

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 2월 7일 (07.02.2019)



(10) 국제공개번호
WO 2019/027253 A3

- (51) 국제특허분류:
A61M 25/00 (2006.01) *A61B 18/14* (2006.01)
A61B 18/12 (2006.01) *A61B 90/00* (2016.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/008750
- (22) 국제출원일: 2018년 8월 1일 (01.08.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0098006 2017년 8월 2일 (02.08.2017) KR
- (71) 출원인: 재단법인 아산사회복지재단 (**THE ASAN FOUNDATION**) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로 43길 88 (풍납동), Seoul (KR). 울산대학교 산학협력단 (**UNIVERSITY OF ULSAN FOUNDATION FOR INDUSTRY COOPERATION**) [KR/KR]; 44610 울산시 남구 대학로 93 (무거동), Ulsan (KR).
- (72) 발명자: 황창모 (**HWANG, Chang Mo**); 02827 서울시 성북구 북악산로 828, 101동 202호, Seoul (KR). 김영학 (**KIM, Young Hak**); 06299 서울시 강남구 언주로 117, 3동 1102호, Seoul (KR). 남기병 (**NAM, Gi Byoung**); 06289 서울시 강남구 선릉로 120, 8동 1505호, Seoul (KR). 최재순 (**CHOI, Jae Soon**); 05507 서울시 송파구 올림픽

로 435, 105동 1201호, 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 63, 201동 601호, Chungcheongbuk-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 무한 (**MUHAN PATENT & LAW FIRM**); 06144 서울시 강남구 언주로 560, 8층 (역삼동, 진영빌딩), Seoul (KR).

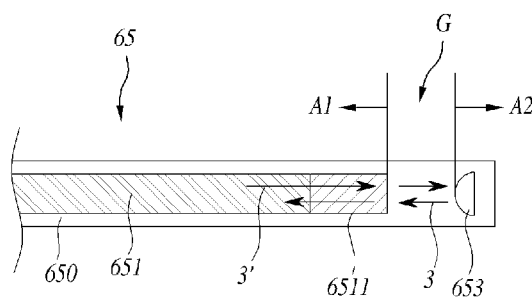
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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), 유

(54) Title: CATHETER FOR SENSING PRESSURE APPLIED TO FRONT END THEREOF BY USING OPTICAL FIBER AND CATHETER SYSTEM THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 광섬유를 이용한 선단의 압력 감지 카테터 및 카테터 시스템

[도5]



(57) Abstract: The present invention relates to a catheter comprising: a catheter body having a first area defined as a path along which at least one channel is formed, having a front end defined as a second area, the front end having a tip to which an external force is applied, and having a gap between the first area and the second area; an optical fiber comprising an optical core inserted into the channel and positioned in the first area, the optical fiber being configured such that, as the optical core emits light to the second area through the gap, the optical fiber receives light reflected by the reflecting mirror described below; and a reflecting mirror provided inside the front end and positioned in the second area so as to have a spherical surface positioned in the direction of the first area such that the same is not flat. As an external force is applied to the tip, the distance of spacing, on the gap, between the output end of the optical core and the reflecting mirror varies, and the direction and magnitude of the external force applied to the tip are sensed on the basis of the amount of change in the amount of light reflected by the reflecting mirror. According to the present invention, it is possible to provide a catheter capable of measuring the magnitude and direction of an external force applied to the front end of the catheter with a precise sensitivity by using information regarding the amount of change in the amount of light received by the optical fiber inside the catheter body.



WO 2019/027253 A3



럼 (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:

2019 년 3 월 21 일 (21.03.2019)

(57) 요약서: 본 발명은 카테터에 있어서, 하나 이상의 채널이 형성된 경로로서 제1 영역이 정의되고, 외력이 가해지는 팁이 마련된 선단이 제2 영역으로 정의되며 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 사이에 갭(gap)을 갖는 카테터 본체; 상기 채널에 관입되어 상기 제1 영역에 위치하는 광코어를 포함하며, 상기 광코어가 상기 갭(gap)을 통해 상기 제2 영역으로 광을 방출함에 따라 상기 반사 미러에서 반사된 광을 수신하는 광섬유; 및 상기 선단의 내측에 마련되어 상기 제2 영역에 위치하며, 상기 제1 영역의 방향으로 구면이 편평하지 않도록 위치된 반사 미러를 포함하여, 상기 팁에 외력이 가해짐에 따라 상기 갭(gap) 상에서 상기 광코어의 출력단과 상기 반사 미러의 이격 거리가 가변되어, 상기 반사 미러에서 반사된 광량의 변화량으로 상기 팁에 가해지는 외력의 방향과 크기를 센싱한다. 본 발명에 따르면, 카테터 본체 내에 광섬유가 수신하는 광량의 변화량 정보를 이용하여 카테터 선단에 가해지는 외력의 크기와 방향을 정밀한 민감도로 측정할 수 있는 카테터가 제공될 수 있다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/008750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 25/00(2006.01)i, A61B 18/12(2006.01)i, A61B 18/14(2006.01)i, A61B 90/00(2016.01)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 19/00; A61B 5/06; G02B 6/00; G02B 6/26; A61B 18/12; A61B 18/14; A61B 90/00

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, reflection mirror, optical filter, elastic member, gap, sensing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TOTSU, Kentaro et al., Ultra-miniature Fiber-optic Pressure Sensor Using White Light Interferometry, Journal of Micromechanics and Microengineering, 2005, vol. 15, pages 71-75	7,8
Y	See pages 71-72, 75; figure 1.	1-6
Y	US 7684657 B2 (FISO TECHNOLOGIES INC.) 23 March 2010 See paragraphs [0040]-[0042], [0047]; figure 6D.	1-6
Y	POLYGERINOS, Panagiotis et al., MRI-compatible Intensity-modulated Force Sensor for Cardiac Catheterization Procedures, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 2011, vol. 58, no. 3, pages 721-726 See page 722, column 2; figures 2, 3.	2
A	US 2006-0133715 A1 (BELLEVILLE, Claude et al.) 22 June 2006 See the entire document.	1-8
A	JP 2014-140622 A (ENDONSENSE SA.) 07 August 2014 See the entire document.	1-8



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 JANUARY 2019 (15.01.2019)

Date of mailing of the international search report

16 JANUARY 2019 (16.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/008750

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 7684657 B2	23/03/2010	CA 2599696 A1	08/09/2006
		CA 2599696 C	01/04/2014
		CA 2618685 A1	22/02/2007
		CA 2618685 C	03/02/2015
		EP 1929249 A1	11/06/2008
		EP 1929249 A4	17/10/2012
		EP 1929249 B1	12/10/2016
		EP 1929249 B9	28/12/2016
		SI 21763 A	31/10/2005
		US 2008-0159687 A1	03/07/2008
		US 2009-0226128 A1	10/09/2009
		US 8559770 B2	15/10/2013
		WO 2006-092052 A1	08/09/2006
		WO 2007-019676 A1	22/02/2007
US 2006-0133715 A1	22/06/2006	CA 2591787 A1	29/06/2006
		CA 2591787 C	19/01/2016
		EP 1834164 A1	19/09/2007
		EP 1834164 A4	04/05/2011
		EP 3141881 A1	15/03/2017
		JP 2008-524606 A	10/07/2008
		JP 4994244 B2	08/08/2012
		US 7689071 B2	30/03/2010
		WO 2006-066393 A1	29/06/2006
JP 2014-140622 A	07/08/2014	CN 102341053 A	01/02/2012
		CN 102341053 B	07/01/2015
		EP 2385802 A1	16/11/2011
		EP 2385802 B1	21/08/2013
		JP 2012-514514 A	28/06/2012
		JP 5416225 B2	12/02/2014
		JP 5773463 B2	02/09/2015
		US 2008-0009750 A1	10/01/2008
		US 2009-0177095 A1	09/07/2009
		US 2011-0263934 A1	27/10/2011
		US 2014-0121537 A1	01/05/2014
		US 2017-209667 A1	27/07/2017
		US 8048063 B2	01/11/2011
		US 8435232 B2	07/05/2013
		US 8567265 B2	29/10/2013
		US 9597036 B2	21/03/2017
		WO 2010-079418 A1	15/07/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61M 25/00(2006.01)i, A61B 18/12(2006.01)i, A61B 18/14(2006.01)i, A61B 90/00(2016.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61M 25/00; A61B 19/00; A61B 5/06; G02B 6/00; G02B 6/26; A61B 18/12; A61B 18/14; A61B 90/00

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, 반사미러, 광필터, 탄성부재, 잭, 센싱

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	TOTSU, KENTARO 등, Ultra-miniature fiber-optic pressure sensor using white light interferometry, JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING, 2005년, 15권, 페이지 71-75	7,8
Y	페이지 71-72, 75; 도1 참조.	1-6
Y	US 7684657 B2 (FISO TECHNOLOGIES INC.) 2010.03.23 단락 [0040]-[0042], [0047]; 도 6D 참조.	1-6
Y	POLYGERINOS, PANAGIOTIS 등, MRI-compatible intensity-modulated force sensor for cardiac catheterization procedures, IEEE TRANSACTIONS ON BIOMEDICAL ENGINEERING, 2011년, 58권, 3호, 페이지 721-726 페이지 722, 컬럼 2; 도 2, 3 참조.	2
A	US 2006-0133715 A1 (CLAUDE BELLEVILLE 등) 2006.06.22 전체 문헌 참조.	1-8
A	JP 2014-140622 A (ENDOSENSE SA) 2014.08.07 전체 문헌 참조.	1-8

☐ 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

2019년 01월 15일 (15.01.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 01월 16일 (16.01.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

한인호

전화번호 +82-42-481-3362



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 7684657 B2	2010/03/23	CA 2599696 A1 CA 2599696 C CA 2618685 A1 CA 2618685 C EP 1929249 A1 EP 1929249 A4 EP 1929249 B1 EP 1929249 B9 SI 21763 A US 2008-0159687 A1 US 2009-0226128 A1 US 8559770 B2 WO 2006-092052 A1 WO 2007-019676 A1	2006/09/08 2014/04/01 2007/02/22 2015/02/03 2008/06/11 2012/10/17 2016/10/12 2016/12/28 2005/10/31 2008/07/03 2009/09/10 2013/10/15 2006/09/08 2007/02/22
US 2006-0133715 A1	2006/06/22	CA 2591787 A1 CA 2591787 C EP 1834164 A1 EP 1834164 A4 EP 3141881 A1 JP 2008-524606 A JP 4994244 B2 US 7689071 B2 WO 2006-066393 A1	2006/06/29 2016/01/19 2007/09/19 2011/05/04 2017/03/15 2008/07/10 2012/08/08 2010/03/30 2006/06/29
JP 2014-140622 A	2014/08/07	CN 102341053 A CN 102341053 B EP 2385802 A1 EP 2385802 B1 JP 2012-514514 A JP 5416225 B2 JP 5773463 B2 US 2008-0009750 A1 US 2009-0177095 A1 US 2011-0263934 A1 US 2014-0121537 A1 US 2017-209667 A1 US 8048063 B2 US 8435232 B2 US 8567265 B2 US 9597036 B2 WO 2010-079418 A1	2012/02/01 2015/01/07 2011/11/16 2013/08/21 2012/06/28 2014/02/12 2015/09/02 2008/01/10 2009/07/09 2011/10/27 2014/05/01 2017/07/27 2011/11/01 2013/05/07 2013/10/29 2017/03/21 2010/07/15