

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구

국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 6월 14일 (14.06.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/106000 A3

(51) 국제특허분류:

C12N 9/10 (2006.01)

C12N 9/96 (2006.01)

C12N 9/88 (2006.01)

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.

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/014181

(22) 국제출원일:

2017년 12월 6일 (06.12.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0164899 2016년 12월 6일 (06.12.2016) KR

(71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 02841 서울시 성북구 안암로 145 고려대학교, Seoul (KR).

(72) 발명자: 한성옥 (HAN, Sung Ok); 05502 서울시 송파구 올림픽로 135 225-2802, Seoul (KR). 현정은 (HYEON, Jeong-Eun); 02843 서울시 성북구 인촌로13길 18-21 1층, Seoul (KR). 고영진 (KO, Young-jin); 24449 강원도 춘천시 춘주로 176-22 105-201, Gangwon-do (KR).

(74) 대리인: 이치영 등 (LEE, Cheo Young et al.); 06133 서울시 강남구 테헤란로 123 11층, 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,

(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))

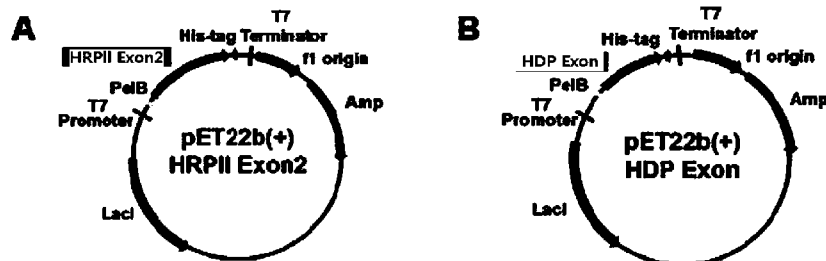
— 명세서의 서열목록 부분과 함께 (규칙 5.2(a))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2019년 1월 24일 (24.01.2019)

(54) Title: ENZYME COMPOSITE INCLUDING HEME POLYMERASE AND HEME LIGASE, AND METHOD FOR PRODUCING HEMOZOIN USING SAME

(54) 발명의 명칭: 헴중합효소와 헴 라이게아제를 포함하는 효소복합체 및 이를 이용한 헤모조인의 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to an enzyme composite in which a heme polymerase and a heme ligase are connected through a dockerin module of a fibrinogenase, and to a method for producing a hemozoin using the same. According to the present invention, hemozoin polymerization efficiency is excellent compared to a conventional enzyme for hemozoin polymerization, and thus a hemozoin which is a biopolymer having electrical conductivity can be efficiently produced more economically.

(57) 요약서: 본 발명은 헴중합효소와 헴 라이게아제가 섬유소분해효소의 도커린 모듈을 통하여 연결되어 있는 효소복합체 및 이를 이용한 헤모조인의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르면, 기존의 헤모조인 중합에 효소보다 헤모조인 중합 효율이 우수하여, 보다 경제적으로 전도성을 가지는 바이오중합체인 헤모조인을 효율적으로 제조할 수 있다.



WO 2018/106000 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/014181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12N 9/10(2006.01)i, C12N 9/88(2006.01)i, C12N 9/96(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)

C12N 9/10; C07K 14/195; C07K 19/00; C12N 9/88; C12N 9/96

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: heme polymerase, heme ligase, dockerin, cohesin, enzyme complex, hemozoin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CHUGH, M. et al., "Protein Complex Directs Hemoglobin-to-hemozoin Formation in Plasmodium Falciparum", Proceedings of the National Academy of Sciences, 02 April 2013, vol. 110, no. 14, pages 5392-5397 See abstract; page 5392, right column, first paragraph; page 5395, left column, third paragraph; figures 3, S3 and S5.	1-6
Y	KR 10-2016-0040088 A (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 12 April 2016 See claims 1, 3, 10 and 15; paragraphs [0040] and [0101]; figure 4.	1-6
Y	NCBI, GenBank accession no. XM_002808697.1 (27 May 2010) See all sequences.	3
Y	NCBI, GenBank accession no. XM_001348584.1 (27 May 2010) See all sequences.	4
A	JANI, D. et al., "HDP-a Novel Heme Detoxification Protein from the Malaria Parasite", PLoS Pathogens, (Electronic publishing) 25 April 2008, vol. 4, no. 4, e1000053 (pages 1-15) See the entire document.	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

01 NOVEMBER 2018 (01.11.2018)

Date of mailing of the international search report

10 DECEMBER 2018 (10.12.2018)

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

International application No.

PCT/KR2017/014181

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PARK, J.-S. et al., "Cohesin-dockerin Interactions of Cellulosomal Subunits of Clostridium Cellulovorans", Journal of Bacteriology, September 2001, vol. 183, no. 18, pages 5431-5435 See the entire document.	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/014181

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0040088 A	12/04/2016	KR 10-1717213 B1 WO 2016-052901 A1	17/03/2017 07/04/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C12N 9/10(2006.01)i, C12N 9/88(2006.01)i, C12N 9/96(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C12N 9/10; C07K 14/195; C07K 19/00; C12N 9/88; C12N 9/96

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: 헴중합효소, 헴 라이게이즈, 도커린, 코히신, 효소복합체, 헤모조인

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	CHUGH, M. 등, 'Protein complex directs hemoglobin-to-hemozoin formation in Plasmodium falciparum', Proceedings of the National Academy of Sciences, 2013.04.02, 제110권, 제14호, 5392-5397 페이지 초록; 페이지 5392, 우컬럼, 첫 번째 단락; 페이지 5395, 좌컬럼, 세 번째 단락; 도면 3, S3 및 S5 참조.	1-6
Y	KR 10-2016-0040088 A (고려대학교 산학협력단) 2016.04.12 청구항 1, 3, 10 및 15; 단락 [0040] 및 [0101]; 도면 4 참조.	1-6
Y	NCBI, GenBank accession no. XM_002808697.1 (2010.05.27) 전체 서열 참조.	3
Y	NCBI, GenBank accession no. XM_001348584.1 (2010.05.27) 전체 서열 참조.	4
A	JANI, D. 등, 'HDP-a novel heme detoxification protein from the malaria parasite', PLoS Pathogens, (전자공개)2008.04.25, 제4권, 제4호, e1000053 (1-15 페이지) 전체 문헌 참조.	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

“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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 11월 01일 (01.11.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 12월 10일 (10.12.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

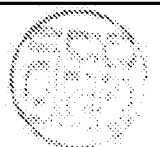
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이동욱

전화번호 +82-42-481-8163



C(계속). 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	PARK, J.-S. 등, 'Cohesin-dockerin interactions of cellulosomal subunits of Clostridium cellulovorans', Journal of Bacteriology, 2001.09, 제183권, 제18호, 5431-5435 페이지 전체 문헌 참조.	1-6

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2016-0040088 A

2016/04/12

KR 10-1717213 B1
WO 2016-052901 A1

2017/03/17
2016/04/07