

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 5월 17일 (17.05.2018)



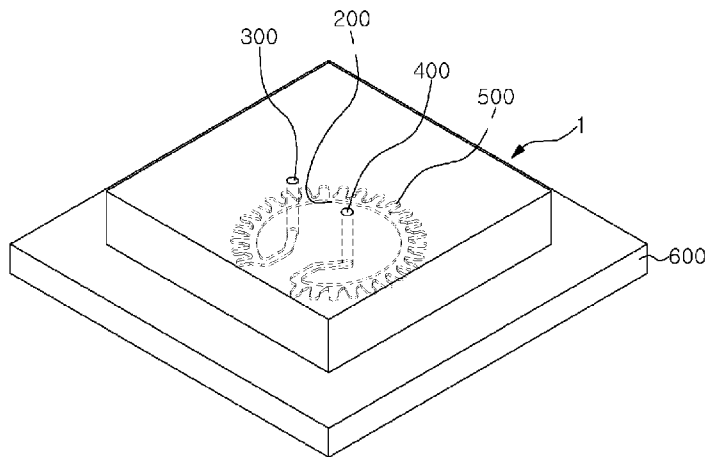
(10) 국제공개번호

WO 2018/088856 A3

- (51) 국제특허분류: C12M 1/32 (2006.01) C12M 1/26 (2006.01) 13517 경기도 성남시 분당구 야탑로 124 605동 704호, Gyeonggi-do (KR).
C12M 3/06 (2006.01) C12N 5/09 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/012763
- (22) 국제출원일: 2017년 11월 10일 (10.11.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0149798 2016년 11월 10일 (10.11.2016)KR
- (71) 출원인: 재단법인 아산사회복지재단 (THE ASAN FOUNDATION) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로 43길 88, Seoul (KR). 울산대학교 산학협력단 (UNIVERSITY OF ULSAN FOUNDATION FOR INDUSTRY COOPERATION) [KR/KR]; 44610 울산시 남구 대학로 93, Ulsan (KR).
- (72) 발명자: 정기석 (JEONG, Gi Seok); 01618 서울시 노원구 동일로 227길 86 1603동 1406호, Seoul (KR). 황창모 (HWANG, Changmo); 02827 서울시 성북구 북악산로 828 101동 202호, Seoul (KR). 장세진 (JANG, Se-Jin);
- (74) 대리인: 제일특허법인 (FIRSTLAW P.C.); 06775 서울시 서초구 마방로 60, 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, 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

(54) Title: MICROFLUIDIC CHIP, THREE-DIMENSIONAL CHANNEL STRUCTURE, CELL CULTURE METHOD USING SAME, AND ACTIVITY EVALUATION METHOD OF BIOACTIVE SUBSTANCE USING SAME

(54) 발명의 명칭: 마이크로유체칩, 삼차원 채널 구조물, 이를 이용한 세포 배양 방법 및 이를 이용한 생리 활성 물질의 활성평가 방법



(57) Abstract: A microfluidic chip according to an embodiment of the present invention comprises: a plate; a bridge channel formed in intaglio on one face of the plate; an entrance part formed through the plate so as to communicate with an end of one side of the bridge channel; an exit part formed through the plate so as to communicate with an end of the other side of the bridge channel; and at least one well extending in an outward direction of the plate from the bridge channel to provide a space. The bridge channel may be formed to have a shape of a curve, a bent line, an arc, a circle, a spiral, or a polygon.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 마이크로유체칩은 플레이트, 플레이트의 일면에 음각으로 형성되는 브릿지 채널, 브릿지 채널의 일측 단부와 연통하도록 플레이트를 관통하여 형성되는 유입부, 브릿지 채널의 타측 단부와 연통하도록 플레이트를 관통하여 형성되는 배출부 및 브릿지 채널로부터 플레이트의 외측 방향으로 연장되어 공간을 제공하는 적어도 하나의 웰을 포함하고, 브릿지 채널은 곡선, 꺾인선, 호형, 원형, 나선형 또는 다각형으로 형성될 수 있다.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/088856 A3

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2018 년 8 월 9 일 (09.08.2018)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12M 1/32(2006.01)i, C12M 3/06(2006.01)i, C12M 1/26(2006.01)i, C12N 5/09(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)

C12M 1/32; B81B 1/00; C12M 1/00; C12N 5/079; C12M 1/10; C12M 3/00; C12M 3/06; C12M 1/34; C12M 1/26; C12N 5/09

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: plate, bridge channel, inlet unit, discharge unit, well, microfluidic chip, substrate, cell supporter, organoid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0018200 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17 February 2016 See paragraphs [0048], [0049], [0069], [0078], [0159]-[0165]; claims 1-4; figures 1-4.	1-41,43-45,47,48 ,50-53
A	KR 10-2013-0011101 A (UNIVERSITY OF ULSAN FOUNDATION FOR INDUSTRY COOPERATION) 30 January 2013 See the entire document.	1-41,43-45,47,48 ,50-53
A	KR 10-2007-0033685 A (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 27 March 2007 See the entire document.	1-41,43-45,47,48 ,50-53
A	US 2015-0284668 A1 (NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY) 08 October 2015 See the entire document.	1-41,43-45,47,48 ,50-53
A	US 2002-0106786 A1 (CARVALHO, Bruce L. et al.) 08 August 2002 See the entire document.	1-41,43-45,47,48 ,50-53



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

19 FEBRUARY 2018 (19.02.2018)

Date of mailing of the international search report

19 FEBRUARY 2018 (19.02.2018)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/012763

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.: **42, 46, 49**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012763

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0018200 A	17/02/2016	US 2016-0038939 A1	11/02/2016
KR 10-2013-0011101 A	30/01/2013	KR 10-1369084 B1	03/03/2014
		US 2014-0141514 A1	22/05/2014
		US 9562216 B2	07/02/2017
		WO 2013-012188 A2	24/01/2013
		WO 2013-012188 A3	14/03/2013
KR 10-2007-0033685 A	27/03/2007	KR 10-0733914 B1	02/07/2007
US 2015-0284668 A1	08/10/2015	CN 104974935 A	14/10/2015
US 2002-0106786 A1	08/08/2002	AU 5978601 A	26/11/2001
		EP 1284818 A2	26/02/2003
		EP 1284818 B1	22/11/2006
		JP 2003-533682 A	11/11/2003
		US 2002-0097632 A1	25/07/2002
		US 2003-0152491 A1	14/08/2003
		US 6527432 B2	04/03/2003
		US 6818435 B2	16/11/2004
		WO 01-87487 A2	22/11/2001
		WO 01-87487 A3	18/04/2002

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
C12M 1/32(2006.01)i, C12M 3/06(2006.01)i, C12M 1/26(2006.01)i, C12N 5/09(2010.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C12M 1/32; B81B 1/00; C12M 1/00; C12N 5/079; C12M 1/10; C12M 3/00; C12M 3/06; C12M 1/34; C12M 1/26; C12N 5/09

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: 플레이트, 브릿지 채널, 유입부, 배출부, 웰, 마이크로유체칩, 기관, 세포 지지체, 오가노이드

C. 관련 문헌

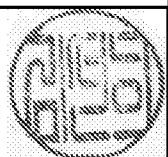
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0018200 A (삼성전자주식회사) 2016.02.17 단락 [0048], [0049], [0069], [0078], [0159]-[0165]; 청구항 1-4; 도 1-4 참조.	1-41, 43-45, 47, 48, 50-53
A	KR 10-2013-0011101 A (울산대학교 산학협력단) 2013.01.30 전체 문헌 참조.	1-41, 43-45, 47, 48, 50-53
A	KR 10-2007-0033685 A (한국과학기술원) 2007.03.27 전체 문헌 참조.	1-41, 43-45, 47, 48, 50-53
A	US 2015-0284668 A1 (NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY) 2015.10.08 전체 문헌 참조.	1-41, 43-45, 47, 48, 50-53
A	US 2002-0106786 A1 (CARVALHO, BRUCE L. 등) 2002.08.08 전체 문헌 참조.	1-41, 43-45, 47, 48, 50-53

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 2018년 02월 19일 (19.02.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 02월 19일 (19.02.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김선희 전화번호 +82-42-481-5405
---	------------------------------------



제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

- 1. 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,

- 2. 청구항:
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,

- 3. 청구항: 42, 46, 49
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

- 1. 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.

- 2. 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.

- 3. 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.

- 4. 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

이의신청에
관한 기재

- 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.
- 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.
- 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0018200 A	2016/02/17	US 2016-0038939 A1	2016/02/11
KR 10-2013-0011101 A	2013/01/30	KR 10-1369084 B1	2014/03/03
		US 2014-0141514 A1	2014/05/22
		US 9562216 B2	2017/02/07
		WO 2013-012188 A2	2013/01/24
		WO 2013-012188 A3	2013/03/14
KR 10-2007-0033685 A	2007/03/27	KR 10-0733914 B1	2007/07/02
US 2015-0284668 A1	2015/10/08	CN 104974935 A	2015/10/14
US 2002-0106786 A1	2002/08/08	AU 5978601 A	2001/11/26
		EP 1284818 A2	2003/02/26
		EP 1284818 B1	2006/11/22
		JP 2003-533682 A	2003/11/11
		US 2002-0097632 A1	2002/07/25
		US 2003-0152491 A1	2003/08/14
		US 6527432 B2	2003/03/04
		US 6818435 B2	2004/11/16
		WO 01-87487 A2	2001/11/22
		WO 01-87487 A3	2002/04/18