

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020 년 8 월 27 일 (27.08.2020)



(10) 국제공개번호

WO 2020/171652 A3

(51) 국제특허분류:

G01N 21/17 (2006.01)

B01F 3/04 (2006.01)

G01N 33/18 (2006.01)

(KR). 이승현 (LEE, Seung Hyun); 04310 서울시 용산구 청파로47길 100 (청파동2가, 숙명여자대학교), Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/002548

(74) 대리인: 특허법인키 (KEY IP&LAW FIRM); 06734 서울시 서초구 강남대로37길 56-31, 2층 (서초동), Seoul (KR).

(22) 국제출원일:

2020 년 2 월 21 일 (21.02.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0020701 2019 년 2 월 21 일 (21.02.2019) KR

(71) 출원인: 숙명여자대학교산학협력단 (SOOKMYUNG WOMEN'S UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) [KR/KR]; 04310 서울시 용산구 청파로47길 100 (청파동2가, 숙명여자대학교), Seoul (KR).

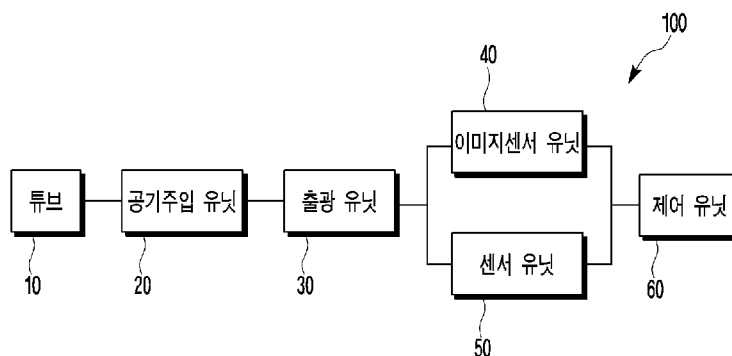
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(72) 발명자: 정영수 (JOUNG, Young Soo); 04310 서울시 용산구 청파로47길 100 (청파동2가, 숙명여자대학교), Seoul (KR). 김지윤 (KIM, Jee Yoon); 04310 서울시 용산구 청파로47길 100 (청파동2가, 숙명여자대학교), Seoul

(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,

(54) Title: REAL-TIME UNDERWATER PARTICLE-SENSING SYSTEM USING BUBBLES

(54) 발명의 명칭: 버블을 이용한 실시간 수중 파티클 감지시스템



10 ... Tube
20 ... Air injection unit
30 ... Light emission unit
40 ... Image sensor unit
50 ... Sensor unit
60 ... Control unit

(57) Abstract: The present invention relates to a real-time underwater particle-sensing system using bubbles. The real-time underwater particle-sensing system using bubbles according to the present invention can quantitatively analyze bacteria in real time through visualization by generating bubbles and can analyze the surface properties and kinds of bacteria in real time through simulation. Thus, the sensing system is advantageous in terms of low detection cost, short detection time, and possibility for system miniaturization and modularization. In addition, the quantity of bacteria measured through the real-time underwater particle-sensing system using bubbles according to the present invention can be used as information for predicting concentrations of bacteria in water and in aerosols generated upon bursting of bubbles. Furthermore, the system can be used to determine kinds of bacteria through image analysis using surface properties of bacteria, computer-simulated trait prediction, and statistical analysis.



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:

2020 년 10 월 15 일 (15.10.2020)

(57) 요약서: 본 발명은 버블을 이용한 실시간 수중 파티클 감지시스템에 관한 것으로, 본 발명에 따른 버블을 이용한 실시간 수중 파티클 감지시스템은 버블을 생성시켜 시각화를 통해 세균의 실시간 정량분석이 가능하며, 세균의 표면 특성과 시뮬레이션을 통해 실시간 세균 종류를 분석할 수 있어, 검출비용이 낮고, 측정시간이 짧으며, 시스템의 소형화·모듈화가 가능한 장점이 있다. 또한, 본 발명에 따른 버블을 이용한 실시간 수중 파티클 감지시스템을 통해 측정된 세균의 양은 물속의 세균의 농도와 버블이 터질 때 발생하는 에어로졸 속에 포함된 세균의 농도를 예측할 수 있는 정보로 사용될 수 있다. 더욱이, 세균의 표면 특성을 사용하여 이미지 분석, 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 특성 예측, 통계 분석을 통해 세균의 종류를 파악하는데 사용할 수 있다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/002548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/17(2006.01)i, G01N 33/18(2006.01)i, B01F 3/04(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)

G01N 21/17; G01N 15/00; G01N 15/14; G01N 21/39; G01N 21/47; G01N 21/64; G01N 21/77; G01N 21/84; G01N 33/48; G01N 35/10; G01N 33/18; B01F 3/04

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: bubble, lighting unit, image sensor, particle, scattering

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2018-096789 A (RICOH CO., LTD.) 21 June 2018 See paragraphs [0020]-[0097] and figures 2-3, 13-14.	1,6,15,19
A		2-5,7-14,16-18
A	KR 10-1792787 B1 (KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS) 02 November 2017 See paragraphs [0050]-[0107] and figures 1-6.	1-19
A	KR 10-2018-0021954 A (CHEONGJU UNIVERSITY INDUSTRY & ACADEMY COOPERATION FOUNDATION) 06 March 2018 See paragraphs [0035]-[0088] and figures 1-2.	1-19
A	KR 10-2009-0044144 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) 07 May 2009 See paragraphs [0014]-[0026] and figure 1.	1-19
A	KR 10-2006-0025792 A (KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE) 22 March 2006 See claims 1-9 and figure 1.	1-19



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

07 AUGUST 2020 (07.08.2020)

Date of mailing of the international search report

07 AUGUST 2020 (07.08.2020)

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/KR2020/002548

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2018-096789 A	21/06/2018	None	
KR 10-1792787 B1	02/11/2017	None	
KR 10-2018-0021954 A	06/03/2018	KR 10-1957693 B1	14/03/2019
KR 10-2009-0044144 A	07/05/2009	KR 10-0923461 B1	27/10/2009
KR 10-2006-0025792 A	22/03/2006	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01N 21/17(2006.01)i, G01N 33/18(2006.01)i, B01F 3/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01N 21/17; G01N 15/00; G01N 15/14; G01N 21/39; G01N 21/47; G01N 21/64; G01N 21/77; G01N 21/84; G01N 33/48; G01N 35/10; G01N 33/18; B01F 3/04

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:

버블(bubble), 출광 유닛(lighting unit), 이미지센서(image sensor), 파티클(particle), 산란(scattering)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2018-096789 A (RICOH CO., LTD.) 2018.06.21 단락 [0020]-[0097] 및 도면 2-3, 13-14	1, 6, 15, 19
A		2-5, 7-14, 16-18
A	KR 10-1792787 B1 (한국기계연구원) 2017.11.02 단락 [0050]-[0107] 및 도면 1-6	1-19
A	KR 10-2018-0021954 A (청주대학교 산학협력단) 2018.03.06 단락 [0035]-[0088] 및 도면 1-2	1-19
A	KR 10-2009-0044144 A (전자부품연구원) 2009.05.07 단락 [0014]-[0026] 및 도면 1	1-19
A	KR 10-2006-0025792 A (한국표준과학연구원) 2006.03.22 청구항 1-9 및 도면 1	1-19

☐ 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 이후 “X”에 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

2020년 08월 07일 (07.08.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 08월 07일 (07.08.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

방승훈

전화번호 +82-42-481-5560



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2018-096789 A	2018/06/21	없음	
KR 10-1792787 B1	2017/11/02	없음	
KR 10-2018-0021954 A	2018/03/06	KR 10-1957693 B1	2019/03/14
KR 10-2009-0044144 A	2009/05/07	KR 10-0923461 B1	2009/10/27
KR 10-2006-0025792 A	2006/03/22	없음	