

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 6월 4일 (04.06.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/111472 A1

(51) 국제특허분류: *F41G 1/46* (2006.01) *G02B 5/32* (2006.01)
(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/012021
(22) 국제출원일: 2019년 9월 18일 (18.09.2019)
(25) 출원언어: 한국어
(26) 공개언어: 한국어
(30) 우선권정보: 10-2018-0150824 2018년 11월 29일 (29.11.2018) KR
(71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).
(72) 발명자: 홍성희 (HONG, Sung Hee); 03905 서울시 마포구 상암산로1길 57, 610동 1106호, Seoul (KR). 강훈종 (KANG, Hoon Jong); 10323 경기도 고양시 일산동

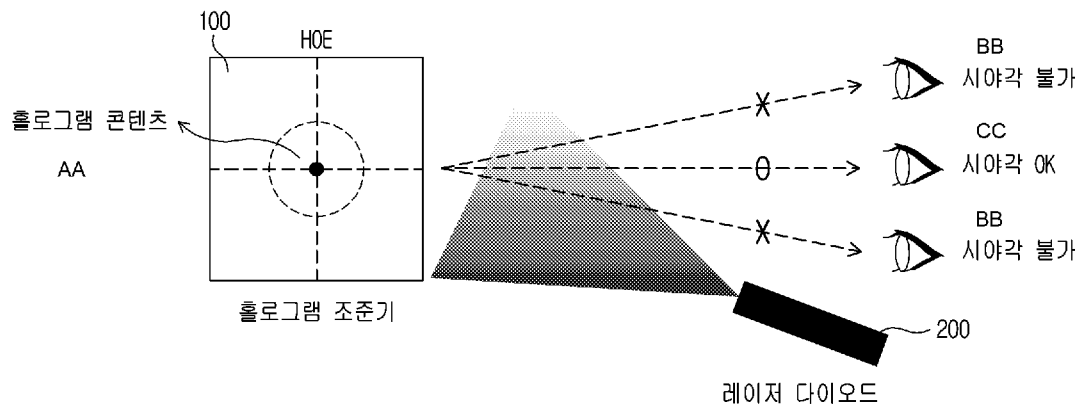
구 위시티4로 45, 407동 602호, Gyeonggi-do (KR). 홍지수 (HONG, Ji Soo); 03911 서울시 마포구 월드컵로 338, 303동 701호, Seoul (KR). 김영민 (KIM, Young Min); 04109 서울시 마포구 백범로 28, 1102호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06296 서울시 강남구 논현로34길 26, 4층, 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,

(54) Title: HOLOGRAPHIC SIGHT USING HOLOGRAPHIC OPTICAL ELEMENT

(54) 발명의 명칭: 홀로그래픽 광학 소자를 이용한 홀로그램 조준기



100 ... Holographic sight
200 ... Laser diode
AA ... Holographic content
BB ... Viewing angle impossible
CC ... Viewing angle OK

(57) Abstract: Provided is a holographic sight using a holographic optical element (HOE) instead of a glass lens, which enables even an ordinary person to perform precise aiming and can improve durability while reducing weight. A sight, according to an embodiment of the present invention, comprises a holographic optical element (HOE) in which indication lines required for aiming are recorded as holographic content. Thereby, even an ordinary person can perform precise aiming, and it is possible to improve durability of the sight while reducing the weight thereof.

(57) 요약서: 일반인도 정확한 조준이 가능하고, 무게는 감소시키면서도, 내구성은 향상시킬 수 있는 유리 렌즈 대신 HOE(Holographic Optical Element)를 이용한 홀로그램 조준기가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 조준기는 조준에 필요한 지시선들이 홀로그램 콘텐츠로 기록된 HOE(Holographic Optical Element);를 포함한다. 이에 의해, 일반인도 정확한 조준이 가능하고, 조준기의 무게는 감소시키면서도 내구성은 향상시킬 수 있게 된다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/111472 A1

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 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))

명세서

발명의 명칭: 홀로그래픽 광학 소자를 이용한 홀로그램 조준기 기술분야

- [1] 본 발명은 조준기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 총기, 발사기, 망원경 등에 장착되어 사용되는 조준기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 도 1은 기존의 일반적인 조준기이다. 도시된 바와 같이, 기존의 조준기는 특정 형태로 고정되어 있는 기계식 장치 또는 광학식 반사를 이용하여 구현하는 것이 대부분이다.
- [3] 기존의 조준기를 통해 수련된 전문가가 아닌 일반인이 정확한 조준을 하는 것은 쉽지 않다. 즉, 조준기를 통한 일반인의 조준에는 오류가 발생할 확률이 아주 높다.
- [4] 또한, 렌즈를 이용하는 조준기는 실외 환경에서 쉽게 파손될 여지가 있고, 무게도 무겁다는 문제가 있다. 이에 따라, 일반인도 정확한 조준이 가능하고, 무게는 감소시키면서도, 내구성은 향상시킬 수 있도록 하기 위한 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 일반인도 정확한 조준이 가능하고, 무게는 감소시키면서도, 내구성은 향상시킬 수 있는 유리 렌즈 대신 HOE(Holographic Optical Element)를 이용한 홀로그램 조준기를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [6] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 조준기는 조준에 필요한 지시선들이 홀로그램 콘텐츠로 기록된 HOE(Holographic Optical Element);를 포함한다.
- [7] HOE는, 특정 시야각 내에서만 홀로그램 콘텐츠가 관찰되는 것일 수 있다.
- [8] HOE에 기록된 홀로그램 콘텐츠는, 특정 시야각을 벗어나면 관찰이 불가능한 것일 수 있다.
- [9] 특정 시야각은, 정조준시의 시야각인 것일 수 있다.
- [10] 홀로그램 콘텐츠는, 중심원, 중심원과 중심점이 동일한 십자선 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [11] 본 발명에 따른 조준기는 HOE에 레이저를 조사하는 레이저 다이오드;를 더 포함할 수 있다.
- [12] 레이저 다이오드는, 조준기가 부착되는 장치에 설치되어 있을 수 있다.
- [13] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 발사 장치는 특정 물체를 발사하는

발사기; 및 조준에 필요한 지시선들이 홀로그램 콘텐츠로 기록된
HOE(Holographic Optical Element) 조준기;를 포함한다.

발명의 효과

- [14] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 유리 렌즈를 HOE를 대체하여, 일반인도 정확한 조준이 가능하고, 조준기의 무게는 감소시키면서도 내구성은 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 기존의 일반적인 조준기,
[16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 홀로그램 조준기를 도시한 도면, 그리고,
[17] 도 3은, 도 2에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 홀로그램 조준기의 활용 방법의 설명에 제공되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

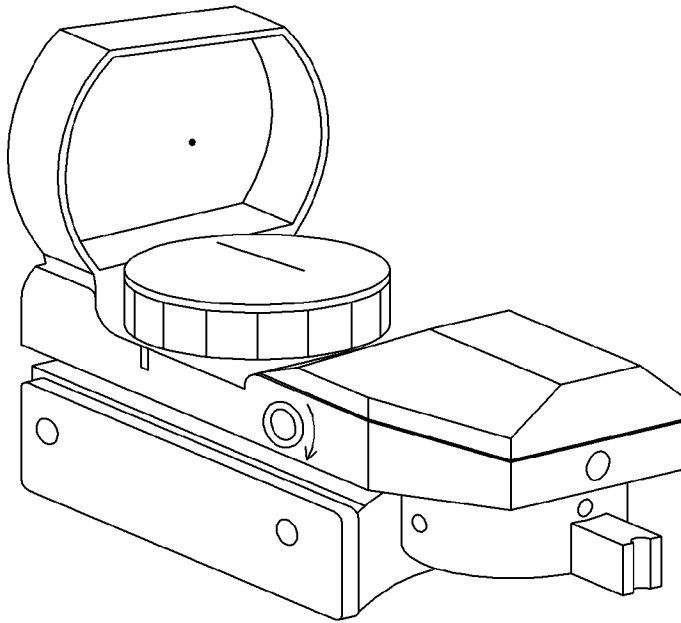
- [18] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 홀로그램 조준기를 도시한 도면이다. 본 발명의 실시예에 따른 홀로그램 조준기는, 도 2에 도시된 바와 같이, HOE(Holographic Optical Element : 홀로그래피 광학소자) 조준기(100)로 구현한다.
- [20] HOE 조준기(100)는 조준에 필요한 지시선들을 홀로그램 콘텐츠로 기록된 매질이다.
- [21] 홀로그램 콘텐츠에 나타나는 조준에 필요한 지시선들은, 도 3에 도시된 바와 같이, HOE의 중심에 위치한 중심원과 이 중심원과 중심점이 동일한 십자선을 포함한다.
- [22] 이 밖에도, 도 2에 도시되지 않은 다양한 다른 지시 선, 도형 등이라 할지라도 조준에 필요하다면 얼마든지, 발사 장치의 사양과 사용자의 선택에 따라 추가할 수 있음은 물론이다.
- [23] HOE는 시야각이 매우 좁다. HOE의 시야각은 HOE에 홀로그램 콘텐츠를 기록하는 SLM의 해상도에 따라 결정된다. 그리고, HOE는 특정 시야각 내에서만 홀로그램 콘텐츠를 관찰할 수 있다.
- [24] 따라서, HOE 조준기(100)에 기록된 조준에 필요한 지시선들이 나타난 홀로그램 콘텐츠는 특정 시야각 내에서만 관찰 가능하며, 특정 시야각을 벗어나면 관찰이 불가능하다.
- [25] 이에, 특정 시야각을 정조준시의 시야각으로 구현한다면, HOE 조준기(100)에 기록된 조준에 필요한 지시선들이 나타난 홀로그램 콘텐츠를 통한 조준은 매우 정확하다.
- [26] 사용자 눈, HOE 조준기(100) 및 목표물이 거의 일자로 정렬되지 않으면, 사용자가 HOE 조준기(100)를 통해 지시선들이 나타난 홀로그램 콘텐츠를 관찰할 수 없기 때문이다.

- [27] 도 3은, 도 2에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 홀로그램 조준기의 활용 방법의 설명에 제공되는 도면이다.
- [28] 도 3에 도시된 바와 같이, HOE 조준기(100)에는 레이저 다이오드(200)에 의해 레이저가 조사된다. HOE 조준기(100)에 기록된 조준에 필요한 지시선들이 나타난 홀로그램 콘텐츠를 복원하기 위함이다.
- [29] 물론, 레이저 다이오드(200)에 의해 HOE 조준기(100)에 레이저가 조사된다 하더라도, HOE 조준기(100)에 기록된 조준에 필요한 지시선들이 나타난 홀로그램 콘텐츠의 관찰은 시야각 내에서만 가능하다.
- [30] 레이저 다이오드(200)는, 조준기가 부착되는 발사 장치에 설치되는 것으로 구현 가능하지만, 반드시 그러한 것은 아니다. 레이저 다이오드(200)가 사용자 또는 그 밖의 다른 구조물에 설치되도록 구현하는 것도 가능함은 물론이다.
- [31] 지금까지, HOE를 이용한 홀로그램 조준기에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [32] 본 발명의 실시예에 따른 홀로그램 조준기는, 유리 렌즈 대신 HOE를 이용하여 조준기를 구현함으로써, 일반인도 정확한 조준이 가능하고, 조준기의 무게는 감소시키면서도, 내구성은 향상시킬 수 있도록 하였다.
- [33] 한편, 발사 장치의 사양이나 사용자의 개인적 특성에 따라 조준에 필요한 지시선들이 나타난 홀로그램 콘텐츠를 맞춤형으로 제작하여 HOE 조준기(100)에 기록할 수 있다는 점에서 유용하다.
- [34] 본 발명의 실시예에서는, 홀로그램의 가장 큰 특징이자 단점으로 상정되는 시야각의 한계점을 역으로 이용하여, 조준기에 적용함으로써 조준의 정확도와 편의성을 모두 향상시켰다는 점에서 큰 의미를 갖는다.
- [35] 본 발명의 실시예에 따라, 홀로그램 HOE를 이용하여 조준기를 제작할 경우 단가를 낮출 수 있음은 물론, 광학계의 단순화로 인해 조준 오류 확률을 줄일 수 있게 된다.
- [36] 본 발명의 실시예에 따른 홀로그램 조준기가 적용/사용될 수 있는 발사 장치에 대한 제한은 없다. 총기 등의 발사 장치는 물론이고, 발사 장치가 아니라 할지라도 망원경 등에 보조 수단으로 이용되는 경우에 있어서도, 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [37] 나아가, 홀로그램 조준기만을 실시하는 경우는 물론이고, 홀로그램 조준기와 발사기를 통합하여 발사 장치로 실시하는 경우도, 본 발명의 범주에 포함될 수 있음은 물론이다.
- [38] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

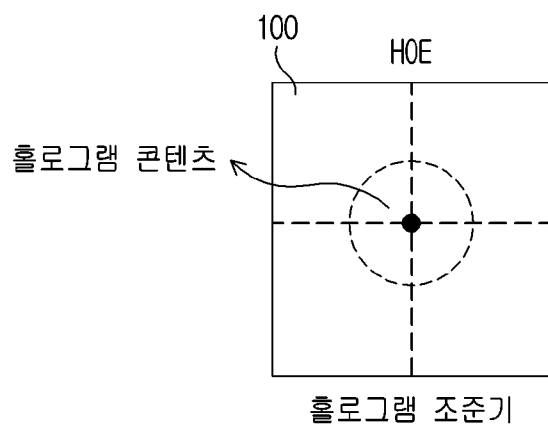
청구범위

- [청구항 1] 조준에 필요한 지시선들이 홀로그램 콘텐츠로 기록된 HOE(Holographic Optical Element);를 포함하는 것을 특징으로 하는 조준기.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
HOE는,
특정 시야각 내에서만 홀로그램 콘텐츠가 관찰되는 것을 특징으로 하는 조준기.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
HOE에 기록된 홀로그램 콘텐츠는,
특정 시야각을 벗어나면 관찰이 불가능한 것을 특징으로 하는 조준기.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
특정 시야각은,
정조준시의 시야각인 것을 특징으로 하는 조준기.
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
홀로그램 콘텐츠는,
중심원, 중심원과 중심점이 동일한 십자선 중 적어도 하나를 포함하는
것을 특징으로 하는 조준기.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
HOE에 레이저를 조사하는 레이저 다이오드;를 더 포함하는 것을
특징으로 하는 조준기.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
레이저 다이오드는,
조준기가 부착되는 장치에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 조준기.
- [청구항 8] 특정 물체를 발사하는 발사기; 및
조준에 필요한 지시선들이 홀로그램 콘텐츠로 기록된 HOE(Holographic Optical Element) 조준기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발사 장치.

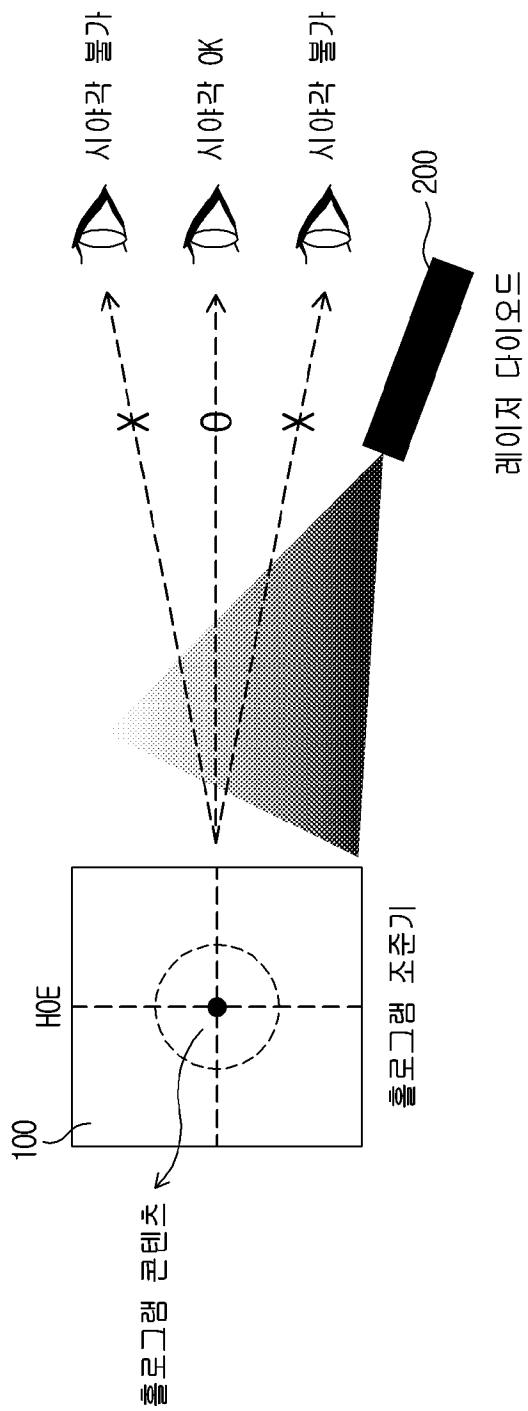
[도1]



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/012021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F41G 1/46(2006.01)i, G02B 5/32(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)

F41G 1/46; F41G 1/34; G02B 23/10; G02B 27/22; G02B 5/32; G02F 1/1335; G03H 1/04; G03H 1/22

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: holographic, holographic optical element, sight, launch and laser diode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015-0267997 A1 (OPTIFLOW INC.) 24 September 2015 See paragraphs [0011]-[0098] and figures 1a-20.	1-8
X	US 2016-0377378 A1 (OPTIFLOW INC.) 29 December 2016 See paragraphs [0003], [0050] and figures 2-20.	1,8
X	US 2018-0196390 A1 (COLLIN, Fred) 12 July 2018 See paragraphs [0003], [0026]-[0042] and figures 5-6.	1,8
X	US 2015-0362651 A1 (LUMINIT LLC.) 17 December 2015 See paragraphs [0009], [0025]-[0031] and figures 1-9.	1,8
A	KR 10-2016-0039958 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 12 April 2016 See claims 1-8 and figures 2-8.	1-8



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

26 DECEMBER 2019 (26.12.2019)

Date of mailing of the international search report

26 DECEMBER 2019 (26.12.2019)

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/012021

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2015-0267997 A1	24/09/2015	EP 3022514 A2	25/05/2016
		US 2015-0029567 A1	29/01/2015
		US 2016-0245618 A1	25/08/2016
		US 2016-0327365 A1	10/11/2016
		US 9500442 B2	22/11/2016
		US 9752852 B2	05/09/2017
		WO 2015-009720 A2	22/01/2015
US 2016-0377378 A1	29/12/2016	EP 3314196 B1	23/10/2019
		EP 3314314 A2	02/05/2018
		US 10247515 B2	02/04/2019
		US 10254532 B2	09/04/2019
		US 2016-0377377 A1	29/12/2016
		WO 2016-210068 A1	29/12/2016
		WO 2017-030656 A2	23/02/2017
US 2018-0196390 A1	12/07/2018	EP 3348950 B1	19/06/2019
		US 10379495 B2	13/08/2019
US 2015-0362651 A1	17/12/2015	US 10061069 B2	28/08/2018
		US 10451786 B2	22/10/2019
		US 2019-072702 A1	07/03/2019
KR 10-2016-0039958 A	12/04/2016	KR 10-1620197 B1	12/05/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F41G 1/46(2006.01)i, G02B 5/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F41G 1/46; F41G 1/34; G02B 23/10; G02B 27/22; G02B 5/32; G02F 1/1335; G03H 1/04; G03H 1/22

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: 홀로그래픽(holographic), 홀로그래픽 광학 소자(holographic Optical Element), 조준(sight), 발사(launch) 및 레이저 다이오드(laser diode)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2015-0267997 A1 (OPTIFLOW INC.) 2015.09.24 단락 [0011]-[0098] 및 도면 1a-20 참조.	1-8
X	US 2016-0377378 A1 (OPTIFLOW INC.) 2016.12.29 단락 [0003], [0050] 및 도면 2-20 참조.	1,8
X	US 2018-0196390 A1 (COLLIN, FRED) 2018.07.12 단락 [0003], [0026]-[0042] 및 도면 5-6 참조.	1,8
X	US 2015-0362651 A1 (LUMINIT LLC) 2015.12.17 단락 [0009], [0025]-[0031] 및 도면 1-9 참조.	1,8
A	KR 10-2016-0039958 A (한국생산기술연구원) 2016.04.12 청구항 1-8 및 도면 2-8 참조.	1-8

☐ 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 이후 “X”에 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

2019년 12월 26일 (26.12.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 12월 26일 (26.12.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2015-0267997 A1	2015/09/24	EP 3022514 A2 US 2015-0029567 A1 US 2016-0245618 A1 US 2016-0327365 A1 US 9500442 B2 US 9752852 B2 WO 2015-009720 A2	2016/05/25 2015/01/29 2016/08/25 2016/11/10 2016/11/22 2017/09/05 2015/01/22
US 2016-0377378 A1	2016/12/29	EP 3314196 B1 EP 3314314 A2 US 10247515 B2 US 10254532 B2 US 2016-0377377 A1 WO 2016-210068 A1 WO 2017-030656 A2	2019/10/23 2018/05/02 2019/04/02 2019/04/09 2016/12/29 2016/12/29 2017/02/23
US 2018-0196390 A1	2018/07/12	EP 3348950 B1 US 10379495 B2	2019/06/19 2019/08/13
US 2015-0362651 A1	2015/12/17	US 10061069 B2 US 10451786 B2 US 2019-072702 A1	2018/08/28 2019/10/22 2019/03/07
KR 10-2016-0039958 A	2016/04/12	KR 10-1620197 B1	2016/05/12