(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 11 월 2 일 (02.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/188708 A3

(51) 국제특허분류:
B25J 9/16 (2006.01) *B25J 9/00* (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01) *A47L 9/28* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004390

(22) 국제출원일: 2017 년 4 월 25 일 (25.04.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0050212 2016 년 4 월 25 일 (25.04.2016) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 **(LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 임승욱 **(LIM, Seungwook)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 이태경 **(LEE, Taekyeong)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 노동기 **(NOH, Dongki)**; 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR).

(74) 대리인: 박병창 **(PARK, Byung Chang)**; 06233 서울시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, Seoul (KR).

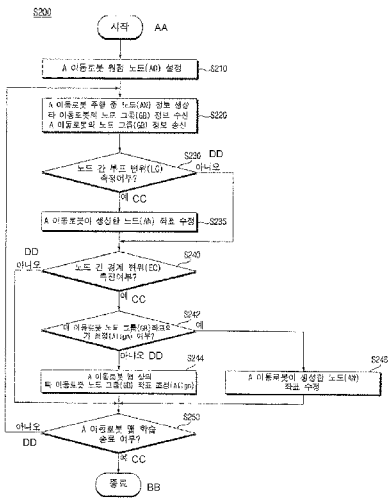
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) **Title:** MOBILE ROBOT, SYSTEM FOR MULTIPLE MOBILE ROBOTS, AND MAP LEARNING METHOD OF MOBILE ROBOT

(54) **발명의 명칭:** 이동 로봇, 복수의 이동 로봇 시스템 및 이동 로봇의 맵 학습방법



S210 ... Set starting point node (A0) of mobile robot A
S220 ... Generate node (AN) information during traveling of mobile robot A
Receive node group (GB) information of another mobile robot
Transmit node group (GB) information of mobile robot A
S230 ... Whether to measure loop displacement (LC) between nodes?
S235 ... Correct node (AN) coordinates generated by mobile robot A
S240 ... Whether to measure boundary displacement (EC) between nodes?
S242 ... Whether to pre-align node group (GB) coordinates of another mobile robot?
S244 ... Align node group (GB) coordinates of another mobile robot on map of mobile robot A
S245 ... Correct node (AN) coordinates generated by mobile robot A
S250 ... Whether to end map learning of mobile robot A?
AA ... Start
BB ... End
CC ... Yes
DD ... No

(57) Abstract: The present invention relates to a technique of learning, by a mobile robot, a map using self-generated information and information received from another mobile robot. A map learning method of a mobile robot according to the present invention comprises the steps of" generating node information on the basis of displacement measured during the traveling of a mobile robot; and receiving node group information of another mobile robot. A mobile robot according to the present invention comprises: a traveling unit for moving a main body; a traveling displacement measuring unit for measuring a traveling displacement; a receiving unit for receiving node group information of another traveling robot; and a control unit for generating node information on a map on the basis of the traveling displacement and adding the node group information of the another mobile robot to the map.

(57) 요약서: 본 발명은 이동 로봇이 스스로 생성한 정보 및 타 이동 로봇으로부터 수신한 정보를 이용하여 맵(map)을 학습하는 기술에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 이동 로봇의 맵 학습방법은, 본 이동 로봇이 주행중 측정된 변위를 근거로 노드 정보를 생성하고, 타 이동 로봇의 노드 그룹 정보를 수신하는 단계를 포함한다. 본 발명에 따른 이동 로봇은, 본체를 이동시키는 주행부, 주행 변위를 측정하는 주행 변위 측정부, 타 이동 로봇의 노드 그룹 정보를 수신하는 수신부, 및 상기 주행 변위를 근거로 맵 상에 노드 정보를 생성하고 상기 타 이동 로봇의 노드 그룹 정보를 상기 맵에 추가하는 제어부를 포함한다.

[다음 쪽 계속]

WO 2017/188708 A3

(88) 국제조사보고서 공개일:
2018 년 8 월 2 일 (02.08.2018)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2017/004390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 9/16(2006.01)i, B25J 11/00(2006.01)i, B25J 9/00(2006.01)i, A47L 9/28(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)

B25J 9/16; A47L 9/00; A47L 11/00; B25J 13/00; G05D 1/02; G06T 1/00; A47L 9/28; B25J 11/00; B25J 9/00

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: movable robot, drive, displacement, node, other movable robot, reception, map, learning

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2009-0105313 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY) 07 October 2009 See paragraphs [0001]-[0006], [0012]-[0028]; and figures 2, 4.	1-20
Y	JP 2014-160436 A (SETO, Kaname) 04 September 2014 See paragraphs [0014]-[0043]; and figure 3.	1-20
A	KR 10-2011-0050971 A (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 17 May 2011 See paragraphs [0024]-[0057]; and figures 1-10.	1-20
A	KR 10-2015-0061398 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 04 June 2015 See paragraphs [0030]-[0094]; and figures 1-11.	1-20
A	KR 10-2016-0036008 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 01 April 2016 See paragraphs [0139]-[0182]; and figures 8a-9.	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 AUGUST 2017 (10.08.2017)	**10 AUGUST 2017 (10.08.2017)**

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2017/004390

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2009-0105313 A	07/10/2009	KR 10-0977514 B1	23/08/2010
JP 2014-160436 A	04/09/2014	JP 5296934 B1	25/09/2013
KR 10-2011-0050971 A	17/05/2011	KR 10-1081495 B1	09/11/2011
KR 10-2015-0061398 A	04/06/2015	US 2015-0148951 A1 US 9606543 B2	28/05/2015 28/03/2017
KR 10-2016-0036008 A	01/04/2016	AU 2015-322263 A1 WO 2016-048077 A1	31/03/2016 31/03/2016

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2017/004390

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B25J 9/16(2006.01)i, B25J 11/00(2006.01)i, B25J 9/00(2006.01)i, A47L 9/28(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B25J 9/16; A47L 9/00; A47L 11/00; B25J 13/00; G05D 1/02; G06T 1/00; A47L 9/28; B25J 11/00; B25J 9/00

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: 이동 로봇, 주행, 번위, 노드, 타 이동 로봇, 수신, 맵, 학습

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2009-0105313 A (연세대학교 산학협력단) 2009.10.07 단락 [0001]-[0006], [0012]-[0028]; 및 도면 2, 4 참조.	1-20
Y	JP 2014-160436 A (SETO KANAME) 2014.09.04 단락 [0014]-[0043]; 및 도면 3 참조.	1-20
A	KR 10-2011-0050971 A (한국과학기술연구원) 2011.05.17 단락 [0024]-[0057]; 및 도면 1-10 참조.	1-20
A	KR 10-2015-0061398 A (한국전자통신연구원) 2015.06.04 단락 [0030]-[0094]; 및 도면 1-11 참조.	1-20
A	KR 10-2016-0036008 A (삼성전자주식회사) 2016.04.01 단락 [0139]-[0182]; 및 도면 8a-9 참조.	1-20

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2017년 08월 10일 (10.08.2017)	2017년 08월 10일 (10.08.2017)

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

심사관
박태욱
전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2017/004390

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0105313 A	2009/10/07	KR 10-0977514 B1	2010/08/23
JP 2014-160436 A	2014/09/04	JP 5296934 B1	2013/09/25
KR 10-2011-0050971 A	2011/05/17	KR 10-1081495 B1	2011/11/09
KR 10-2015-0061398 A	2015/06/04	US 2015-0148951 A1 US 9606543 B2	2015/05/28 2017/03/28
KR 10-2016-0036008 A	2016/04/01	AU 2015-322263 A1 WO 2016-048077 A1	2016/03/31 2016/03/31