

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2016년 8월 18일 (18.08.2016)



(10) 국제공개번호  
WO 2016/129806 A3

- (51) 국제특허분류: C07D 487/04 (2006.01) C07D 241/36 (2006.01)  
G01N 31/22 (2006.01) C07D 235/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/014311
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 28일 (28.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0022316 2015년 2월 13일 (13.02.2015) KR
- (71) 출원인: 이화여자대학교 산학협력단 (EWha UNIVERSITY-INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION) [KR/KR]; 03760 서울특별시 서대문구 이화여대길 52, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 윤주영 (YOON, Juyoung); 06515 서울특별시 서초구 잠원로 14길 3, 롯데캐슬 207동 1703호, Seoul (KR). 슈펩링 (XU, Qingling); 03760 서울특별시 서대문구 이화여대길 52 이화여자대학교 종합과학관 D동 501호, Seoul (KR). 김정미 (KIM, Gyoungmi); 07752 서울특별시 강서구 강서로 18마길 9, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 이원희 (LEE, Won Hee); 06132 서울시 강남구 테헤란로 147 성지하이츠 2차 8층, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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 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:

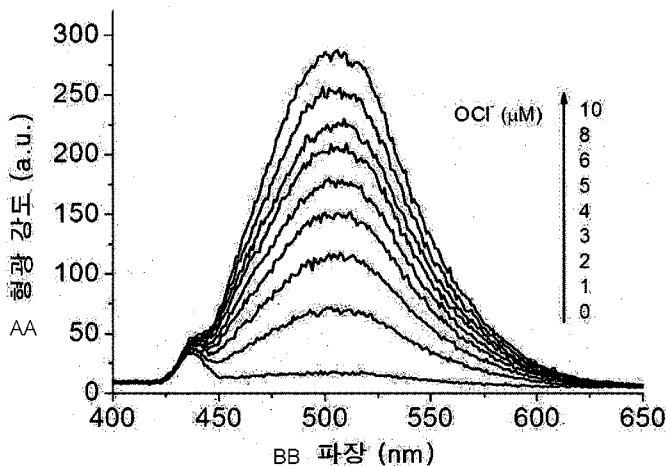
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: IMIDAZOLINE-2-THIONE STRUCTURE-BASED PROBE FOR SELECTIVELY DETECTING HYPOCHLORITE

(54) 발명의 명칭 : 치아염소산을 선택적으로 검출하기 위한 이미다졸린 -2-티온 구조 기반의 프로브

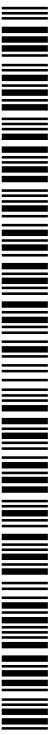
[도 1]



AA ... Fluorescent intensity (a.u.)  
BB ... Wavelength (nm)

(57) Abstract: The present invention relates to an imidazoline-2-thione structure-based probe for selectively detecting hypochlorite. A imidazoline-2-thione structure-based compound according to the present invention maintains a structure thereof even in the intracellular environment, selectively reacts with exogenous or endogenous hypochlorite (OCl<sup>-</sup>) to change a fluorescent or absorption spectrum, and thus can be favorably used for detecting hypochlorite (OCl<sup>-</sup>) in cells.

(57) 요약서: 본 발명은 치아염소산을 선택적으로 검출하기 위한 이미다졸린 -2-티온 구조 기반의 프로브에 관한 것으로, 본 발명에 따른 이미다졸린 -2-티온 구조 기반의 화합물은 세포 내 환경에서도 그 구조가 유지되며, 외인성 또는 내인성 치아염소산 (OCl<sup>-</sup>)과 선택적으로 반응하여 형광 또는 흡광 스펙트럼이 변화하므로, 세포 내에서 치아염소산 (OCl<sup>-</sup>)을 검출하는 용도로 유용하게 사용할 수 있다.



WO 2016/129806 A3



— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를  
접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙  
48.2(h))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2016년 10월 6일

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/014311

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D 487/04(2006.01)i, G01N 31/22(2006.01)i, C07D 241/36(2006.01)i, C07D 235/04(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)

C07D 487/04; G03C 1/34; G03C 1/74; C07D 495/02; C07D 495/10; G01N 31/22; C07D 241/36; C07D 235/04

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 above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal), STN(Registry, Caplus), Google &amp; Keywords: imidazoline-2-thione, hypochlorous acid, intrinsic, extrinsic probe, detection, chemical sensor

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	MAHRAN, A. M. et al., "Synthesis and Antiproliferative Activity of Novel Polynuclear Heterocyclic Compounds Derived from 2,3-diaminophenazine", European Journal of Medicinal Chemistry, [Electronic Publication] 16 December 2013, vol. 90, pages 568-576. See abstract; diagram 1.	1
A		2-10
X	MITRA, R. et al., "Substitution-Modulated Anticancer Activity of Half-Sandwich Ruthenium(II) complexes with Heterocyclic Ancillary Ligands", Eur. J. Inorg. Chem., 24 June 2014, vol. 2014, no. 22, pages 3536-3546. See abstract; figure 2.	1
X	JP 2002-268171 A (MITSUBISHI PAPER MILLS LTD.) 18 September 2002 See abstract; paragraph [0013].	1
A	KR 10-1096654 B1 (EWSA UNIVERSITY - INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION) 21 December 2011 See abstract; claims 1, 3-11, 13-20.	1-10



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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 AUGUST 2016 (18.08.2016)

Date of mailing of the international search report

18 AUGUST 2016 (18.08.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/014311

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	XU, Q. et al., "Development of Imidazoline-2-Thiones Based Two-Photon Fluorescence Probes for Imaging Hypochlorite Generation in a Co-Culture System", <i>Angewandte Chemie International Edition</i> , [Electronic Publication] 20 February 2015, vol. 54, no. 16, pages 4890-4894. See the entire document.	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/014311**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2002-268171 A	18/09/2002	NONE	
KR 10-1096654 B1	21/12/2011	KR 10-2010-0114681 A WO 2010-120013 A1	26/10/2010 21/10/2010

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
C07D 487/04(2006.01)i, G01N 31/22(2006.01)i, C07D 241/36(2006.01)i, C07D 235/04(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
C07D 487/04; G03C 1/34; G03C 1/74; C07D 495/02; C07D 495/10; G01N 31/22; C07D 241/36; C07D 235/04

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), STN(Registry, Caplus), Google & 키워드: 이미다졸린-2-티온, 치아염소산, 내인성, 외인성 프로브, 검출, 화학센서

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	MAHRAN, A. M. 등, "Synthesis and antiproliferative activity of novel polynuclear heterocyclic compounds derived from 2,3-diaminophenazine", European Journal of Medicinal Chemistry, [전자공개] 2013.12.16, 90권, 페이지 568-576. 초록; 도식 1 참조.	1
A		2-10
X	MITRA, R. 등, "Substitution-Modulated Anticancer Activity of Half-Sandwich Ruthenium(II) Complexes with Heterocyclic Ancillary Ligands", Eur. J. Inorg. Chem., 2014.06.24, 2014권, 22호, 페이지 3536-3546. 초록; 도면 2 참조.	1
X	JP 2002-268171 A (미츠비시 제지 주식회사) 2002.09.18 요약; 단락 [0013] 참조.	1
A	KR 10-1096654 B1 (이화여자대학교 산학협력단) 2011.12.21 요약; 청구항 1, 3-11, 13-20 참조.	1-10

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 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 2016년 08월 18일 (18.08.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 08월 18일 (18.08.2016)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박정민 전화번호 +82-42-481-3516
---	------------------------------------

C(계속). 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
PX	XU, Q. 등, “Development of Imidazoline-2-Thiones Based Two-Photon Fluorescence Probes for Imaging Hypochlorite Generation in a Co-Culture System”, Angewandte Chemie International Edition, [전자공개] 2015.02.20, 54권, 16호, 페이지 4890-4894. 전체 문헌 참조.	1-10

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2002-268171 A	2002/09/18	없음	
KR 10-1096654 B1	2011/12/21	KR 10-2010-0114681 A WO 2010-120013 A1	2010/10/26 2010/10/21