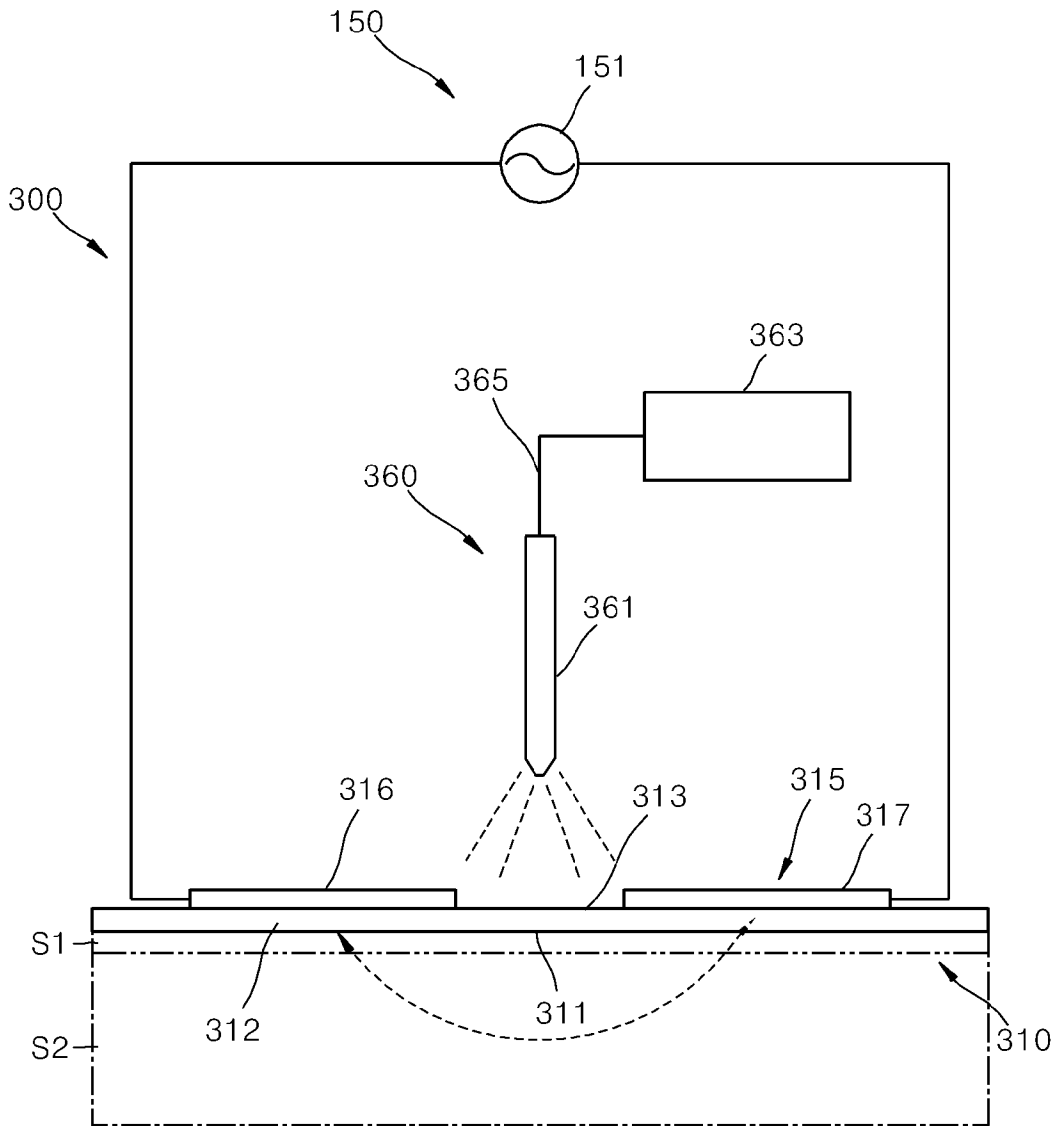
- [39] 유전체 시트(190)가 전극 모듈(도 2의 110)과 분리된 독립적 부재로 사용되는 경우에, 유전체 시트(190)는 피부의 처리 대상 부위에 부착된 후 전극 모듈(110)을 유전체 시트(190) 위에 위치시켜서 사용한다.
- [40] 도 4에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치의 전극 모듈 및 RF 생성부의 구성이 개략적으로 도시되어 있다. 도 4를 참조하면, 전극 모듈(210)은 복수개의 제1 전극 쌍(230a)들과, 복수개의 제2 전극 쌍(230b)들을 구비한다. 복수개의 제1 전극 쌍(230a)들 각각은 제1A 전극(231a)과 제2A 전극(232a)을 구비한다. 복수개의 제2 전극 쌍(230b)들 각각은 제1B 전극(231b)과 제2B 전극(232b)을 구비한다. 도시되지는 않았으나, 전극 모듈(210)은 도 1에 도시된 바와 같은 절연체(120)를 더 구비할 수 있으며, 절연체(120) 내에 복수개의 제1 전극 쌍(230a)들과 복수개의 제2 전극 쌍(230b)들이 설치될 수 있다. RF 생성부(250)는 복수개의 제1 전극 쌍(230a)에 인가되는 무선주파수의 전력을 생산하는 제1 교류 전원(251a)과, 복수개의 제2 전극 쌍(230b)에 인가되는 무선주파수의 전력을 생산하는 제2 교류 전원(251b)을 구비한다. 본 실시예에서는 제1 전극 쌍(230a)이 복수개이고 제2 전극 쌍(230b)이 복수개인 것으로 설명하지만, 이와는 달리 제1 전극쌍(230a)과 제2 전극쌍(230b)은 하나일 수 있으며, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다.
- [41] 도 4의 실시예에서는 교류 전원이 2개인 것으로 설명하지만, 이와는 달리 3개 이상이 구비되어서 각 교류 전원이 대응하는 전극 쌍에 무선주파수 전력을 공급할 수 있으며 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것이다.
- [42] 이상 실시예를 통해 본 발명을 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 실시예는 본 발명의 취지 및 범위를 벗어나지 않고 수정되거나 변경될 수 있으며, 본 기술분야의 통상의 기술자는 이러한 수정과 변경도 본 발명에 속하는 것임을 알 수 있을 것이다.

청구범위

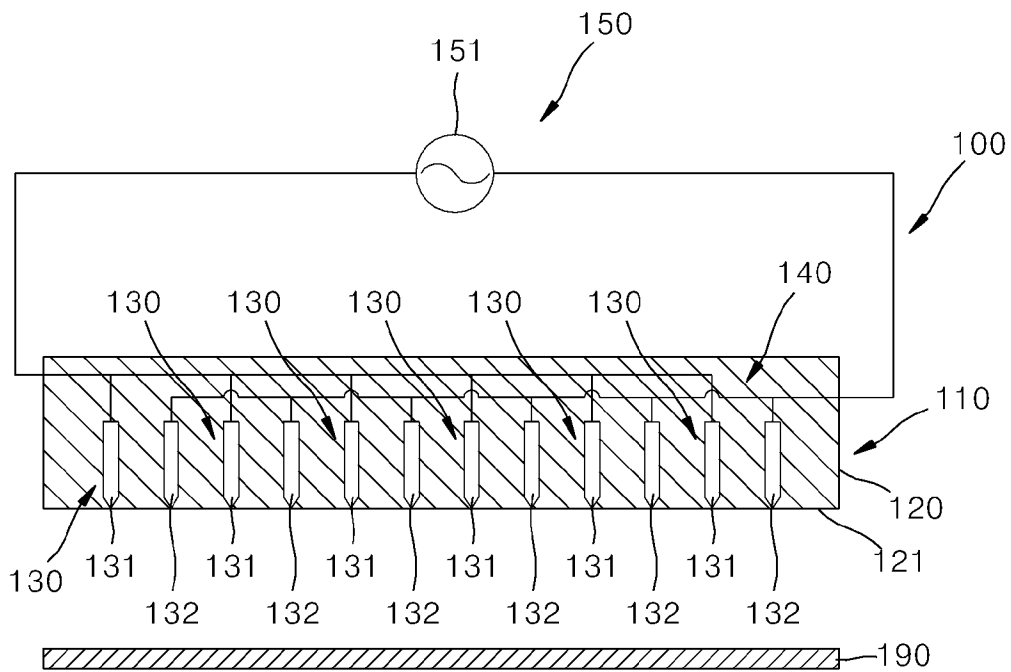
- [청구항 1] 제1 전극과 제2 전극을 구비하며 바이폴라 전극 구조를 형성하는 전극 쌍; 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 방전이 발생하도록 4 ~ 15MHz의 무선주파수 전류를 생산하여 상기 제1 전극과 상기 제2 전극으로 공급하고 100 ~ 500W의 출력을 가지는 RF 생성부; 상기 전극 쌍이 일체로 형성되고 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이의 방전 경로 중간에서 피부의 처리 대상 부위를 접촉 또는 비접촉 형태로 덮도록 배치되는 유전체 시트; 및 상기 유전체 시트를 냉각시키기 위해 냉각유체를 분사하는 노즐을 구비하는 냉각부를 포함하는, 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 노즐에 의한 상기 냉각유체의 분사 횟수를 카운트하는 카운터를 더 포함하는, 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 노즐에 의한 상기 냉각유체의 잔여 분사 횟수가 계산되는, 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극은 판상으로서 상기 유전체 시트에 부착되어서 고정되는, 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 전극 쌍은 복수개인 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 유전체 시트는 유연한 재질로 이루어지는 무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.
- [청구항 7] 제1 전극과 제2 전극을 구비하며 바이폴라 전극 구조를 형성하는 전극 쌍; 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 방전이 발생하도록 4 ~ 15MHz의 무선주파수 전류를 생산하여 상기 제1 전극과 상기 제2 전극으로 공급하고 100 ~ 500W의 출력을 가지는 RF 생성부; 상기 전극 쌍이 일체로 형성되고 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이의 방전 경로 중간에서 피부의 처리 대상 부위를 접촉 또는 비접촉 형태로 덮도록 배치되는 유전체 시트; 및 상기 유전체 시트를 냉각시키기 위해 냉각유체를 분사하는 노즐을 구비하는 냉각부를 포함하며, 상기 노즐은 상기 유전체 시트의 내면 쪽에 위치하여 상기 냉각 유체를

상기 유전체 시트 쪽으로 분사하는 것을 특징으로 하는,
무선주파수를 이용한 피부 처리 장치.

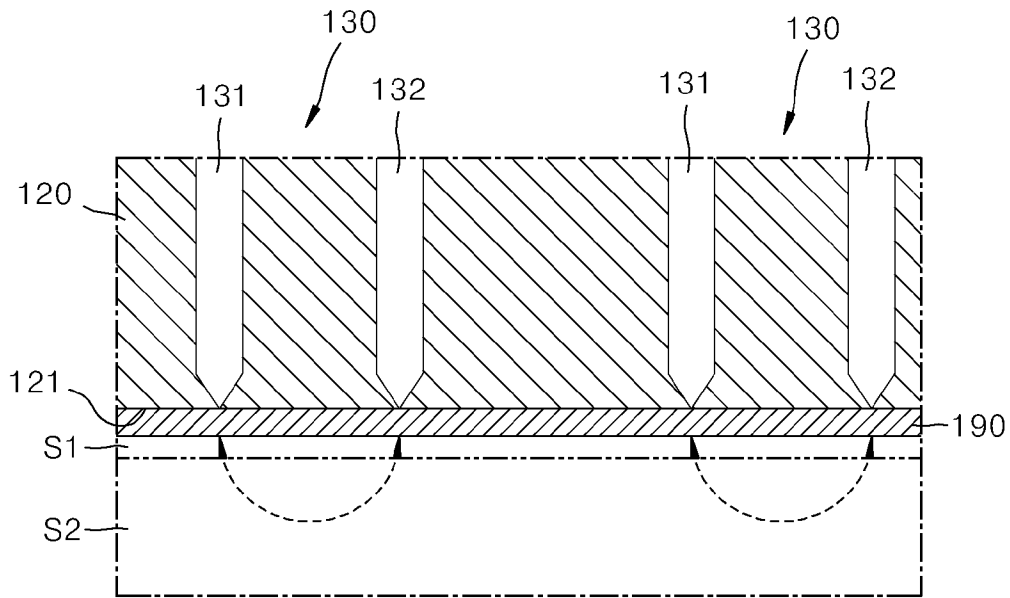
[도1]



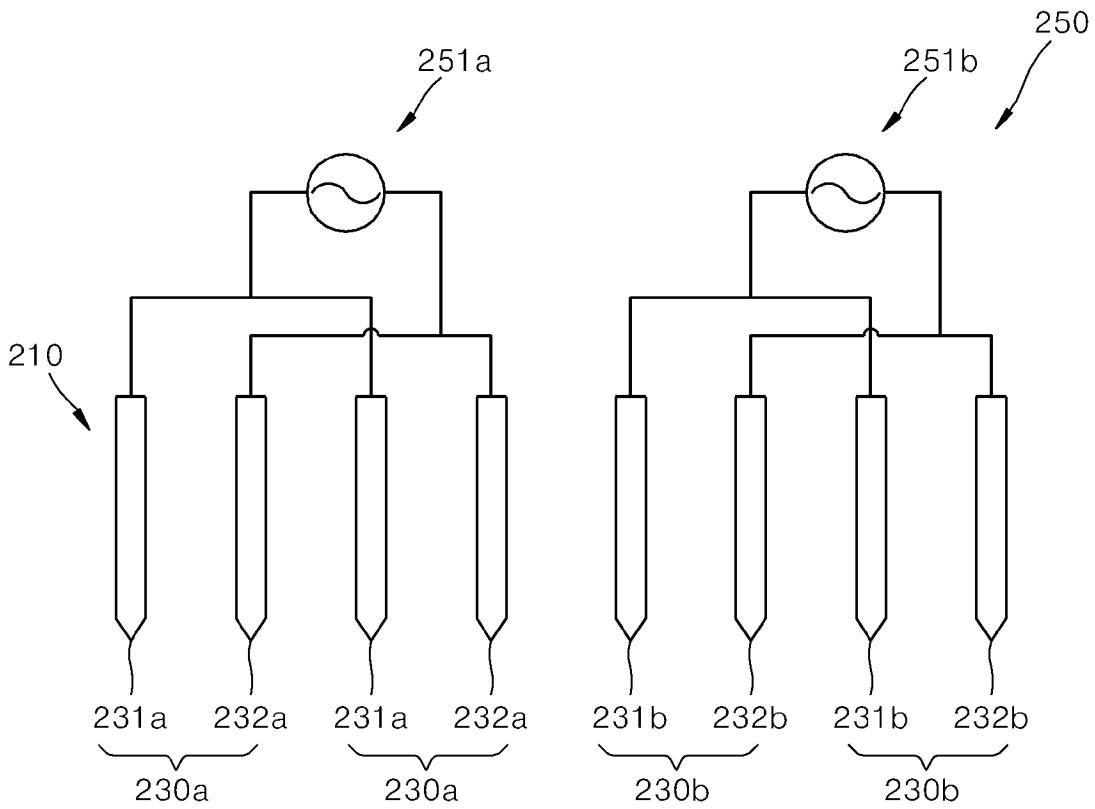
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/012078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61N 1/40(2006.01)i; A61N 1/06(2006.01)i; A61N 1/32(2006.01)i; A61N 1/08(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) A61N 1/40(2006.01); A61B 18/00(2006.01); A61B 18/12(2006.01); A61B 18/14(2006.01); A61B 18/20(2006.01); A61N 1/04(2006.01); A61N 1/06(2006.01); A61N 1/32(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: 피부(skin), 무선주파수(radio frequency), 전극 쌍(electrode pair), 바이폴라(bipolar), RF 생성부(RF generator), 유전체 시트(dielectric sheet), 냉각부(cooler), 노즐(nozzle)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2015-0049386 A (HWANY MEDICAL CO., LTD. et al.) 08 May 2015 (2015-05-08) See abstract; paragraphs [0002]-[0040]; and figures 1-2d.	1-6 7
Y	KR 10-2011-0066324 A (ENERGY PLUS) 17 June 2011 (2011-06-17) See abstract; claims 1-7; and figures 1-4.	1-6
Y	KR 10-2019-0062869 A (WON TECH CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) See abstract; claims 1-5; paragraph [0014]; and figures 1-6.	1-6
A	JP 2018-511436 A (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 26 April 2018 (2018-04-26) See entire document.	1-7
A	KR 10-1048506 B1 (UNION MEDICAL ENGINEERING CO., LTD.) 11 July 2011 (2011-07-11) See entire document.	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 December 2020		Date of mailing of the international search report 09 December 2020
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/KR2020/012078

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2015-0049386	A	08 May 2015	KR	10-1622143	B1	18 May 2016
KR	10-2011-0066324	A	17 June 2011	None			
KR	10-2019-0062869	A	07 June 2019	KR	10-2019323	B1	09 September 2019
JP	2018-511436	A	26 April 2018	BR	112017023045	A2	03 July 2018
				CN	107530127	A	02 January 2018
				EP	3288476	A1	07 March 2018
				EP	3288476	B1	24 October 2018
				JP	6353613	B2	04 July 2018
				MX	2017013673	A	15 March 2018
				RU	2017135445	A	08 April 2019
				TR	201900323	T4	21 February 2019
				US	2018-0110977	A1	26 April 2018
				WO	2016-173909	A1	03 November 2016
KR	10-1048506	B1	11 July 2011	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61N 1/40(2006.01)i; A61N 1/06(2006.01)i; A61N 1/32(2006.01)i; A61N 1/08(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61N 1/40(2006.01); A61B 18/00(2006.01); A61B 18/12(2006.01); A61B 18/14(2006.01); A61B 18/20(2006.01); A61N 1/04(2006.01); A61N 1/06(2006.01); A61N 1/32(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: 피부(skin), 무선주파수(radio frequency), 전극 쌍(electrode pair), 바이폴라(bipolar), RF 생성부(RF generator), 유전체 시트(dielectric sheet), 냉각부(cooler), 노즐(nozzle)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2015-0049386 A (주식회사 화니베디칼 등) 2015.05.08 요약, 청구항 [0002]-[0040]; 도면 1-2d	1-6 7
Y	KR 10-2011-0066324 A ((주)에너지플러스) 2011.06.17 요약, 청구항 1-7; 도면 1-4	1-6
Y	KR 10-2019-0062869 A (원텍 주식회사) 2019.06.07 요약, 청구항 1-5; 단락 [0014]; 도면 1-6	1-6
A	JP 2018-511436 A (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 2018.04.26 전문	1-7
A	KR 10-1048506 B1 (주식회사 유니온 베디칼) 2011.07.11 전문	1-7
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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		
국제조사의 실제 완료일 2020년12월09일(09.12.2020)		국제조사보고서 발송일 2020년12월09일(09.12.2020)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0049386 A	2015/05/08	KR 10-1622143 B1	2016/05/18
KR 10-2011-0066324 A	2011/06/17	없음	
KR 10-2019-0062869 A	2019/06/07	KR 10-2019323 B1	2019/09/09
JP 2018-511436 A	2018/04/26	BR 112017023045 A2	2018/07/03
		CN 107530127 A	2018/01/02
		EP 3288476 A1	2018/03/07
		EP 3288476 B1	2018/10/24
		JP 6353613 B2	2018/07/04
		MX 2017013673 A	2018/03/15
		RU 2017135445 A	2019/04/08
		TR 201900323 T4	2019/02/21
		US 2018-0110977 A1	2018/04/26
		WO 2016-173909 A1	2016/11/03
KR 10-1048506 B1	2011/07/11	없음	