

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 5월 5일 (05.05.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/052902 A3

- (51) 국제특허분류:
G01N 29/24 (2006.01) *G01Q 70/08* (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/006814
- (22) 국제출원일: 2010년 10월 6일 (06.10.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2009-0103036 2009년 10월 28일 (28.10.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 로보젠 (ROBOGEN)** [KR/KR]; 서울 서대문구 신촌동 134 연세공학원 133호, 120-749 Seoul (KR). **수자원기술 주식회사 (WATER RESOURCES ENGINEERING CORPORATION)** [KR/KR]; 경기 성남시 분당구 야탑동 345-2 한승베네피아 2층, 463-070 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **엄원석 (Ohm, Won-suk)** [CA/KR]; 서울 종로구 무악동 인왕산 I-PARK 아파트 101동 1102호, 110-877 Seoul (KR). **최영수 (Choi, Young-soo)** [KR/KR]; 경기 용인시 기흥구 보라동 민속마을쌍용아파트 109동 203호, 446-954 Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: **정홍식 (JEONG, Hong-sik)**; 서울 서초구 서초동 1600-3 대림빌딩 8층, 137-877 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

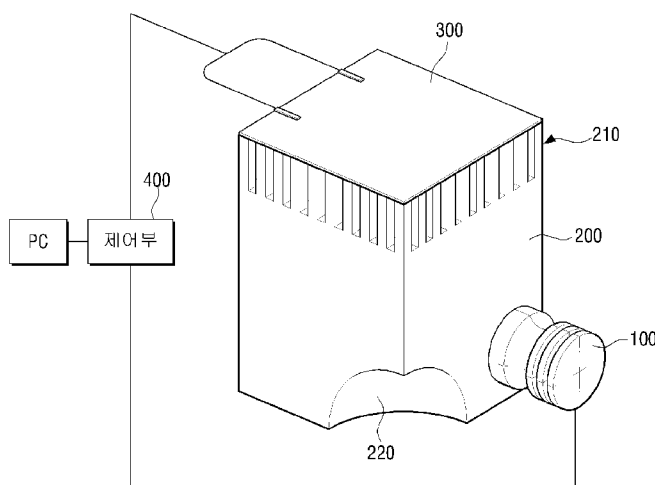
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TWO-DIMENSIONAL VIRTUAL ARRAY PROBE FOR THREE-DIMENSIONAL ULTRASONIC IMAGING

(54) 발명의 명칭 : 3 차원 초음파 이미징을 위한 2 차원 가상 배열형 탐촉자

[Fig. 1]



400 ... Control unit

(57) Abstract: According to the present invention, a two-dimensional virtual array probe for three-dimensional ultrasonic imaging comprises: an ultrasonic transducer; a probe body made of a metal material and having an ultrasonic radiation surface on which a plurality of waveguides are two-dimensionally arranged, and a 1/8 sphere-shaped groove portion for chaotically reflecting the ultrasonic waves radiated from the ultrasonic transducer within the interior thereof; a piezoelectric sheet arranged on the ultrasonic radiation surface such that the piezoelectric sheet can be brought into contact with an object to be probed, wherein the piezoelectric sheet enables the ultrasonic waves radiated from the probe to pass toward the object to be probed, senses the ultrasonic waves reflected from the object to be probed, and outputs a signal; and a control unit which controls the ultrasonic transducer such that the plurality of waveguides sequentially oscillate ultrasonic waves.

(57) 요약서: 본 발명에 의한 3 차원 초음파 이미징을 위한 2 차원 가상 배열형 탐촉자는, 초음파 트랜스듀서; 복수 개의 도파관이 2 차원 배열된 초음파 방사면과, 상기 초음파 트랜스듀서로부터 방사되는 초음파를 그 내부에서 불규칙(chaotic)하게 반사시키기 위한 1/8 구(sphere)형상의 홈부를 가지는

금속재질의 탐촉자 몸체; 피검사체와 접촉하도록 상기 초음파 방사면 상측에 배치되어, 상기 탐촉자로부터 방사된 초음파는 상기 피검사체 측으로 통과시키고, 상기 피검사체로부터 반사된 초음파를 감지하여 신호를 출력하는 압전 시트부재(piezoelectric sheet); 및 상기 복수 개의 도파관이 순차적으로 초음파를 발진하도록 상기 초음파 트랜스듀서를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2010/006814**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01N 29/24(2006.01)i, G01Q 70/08(2010.01)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 29/24; A61B 8/00; G01N 29/00

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: ultrasonic wave, probe, array, waveguide, arrangement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Ohm, Won Suk et al.. "Inspection of water pipes using the time reversal method." In: The Korean Society for Noise and Vibration Engineering, 2009 Fall Conference. Seoul: The Korean Society for Noise and Vibration Engineering, 2009.04., pp.486-469.	1-6
A	US 2008-0015443 A1 (H. YASUHARU, et al.) 17 January 2008	1-6
A	JP 2004-364074 A (ALOKA CO., LTD.) 24 December 2004	1-6



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

14 JUNE 2011 (14.06.2011)

Date of mailing of the international search report

15 JUNE 2011 (15.06.2011)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2010/006814

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2008-0015443 A1	17.01.2008	CN 101103927 A CN 101103927 C0 JP 04-253334 B2 JP 2008-022266 A	16.01.2008 16.01.2008 08.04.2009 31.01.2008
JP 2004-364074 A	24.12.2004	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G01N 29/24(2006.01)i, G01Q 70/08(2010.01)i														
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G01N 29/24; A61B 8/00; G01N 29/00 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: 초음파, 탐촉자, 어레이, 도파관, 배열														
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>엄원석 외 3명. '시간 반전 기법을 이용한 상수도 관로 구조진단.' In: 한국소음진동공학회, 2009년도 춘계학술대회. 서울: 한국소음진동공학회. 2009.04., pp.4 68-469.</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008-0015443 A1 (H. YASUHARU, et al.) 2008.01.17</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004-364074 A (ALOKA CO., LTD.) 2004.12.24</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	엄원석 외 3명. '시간 반전 기법을 이용한 상수도 관로 구조진단.' In: 한국소음진동공학회, 2009년도 춘계학술대회. 서울: 한국소음진동공학회. 2009.04., pp.4 68-469.	1-6	A	US 2008-0015443 A1 (H. YASUHARU, et al.) 2008.01.17	1-6	A	JP 2004-364074 A (ALOKA CO., LTD.) 2004.12.24	1-6
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항												
A	엄원석 외 3명. '시간 반전 기법을 이용한 상수도 관로 구조진단.' In: 한국소음진동공학회, 2009년도 춘계학술대회. 서울: 한국소음진동공학회. 2009.04., pp.4 68-469.	1-6												
A	US 2008-0015443 A1 (H. YASUHARU, et al.) 2008.01.17	1-6												
A	JP 2004-364074 A (ALOKA CO., LTD.) 2004.12.24	1-6												
☐ 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 “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 신구성 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 2011년 06월 14일 (14.06.2011)		국제조사보고서 발송일 2011년 06월 15일 (15.06.2011)												
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김기현 전화번호 82-42-481-5483 												

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2008-0015443 A1	2008.01.17	CN 101103927 A CN 101103927 C0 JP 04-253334 B2 JP 2008-022266 A	2008.01.16 2008.01.16 2009.04.08 2008.01.31
JP 2004-364074 A	2004.12.24	없음	