

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 10월 4일 (04.10.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/134070 A3

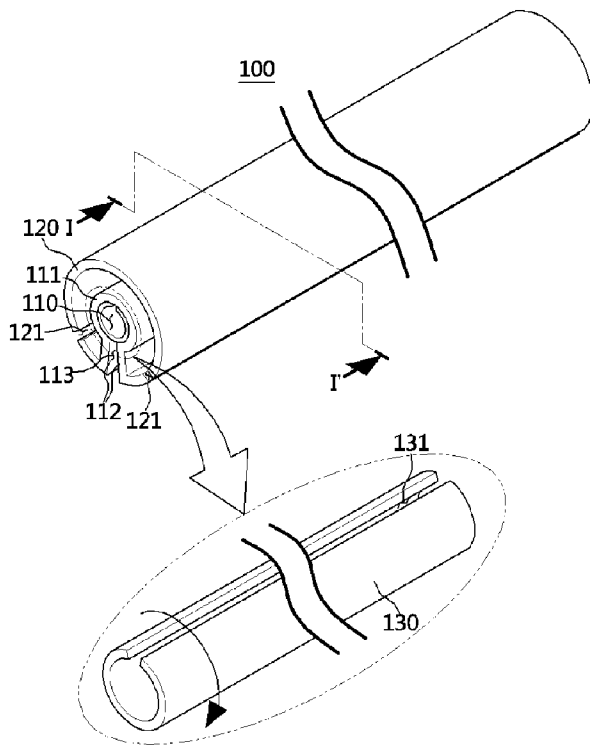
- (51) 국제특허분류: C23C 16/455 (2006.01) C23C 16/44 (2006.01)
C23C 16/46 (2006.01) H01L 21/205 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001659
- (22) 국제출원일: 2012년 3월 7일 (07.03.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0029416 2011년 3월 31일 (31.03.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **한양대학교 산학협력단 (INDUSTRY-UNIVERSITY CO-OPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY)** [KR/KR]; 서울특별시 성동구 행당동 17번지, 133-791 Seoul (KR).
- (72) 발명자: **겸**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **전형탁 (JEON, Hyeong Tag)** [KR/KR]; 서울 노원구 중계동 대림백산아파트 101-1404, 139-220 Seoul (KR). **박태용 (PARK, Tae Yong)** [KR/KR]; 경기도 고양시 일산동구 중산동 산들마을 1단지 아파트 103-1202, 410-315 Gyeonggi-do (KR). **이재상 (LEE, Jae Sang)** [KR/KR]; 경북 안동시 금곡동 124-37번지, 760-250 Gyeongbuk (KR). **최동진 (CHOI, Dong Jin)** [KR/KR]; 경남 창원시 의창구 소담동 152-15번지 백경빌라 301호, 641-530 Gyeongnam (KR). **전희영 (JEON, Hee Young)** [KR/KR]; 서울 중랑구 면목본동 65-57 중앙아트 302호, 131-201 Seoul (KR). **박진규 (PARK, Jin Gyu)** [KR/KR]; 경기도 구리시 인창동 주공 2단지아파트 211-1704, 471-010 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **특허법인 이상 (E-SANG PATENT & TRADE-MARK LAW FIRM)**; 서울 서초구 양재동 82-2 우도빌딩 3층, 137-890 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: GAS-INJECTION APPARATUS, ATOMIC LAYER DEPOSITION APPARATUS, AND ATOMIC LAYER DEPOSITION METHOD USING THE APPARATUS

(54) 발명의 명칭 : 가스 주입 장치, 원자층 증착장치 및 이 장치를 이용한 원자층 증착방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a gas-injection apparatus, to an atomic layer deposition apparatus, and to an atomic layer deposition method using the apparatus. The gas-injection apparatus is configured in the shape of a single pipe. Gas is supplied onto a substrate through the central portion of the gas-injection apparatus, and simultaneously, gas supplied through gas-intake holes formed in specific portions along an outer surface of a gas supply pipe is suctioned. Thus, when the gas-injection apparatus is disposed near the substrate, the supply and suction of the gas may be performed at the same time. Here, since a deposition process is performed at a normal pressure, it is unnecessary to provide an additional apparatus and set aside time to produce a vacuum state. Also, since consecutive processes are able to be carried out, pre- or post-processes may be performed together at the same time. In addition, a plurality of source injection apparatuses may be provided to form a multi-component compound. In this case, the type of heat source and supplied heat energy may be individually adapted for each source decomposition temperature.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

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).

(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, 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,

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) **국제조사보고서 공개일:** 2012년 11월 29일

가스 주입 장치, 원자층 증착장치 및 이 장치를 이용한 원자층 증착방법을 제공한다. 가스 주입 장치는 하나의 관 형태로 구성되며, 중심부위로부터 가스가 기관으로 공급된다. 동시에 가스 공급관의 외주면을 따라 특정 부위에 형성된 가스 흡입구를 통해 공급된 가스의 흡입은 수행된다. 따라서, 기관과 근거리에서 배치하는 경우, 가스의 공급과 흡입이 동시에 수행된다. 이를 통해 상압에서 증착이 이루어지므로 별도의 진공확보를 위한 장치 및 시간이 필요 없다. 또한 연속적인 공정이 가능하여 전, 후처리를 일괄 선상에서 함께 진행할 수 있으며, 소스 주입장치를 여러 개 설치하여 다원계 화합물의 형성도 가능할 수 있다. 이 경우 열원의 종류 및 공급되는 열에너지를 각 소스의 분해온도에 맞추어 개별 대응할 수 있다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/001659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 16/455(2006.01)i, C23C 16/46(2006.01)i, C23C 16/44(2006.01)i, H01L 21/205(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)

C23C 16/455; C23C 16/46; H01L 21/205; H01L 21/3065; C23F 4/00; H01L 21/20; C23F 1/02; C23C 16/44; C23C 16/00; B01J 8/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: atomic layer deposition, supply pipe, inhale, spray

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6022414 A (MILLER, A. Q. AND DOBKIN, D. M.) 08 February 2000 See the entire document.	1-19
A	US 2004/0035358 A1 (BASCERI, C. AND SANDHU, G. S.) 26 February 2004 See the entire document.	1-19
A	KR 10-0805345 B1 (VIATRON TECHNOLOGIES INC.) 20 February 2008 See the entire document.	1-19
A	JP 2001-230211 A (SHARP CORP) 24 August 2001 See the entire document.	1-19
A	JP 09-027482 A (SPEEDFAM CO LTD) 28 January 1997 See the entire document.	1-19
A	JP 2010-092952 A (IHI CORP) 22 April 2010 See the entire document.	1-19

 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 SEPTEMBER 2012 (14.09.2012)

Date of mailing of the international search report

17 SEPTEMBER 2012 (17.09.2012)

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/KR2012/001659

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 6022414 A	08.02.2000	CN 1265163 A EP 0697376 A1 JP 4216212 B2 KR 10-0355058 B1 TW 412597 A WO 99-04059 A1	30.08.2000 21.02.1996 28.01.2009 05.10.2002 21.11.2000 28.01.1999
US 2004-0035358 A1	26.02.2004	US 2005-0116064 A1 US 6884296 B2	02.06.2005 26.04.2005
KR 10-0805345 B1	20.02.2008	NONE	
JP 2001-230211 A	24.08.2001	JP 3644864 B2	11.05.2005
JP 09-027482 A	28.01.1997	NONE	
JP 2010-092952 A	22.04.2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
C23C 16/455(2006.01)i, C23C 16/46(2006.01)i, C23C 16/44(2006.01)i, H01L 21/205(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C23C 16/455; C23C 16/46; H01L 21/205; H01L 21/3065; C23F 4/00; H01L 21/20; C23F 1/02; C23C 16/44; C23C 16/00; B01J 8/24

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 원자층증착, 공급관, 흡입, 분사

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 6022414 A (MILLER, A. Q. 및 DOBKIN, D. M.) 2000.2.8. 전문 참조.	1-19
A	US 2004/0035358 A1 (BASCERI, C. 및 SANDHU, G. S.) 2004.2.26. 전문 참조.	1-19
A	KR 10-0805345 B1 (주식회사 비아트론) 2008.02.20 전문 참조.	1-19
A	JP 2001-230211 A (SHARP CORP) 2001.08.24 전문 참조.	1-19
A	JP 09-027482 A (SPEEDFAM CO LTD) 1997.01.28 전문 참조.	1-19
A	JP 2010-092952 A (IHI CORP) 2010.04.22 전문 참조.	1-19

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 2012년 09월 14일 (14.09.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 09월 17일 (17.09.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 김상준 전화번호 82-42-481-8490
--	-----------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 6022414 A	2000.02.08	CN 1265163 A EP 0697376 A1 JP 4216212 B2 KR 10-0355058 B1 TW 412597 A WO 99-04059 A1	2000.08.30 1996.02.21 2009.01.28 2002.10.05 2000.11.21 1999.01.28
US 2004-0035358 A1	2004.02.26	US 2005-0116064 A1 US 6884296 B2	2005.06.02 2005.04.26
KR 10-0805345 B1	2008.02.20	없음	
JP 2001-230211 A	2001.08.24	JP 3644864 B2	2005.05.11
JP 09-027482 A	1997.01.28	없음	
JP 2010-092952 A	2010.04.22	없음	