

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 4월 22일 (22.04.2021)



(10) 국제공개번호
WO 2021/075881 A3

- (51) 국제특허분류:
G01N 33/58 (2006.01) *G01N 33/68* (2006.01)
G01N 33/543 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/014110
- (22) 국제출원일: 2020년 10월 15일 (15.10.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0130215 2019년 10월 18일 (18.10.2019) KR
- (71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 봉기완 (BONG, Ki Wan); 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR). 노윤호 (RHO, Yoonho); 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR). 문석준 (MUN,

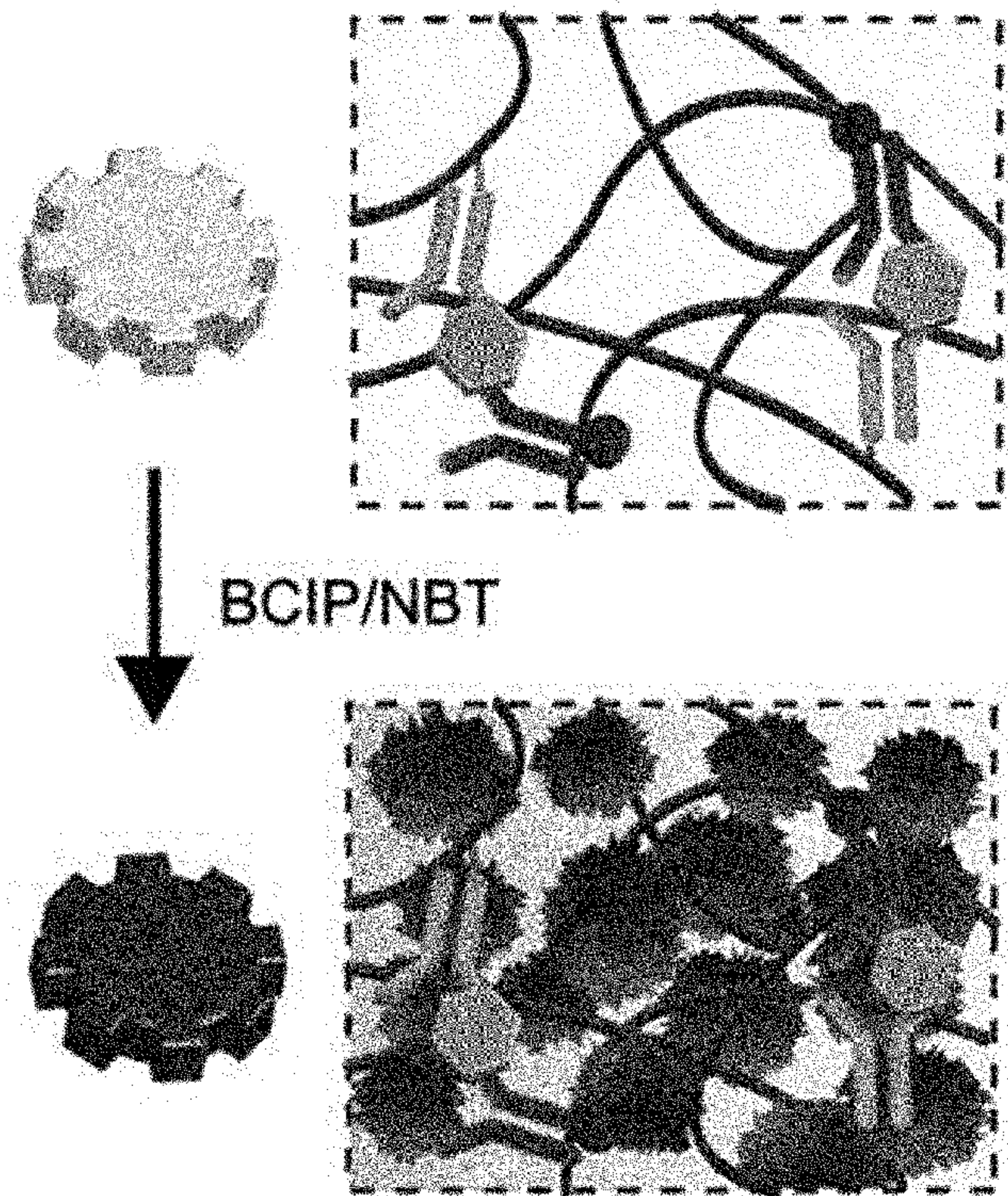
Seok Joon); 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR). 이현지 (LEE, Hyun Jee); 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR). 김주연 (KIM, Ju Yeon); 02841 서울시 성북구 안암로 145, Seoul (KR).

(74) 대리인: 정은열 등 (JUNG, Eun Youl et al.); 06149 서울시 강남구 테헤란로55길 21, 402호 (정앤김 특허법률사무소), 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, IT, 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,

(54) Title: COLORIMETRIC DETECTION OF TARGET MATERIAL BASED ON HYDROGEL PARTICLE

(54) 발명의 명칭: 하이드로젤 입자 기반 표적물질 비색 검출법



(57) Abstract: The present invention relates to a colorimetric detection of a target material based on a hydrogel particle. A colorimetric detection of a target material based on a hydrogel particle according to the embodiment of the present invention comprises the steps of: reacting a sample containing the target material with the hydrogel particle, which is loaded on the inside with a probe that specifically binds to the target material; and accumulating and amplifying an insoluble colorimetric material in the hydrogel particle so as to label the target material bound to the probe. Here, the hydrogel particle is made of a polymer network, the probe is loaded by binding to the polymer network, and the insoluble colorimetric material is fixed to the polymer network.

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 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
럽 (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 접수
하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) 국제조사보고서 공개일:
2021 년 6 월 10 일 (10.06.2021)

(57) 요약서: 본 발명은 하이드로젤 입자 기반 표적물질 비색 검출법에 관한 것으로, 본 발명의 실시예에 따른 하이드로젤
입자 기반 표적물질 비색 검출법은, 표적물질이 함유된 시료와, 표적물질과 특이적으로 결합하는 프로브가 내부에 탑재된
하이드로젤 입자를 반응시키는 단계; 및 하이드로젤 입자의 내부에, 불용성 비색 물질을 축적 및 증폭시켜, 프로브에
결합된 표적물질을 표지하는 단계;를 포함한다. 여기서, 하이드로젤 입자는 고분자 네트워크로 이루어지고, 프로브는
고분자 네트워크에 결합되어 탑재되고, 불용성 비색 물질은 상기 고분자 네트워크에 고정된다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/014110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 33/58(2006.01)i; G01N 33/543(2006.01)i; G01N 33/68(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 33/58(2006.01); C12Q 1/68(2006.01); G01N 33/02(2006.01); G01N 33/53(2006.01)

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: 하이드로 젤(hydrogel), 네트워크(network), 표적(target), 프로브(probe), 표지(label), 비 색(color change), 검출(detection), 샌드위치(sandwich), ELISA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	APPLEYARD, D. A. et al. Bar-coded hydrogel microparticles for protein detection : synthesis, assay and scanning. Nature Protocols. published online : 20 October 2011, vol. 6, no. 11, pp. 1761-1774. See abstract, page 1764, figure 2.	1,7-11 2-6,12
Y	KR 10-2019-0072829 A (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 26 June 2019 (2019-06-26) See claims 2 and 7-10, paragraphs [0016], [0023], [0025]-[0026] and [0047], and figures 1-2.	2-6,12
A	LEE, H. J. et al. Multiplexed immunoassay using post-synthesis using post-synthesis functionalized hydrogel microparticles. Lab on a chip. published online : 23 November 2018, vol. 19, pp. 111-119. See abstract, pages 112-113, and figures 1-2.	1-12
A	LEE, H. J. et al. Linker-free antibody conjugation for sensitive hydrogel microparticle-based multiplex immunoassay. Analyst. published online : 02 October 2019, vol. 144, pp. 6712-6720. See entire document.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“D” document cited by the applicant in the international application	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

26 March 2021

Date of mailing of the international search report

29 March 2021

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	OH, Y. H. et al. Microfluidic fabrication of encoded hydrogel microparticles for application in multiplex immunoassay. BioChip Journal. published online : 12 March 2019, vol. 13, no. 1, pp. 64-81. See entire document.	1-12
A	KR 10-2014-0092029 A (INHA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 23 July 2014 (2014-07-23) See entire document.	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2020/014110

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0072829	A	26 June 2019	CN	111511926	A	07 August 2020
				KR	10-2091867	B1	20 March 2020
				US	2020-0309704	A1	01 October 2020
				WO	2019-124878	A1	27 June 2019
KR	10-2014-0092029	A	23 July 2014	KR	10-1452292	B1	22 October 2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G01N 33/58(2006.01)i; G01N 33/543(2006.01)i; G01N 33/68(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G01N 33/58(2006.01); C12Q 1/68(2006.01); G01N 33/02(2006.01); G01N 33/53(2006.01) 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: 하이드로젤(hydrogel), 네트워크(network), 표적(target), 프로브(probe), 표지(label), 비색(color change), 검출(detection), 샌드위치(sandwich), ELISA		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	APPLEYARD, D. A. 등, “Bar-coded hydrogel microparticles for protein detection : synthesis, assay and scanning”, Nature Protocols, 온라인 공개 : 2011.10.20, 제6권, 제11호, 페이지 1761-1774 초록, 페이지 1764, 도면 2	1,7-11 2-6,12
Y	KR 10-2019-0072829 A (고려대학교 산학협력단) 2019.06.26 청구항 2, 7-10, 단락 [0016], [0023], [0025]-[0026], [0047], 도면 1-2	2-6,12
A	LEE, H. J. 등, “Multiplexed immunoassay using post-synthesis using post-synthesis functionalized hydrogel microparticles”, Lab on a chip, 온라인 공개 : 2018.11.23, 제19권, 페이지 111-119 초록, 페이지 112-113, 도면 1-2	1-12
A	LEE, H. J. 등, “Linker-free antibody conjugation for sensitive hydrogel microparticle-based multiplex immunoassay”, Analyst, 온라인 공개 : 2019.10.02, 제144권, 페이지 6712-6720 전체 문헌	1-12
A	OH, Y. H. 등, “Microfluidic fabrication of encoded hydrogel microparticles for application in multiplex immunoassay”, BioChip Journal, 온라인 공개 : 2019.03.12, 제13권, 제1호, 페이지 64-81 전체 문헌	1-12
☒ 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 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 2021년03월26일(26.03.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년03월29일(29.03.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 정다원 전화번호 +82-42-481-5373

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0092029 A (인하대학교 산학협력단) 2014.07.23 전체 문헌	1-12

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0072829 A	2019/06/26	CN 111511926 A	2020/08/07
		KR 10-2091867 B1	2020/03/20
		US 2020-0309704 A1	2020/10/01
		WO 2019-124878 A1	2019/06/27
KR 10-2014-0092029 A	2014/07/23	KR 10-1452292 B1	2014/10/22