

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

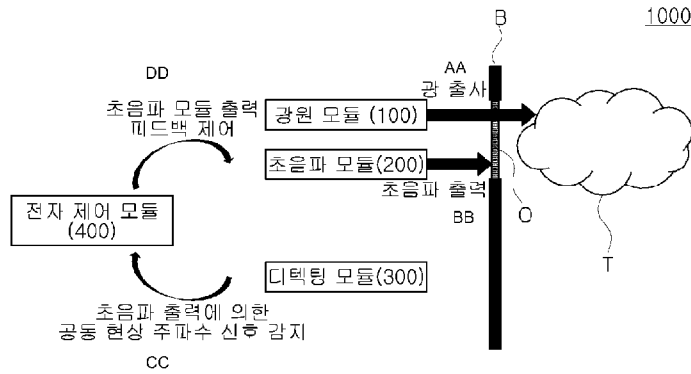
WO 2020/231079 A3

2020년 11월 19일 (19.11.2020) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: A61N 5/06 (2006.01) A61M 37/00 (2006.01)
A61N 7/02 (2006.01) A61N 7/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/006017
- (22) 국제출원일: 2020년 5월 12일 (12.05.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0057212 2019년 5월 15일 (15.05.2019) KR
- (71) 출원인: 연세대학교 산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY) [KR/KR]; 03722 서울시 서대문구 연세로 50, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 장원석 (CHANG, Won Seok); 06004 서울시 강남구 압구정로29길 68, 71동 904호, Seoul (KR). 한승희 (HAN, Seung Hee); M2N6Z7 온타리오주 토론토 노스 요크, 임프레스 에비뉴 28, #802, Ontario (CA). 신재우 (SHIN, Jae Woo); 01473 서울시 도봉구 덕릉로60가길 15, 202호, Seoul (KR). 공찬호 (KONG, Chan Ho); 03673 서울시 서대문구 명지대1나길 9, 303호, Seoul (KR). 장진우 (CHANG, Jin Woo); 06544 서울시 서초구 신반포로 270, 111동 2701호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 비엘티 (BLT PATENT & LAW FIRM); 06131 서울시 강남구 테헤란로25길 15-5, 5층 (역삼동), 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, 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,

(54) Title: PHOTODYNAMIC THERAPY APPARATUS SECURING LIGHT TRANSMISSION DEPTH BY INDUCING FOCUSED ULTRASOUND, AND METHOD FOR IRRADIATING LIGHT BY FEEDBACK-CONTROLLING OUTPUT OF ULTRASOUND

(54) 발명의 명칭: 집속초음파 유도에 의해 광투과 깊이를 확보하는 광역학 치료 장치 및 초음파의 출력을 피드백 제어하여 광을 조사하는 방법



- 100 ... Light source module
- 200 ... Ultrasonic module
- 300 ... Detecting module
- 400 ... Electronic control module
- AA ... Emit light
- BB ... Output ultrasound
- CC ... Detect cavitation frequency signal by outputting ultrasound
- DD ... Feedback-control output of ultrasonic module

(57) Abstract: Provided is a photodynamic therapy apparatus which is capable of increasing the effect of photodynamic therapy by forming an open channel for delivering a light-sensitizer and securing light transmission depth in a biological barrier covering target biological tissue. The photodynamic therapy apparatus is characterized by comprising: a light source module which emits light; an ultrasonic module which outputs ultrasound; a detecting module which detects a result of the output of ultrasound; and an electronic control module which feedback-controls the output of the ultrasonic module according to the detection result of the detection module.

(57) 요약서: 타겟 생체 조직을 커버하는 생체 장벽에 광과민제 전달과 광투과 깊이를 확보하기 위한 개방 채널을 형성함으로써, 광역학 치료의 효과를 증대시킬 수 있는 광역학 치료 장치가 제공된다. 상기 광역학 치료 장치는 광을 조사하는 광원 모듈; 초음파를 출력하는 초음파 모듈; 초음파의 출력에 의한 결과를 감지하는 디텍팅 모듈; 상기 디텍팅 모듈의 감지 결과에 따라 상기 초음파 모듈의 출력을 피드백 제어하는 전자 제어 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/231079 A3

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))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2021 년 2 월 18 일 (18.02.2021)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/006017

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|--|---|
| A61N 5/06(2006.01)i; A61N 7/02(2006.01)i; A61M 37/00(2006.01)i; A61N 7/00(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) A61N 5/06(2006.01); A61B 1/00(2006.01); A61B 1/04(2006.01); A61B 18/00(2006.01); A61B 18/20(2006.01); A61B 8/00(2006.01); A61N 5/067(2006.01); A61N 7/02(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: 집속초음파(focused ultrasonic wave), 광원 모듈(light module), 초음파 모듈 (ultrasonic wave module), 디텍팅 모듈(detector module), 전자 제어 모듈(electric control module), 피드백(feedback), 광역 학 치료(photodynamic therapy), 광투과 깊이(light transmission depth) | | |
| 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 10-2016-0119076 A (SEBACIA, INC.) 12 October 2016 (2016-10-12) See abstract; claims 1-47; and paragraphs [0026], [0046] and [0107]-[0128]. | 1-7,10-14 8-9 |
| Y | JP 2009-508649 A (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN) 05 March 2009 (2009-03-05) See abstract; and paragraphs [0025]-[0091]. | 1-7,10-14 |
| Y | JP 2013-240712 A (UNIVERSITY OF WASHINGTON) 05 December 2013 (2013-12-05) See paragraph [0049]; and figure 7A. | 6-7,10 |
| A | KR 10-1480337 B1 (SOGANG UNIVERSITY RESEARCH & BUSINESS DEVELOPMENT FOUNDATION) 08 January 2015 (2015-01-08) See entire document. | 1-14 |
| <input checked="" 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 29 December 2020 | | Date of mailing of the international search report 30 December 2020 |
| Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsan-ro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578 | | Authorized officer Telephone No. |

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | 장진우. 집속 초음파(Focused Ultrasound)를 이용한 뇌질환 치료의 현재와 미래. 융합연구리뷰. 융합연구정책센터. 11 February 2019, vol. 5, no. 2, pp. 3-36. non-official translation (JANG, Jinu. The Present and Future of Brain Disease Treatment with Focus Ultrasound. Convergence Research Review. Convergence Research Policy Center.). See entire document. | 1-14 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/006017

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| KR 10-2016-0119076 A | 12 October 2016 | AU 2015-204580 A1 | 14 July 2016 |
| | | AU 2015-204580 B2 | 06 June 2019 |
| | | CA 2935865 A1 | 16 July 2015 |
| | | CN 106170260 A | 30 November 2016 |
| | | EP 3091919 A1 | 16 November 2016 |
| | | JP 2017-502090 A | 19 January 2017 |
| | | JP 2019-206575 A | 05 December 2019 |
| | | MX 2016009054 A | 18 January 2017 |
| | | US 10709897 B2 | 14 July 2020 |
| | | US 2015-0196639 A1 | 16 July 2015 |
| | | US 2020-0338360 A1 | 29 October 2020 |
| | | WO 2015-106172 A1 | 16 July 2015 |
| | | JP 2009-508649 A | 05 March 2009 |
| EP 1926436 A2 | 04 June 2008 | | |
| US 10219815 B2 | 05 March 2019 | | |
| US 2007-0083120 A1 | 12 April 2007 | | |
| US 2008-0319356 A1 | 25 December 2008 | | |
| US 2009-0177085 A1 | 09 July 2009 | | |
| US 2010-0069797 A1 | 18 March 2010 | | |
| US 2012-0010541 A1 | 12 January 2012 | | |
| US 2019-0216478 A1 | 18 July 2019 | | |
| US 8057408 B2 | 15 November 2011 | | |
| US 9642634 B2 | 09 May 2017 | | |
| WO 2007-038160 A2 | 05 April 2007 | | |
| WO 2007-038160 A3 | 16 April 2009 | | |
| WO 2008-143998 A1 | 27 November 2008 | | |
| WO 2009-094554 A2 | 30 July 2009 | | |
| WO 2009-094554 A3 | 15 October 2009 | | |
| JP 2013-240712 A | 05 December 2013 | EP 1855581 A2 | 21 November 2007 |
| | | JP 2008-531193 A | 14 August 2008 |
| | | JP 2015-109982 A | 18 June 2015 |
| | | JP 6127072 B2 | 10 May 2017 |
| | | US 2006-0195014 A1 | 31 August 2006 |
| | | US 2007-0299309 A1 | 27 December 2007 |
| | | US 2016-0000312 A1 | 07 January 2016 |
| | | US 7530948 B2 | 12 May 2009 |
| | | US 9161684 B2 | 20 October 2015 |
| | | US 9872613 B2 | 23 January 2018 |
| | | WO 2006-093655 A2 | 08 September 2006 |
| | | WO 2006-093655 A3 | 09 August 2006 |
| | | WO 2006-093655 B1 | 20 September 2007 |
| KR 10-1480337 B1 | 08 January 2015 | None | |

| | | |
|---|---|------------------|
| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61N 5/06(2006.01)i; A61N 7/02(2006.01)i; A61M 37/00(2006.01)i; A61N 7/00(2006.01)i | | |
| B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61N 5/06(2006.01); A61B 1/00(2006.01); A61B 1/04(2006.01); A61B 18/00(2006.01); A61B 18/20(2006.01); A61B 8/00(2006.01); A61N 5/067(2006.01); A61N 7/02(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: 집속초음파(focused ultrasonic wave), 광원 모듈(light module), 초음파 모듈(ultrasonic wave module), 디텍팅 모듈(detector module), 전자 제어 모듈(electric control module), 피드백(feedback), 광역학 치료(photodynamic therapy), 광투과 깊이(light transmission depth) | | |
| C. 관련 문헌 | | |
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| Y A | KR 10-2016-0119076 A (세바시아, 인크.) 2016.10.12 요약; 청구항 1-47; 단락 [0026], [0046], [0107]-[0128] | 1-7,10-14 8-9 |
| Y | JP 2009-508649 A (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN) 2009.03.05 요약; 단락 [0025]-[0091] | 1-7,10-14 |
| Y | JP 2013-240712 A (UNIVERSITY OF WASHINGTON) 2013.12.05 단락 [0049]; 도면 7A | 6-7,10 |
| A | KR 10-1480337 B1 (서강대학교산학협력단) 2015.01.08 전문 | 1-14 |
| <input checked="" 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 "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 | 국제조사보고서 발송일 | |
| 2020년12월29일 (29.12.2020) | 2020년12월30일 (30.12.2020) | |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 | 심사관 | |
| 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) | 허주형 | |
| 팩스 번호 +82-42-481-8578 | 전화번호 +82-42-481-5373 | |

| C. 관련 문헌 | | |
|----------|---|--------|
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| A | 장진우, “집속 초음파(Focused Ultrasound)를 이용한 뇌질환 치료의 현재와 미래”, 융합연구리뷰 (Convergence Research Review), 융합연구정책센터, 2019.02.11, 제5권, 제2호, 페이지 3-36 전문 | 1-14 |

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 | | |
|-----------------------|------------|--------------------|------------|---------------|------------|
| KR 10-2016-0119076 A | 2016/10/12 | AU 2015-204580 A1 | 2016/07/14 | | |
| | | AU 2015-204580 B2 | 2019/06/06 | | |
| | | CA 2935865 A1 | 2015/07/16 | | |
| | | CN 106170260 A | 2016/11/30 | | |
| | | EP 3091919 A1 | 2016/11/16 | | |
| | | JP 2017-502090 A | 2017/01/19 | | |
| | | JP 2019-206575 A | 2019/12/05 | | |
| | | MX 2016009054 A | 2017/01/18 | | |
| | | US 10709897 B2 | 2020/07/14 | | |
| | | US 2015-0196639 A1 | 2015/07/16 | | |
| | | US 2020-0338360 A1 | 2020/10/29 | | |
| | | WO 2015-106172 A1 | 2015/07/16 | | |
| | | JP 2009-508649 A | 2009/03/05 | CA 2623486 A1 | 2007/04/05 |
| | | | | EP 1926436 A2 | 2008/06/04 |
| US 10219815 B2 | 2019/03/05 | | | | |
| US 2007-0083120 A1 | 2007/04/12 | | | | |
| US 2008-0319356 A1 | 2008/12/25 | | | | |
| US 2009-0177085 A1 | 2009/07/09 | | | | |
| US 2010-0069797 A1 | 2010/03/18 | | | | |
| US 2012-0010541 A1 | 2012/01/12 | | | | |
| US 2019-0216478 A1 | 2019/07/18 | | | | |
| US 8057408 B2 | 2011/11/15 | | | | |
| US 9642634 B2 | 2017/05/09 | | | | |
| WO 2007-038160 A2 | 2007/04/05 | | | | |
| WO 2007-038160 A3 | 2009/04/16 | | | | |
| WO 2008-143998 A1 | 2008/11/27 | | | | |
| WO 2009-094554 A2 | 2009/07/30 | | | | |
| WO 2009-094554 A3 | 2009/10/15 | | | | |
| JP 2013-240712 A | 2013/12/05 | EP 1855581 A2 | 2007/11/21 | | |
| | | JP 2008-531193 A | 2008/08/14 | | |
| | | JP 2015-109982 A | 2015/06/18 | | |
| | | JP 6127072 B2 | 2017/05/10 | | |
| | | US 2006-0195014 A1 | 2006/08/31 | | |
| | | US 2007-0299309 A1 | 2007/12/27 | | |
| | | US 2016-0000312 A1 | 2016/01/07 | | |
| | | US 7530948 B2 | 2009/05/12 | | |
| | | US 9161684 B2 | 2015/10/20 | | |
| | | US 9872613 B2 | 2018/01/23 | | |
| | | WO 2006-093655 A2 | 2006/09/08 | | |
| WO 2006-093655 A3 | 2006/08/09 | | | | |
| WO 2006-093655 B1 | 2007/09/20 | | | | |
| KR 10-1480337 B1 | 2015/01/08 | 없음 | | | |