

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 3월 9일 (09.03.2017)



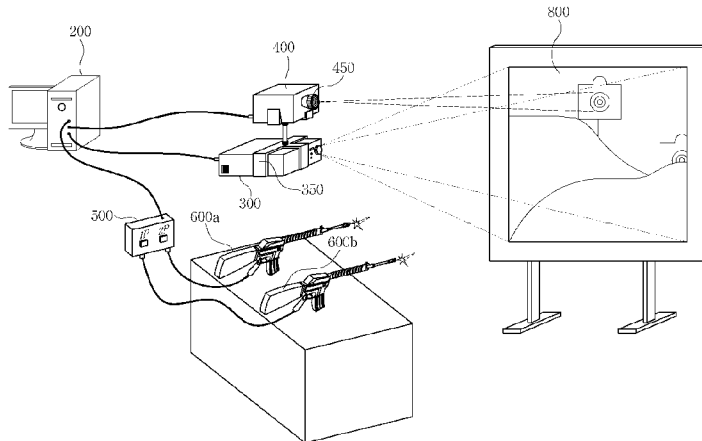
(10) 국제공개번호
WO 2017/039302 A1

- (51) 국제특허분류: *F41G 3/26* (2006.01) *F41J 5/02* (2006.01)
F41A 33/02 (2006.01) *F41J 5/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/009699
- (22) 국제출원일: 2016년 8월 31일 (31.08.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0124133 2015년 9월 2일 (02.09.2015) KR
- (71) 출원인: (주)벤포트 (VENPORT INC.) [KR/KR]; 05297 서울시 강동구 상암로 214,207호 (명일동,삼익맨션상가), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 손진운 (SON, Jin Woon); 05308 서울시 강동구 상암로 27길 24, 502호(천호동, 월드빌), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 세원 (SEWON PATENT LAW FIRM); 06651 서울시 서초구 사임당로 26, 11층 (서초동, 신영빌딩), 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, 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, KN, KP, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SHOOTING SYSTEM USING LASER BEAM

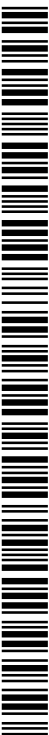
(54) 발명의 명칭 : 레이저 광 사격 시스템



(57) Abstract: A shooting training system, according to the present invention, which uses a laser beam, comprises: a beam projector that projects training images for various types of shooting, such as clay pigeon shooting, actual distance shooting, and target shooting, onto a shooting screen; a shooting device that applies a laser beam to an aiming point on the shooting screen when a user aims at the aiming point and pulls a trigger; a camera module that photographs the laser beam applied to the shooting screen; a computer device that determines whether the laser beam has hit the target area of the shooting training image projected onto the shooting screen by comparing the target area and the point where the laser beam has been detected, and outputs an image and a sound according to the determination result; and a control unit that detects whether the shooting device has been fired and when the shooting device was fired, wherein the computer device detects the applied laser beam by driving the camera module when the control unit determines that the shooting device has been fired. The present invention has implemented the shooting training system using a laser beam to allow the laser beam to be shown on an aiming point when the shooting device is fired, thereby making it possible to determine whether the laser beam has hit a target area. In addition, the present invention enables a user to identify his/her targeting with the naked eye to reproduce a psychological effect and property brought about by shooting as they are.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2017/039302 A1

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명에 따른 사격 훈련 시스템은 레이저 광을 이용한 사격 훈련 시스템으로서, 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격과 같은 각종 사격훈련 영상을 사격 스크린에 투사하는 빔프로젝터와, 사용자의 조준과 격발에 따라 사격 스크린의 조준 지점에 소정의 레이저 광을 발사하는 사격장치와, 상기 사격 스크린 상에 발사된 레이저 광을 촬영하는 카메라 모듈과, 사격 스크린에 투사된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 레이저 광이 검출된 지점을 비교하여, 명중과 비명중을 구분하고 그에 따른 영상과 사운드를 출력하는 컴퓨터 장치와, 상기 사격장치의 격발여부와 격발 시간을 검출하는 컨트롤부를 포함하여 구성되며, 상기 컴퓨터 장치는 상기 컨트롤부를 통해 사격장치의 격발이 확인되면, 상기 카메라 모듈을 구동하여 발사된 레이저 광을 검출한다. 본 발명은 레이저 광을 이용하는 사격 훈련 시스템을 구현하여, 격발 시에 레이저 광이 조준된 지점에 나타나도록 함으로써, 명중여부를 확인할 수 있도록 하였다. 또한, 사용자가 자신의 영점 조준을 육안으로 확인할 수 있게 되어, 사격이 주는 심리적 효과와 속성을 그대로 재현시켰다.

명세서

발명의 명칭: 레이저 광 사격 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 사격 훈련 시스템에 관한 것으로서, 특히 레이저 광을 이용한 사격 훈련 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래, 레이저 광을 이용한 사격술 훈련장치는 대체로 그 구성이 레이저 광 발사부와 레이저 광 수신부로 이루어져 있으며 특히 레이저 광 수신부와 관련한 발명이 주류를 이루고 있다.
- [3] 종래 사격훈련장치의 레이저 광 수신부의 구조를 살펴보면, 레이저 광 발사기와 광 수신부가 일체로 구성되어 레이저 광이 표적에서 반사되도록 하거나(특허등록 제10-0403921호), 레이저 광 수신부를 전기적 검출장치로 구현하거나(특허출원 제10-2000-0025393호), 공기의 진동을 감지하는 파동 감지장치를 채용하거나(특허등록 제10-0377656호), 수광 다이오드로 레이저 광을 수신하는 방식(실용신안 등록 제20-0360730호) 등이 있다.
- [4] 특히, 이들 종래 사격훈련장치 중, 수광 다이오드를 사용하는 방식은 응용 범위가 넓기는 하지만, 수십, 수백 개의 수광 다이오드를 격자 모양으로 배치해야 하므로 그 구성이 복잡하고 정상 동작하지 않는 수광 다이오드에 레이저 광이 조사되는 경우 광 검출의 오동작을 일으키고, 격자에 배치된 수광 다이오드 중 1개 혹은 일부가 정상 작동하지 않는 경우, 격자 전체를 바꾸어야 하는 비효율성의 문제가 있다.
- [5] 또한, 수광 다이오드를 사용하는 방식은 특정한 파장의 레이저 광에 반응하는 수광 다이오드가 자연광(태양), 형광등, 백열등 등의 외란광에도 반영하여 오작동하는 문제점도 지적되고 있다.
- [6] 또한, 종래 비가시 레이저를 사용하는 사격훈련장치의 경우, 사격자가 자신이 조준 및 발사한 지점을 확인할 수 없어, 영점 조준 및 조정이 불가능하며 레이저의 명중지점을 포착하지 못하거나 다른 지점이 명중지점으로 인식되는 경우 혹은 명중지점을 정밀하게 포착하지 못하는 문제들로 인해, 정밀성을 요구하는 사격훈련 시스템을 구현할 수 없었다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 목적은, 별도의 감지장치를 구비하지 않은 스크린에 사격훈련 영상을 투사하고 총기의 레이저 광을 격발하여, 목표물 사격훈련과 게임이 가능하도록 하는 레이저 광 사격 시스템을 제공하는데 있다.
- [8] 본 발명의 부가적인 특성 및 이점들은 아래의 설명에 기재될 것이며, 부분적으로는 상기 설명에 의해 명백해지거나 본 발명의 실행을 통해 숙지될

것이다. 본 발명의 목표 및 다른 이점들은 특히 아래 기재된 설명 및 부가된 도면뿐만 아니라 청구항에서 지적인 구조에 의해 구현될 것이다.

발명의 효과

- [9] 본 발명은 레이저 광을 이용하는 사격 훈련 시스템을 구현하여, 격발 시에 레이저 광이 조준된 지점에 나타나도록 함으로써, 명중여부를 확인할 수 있도록 하였다. 또한, 사용자가 자신의 영점 조준을 육안으로 확인할 수 있게 되어, 사격이 주는 심리적 효과와 속성을 그대로 재현시켰다.
- [10] 본 발명은 또한, 카메라 모듈(400)에 레이저 필터(450)를 장착하여, 카메라 모듈(400)이 사격장 내부의 주변 광원들(예: 자연광(태양), 빔프로젝터의 광원, 형광등, 백열등 등)과 구분하여 총기의 레이저 광만을 인식하도록 함으로써, 레이저 광의 격발지점을 포착하지 못하거나, 다른 지점을 격발지점으로 인식하였던 종래의 오류를 해결하였고, 시스템의 성능과 신뢰성을 보다 향상시켰다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도1은 본 발명에 따른 사격 훈련 시스템을 예시한 도면.
 [12] 도2는 본 발명에 따른 컴퓨터 장치의 블록 구성도.
 [13] 도3은 본 발명에 따른 사격장치의 블록 구성도.
 [14] 도4는 본 발명에 따른 사격장치의 예시도.
 [15] 도5는 본 발명에 따른 스크린 위치좌표를 나타낸 예시도.
 [16] *** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***
 [17] 100 : 사격 훈련 시스템
 [18] 200 : 컴퓨터 장치 210 : 통신부
 [19] 220 : A/V(Audio/Video) 입력부 230 : 사용자 입력부
 [20] 240 : 센싱부 250 : 출력부
 [21] 260 : 메모리 270 : 인터페이스부
 [22] 280 : 제어부 290 : 전원 공급부
 [23] 300 : 빔프로젝터 350 : 고정부재
 [24] 400 : 카메라 모듈 450 : 레이저 필터
 [25] 500 : 컨트롤부 600a, 600b : 사격장치
 [26] 800 : 사격 스크린

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 상기와 같은 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 사격 훈련 시스템은 레이저 광을 이용한 사격 훈련 시스템으로서,
 [28] 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격과 같은 각종 사격훈련 영상을 사격 스크린에 투사하는 빔프로젝터와, 사용자의 조준과 격발에 따라 사격 스크린의 조준 지점에 소정의 레이저 광을 발사하는 사격장치와, 상기 사격 스크린 상에 발사된 레이저 광을 촬영하는 카메라 모듈과, 사격 스크린에 투사된 사격훈련

영상의 타겟영역과 상기 레이저 광이 검출된 지점을 비교하여, 명중과 비명중을 구분하고 그에 따른 영상과 사운드를 출력하는 컴퓨터 장치와, 상기 사격장치의 격발여부와 격발 시간을 검출하는 컨트롤부를 포함하여 구성되며, 상기 컴퓨터 장치는 상기 컨트롤부를 통해 사격장치의 격발이 확인되면, 상기 카메라 모듈을 구동하여 발사된 레이저 광을 검출한다.

- [29] 바람직하게, 상기 컴퓨터 장치는, 상기 빔프로젝터를 통해, 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격과 같은 각종 사격훈련 영상을 출력하는 디스플레이부와, 명중과 비명중에 따라 각기 다른 사운드의 사격장치 격발음을 출력하는 음향출력 모듈과, 상기 컨트롤부로부터 검출된 정보를 수신하는 인터페이스부와, 상기 출력된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 레이저 광이 검출된 지점을 비교하여, 명중과 비명중을 구분하고 그에 따른 영상과 사운드를 출력하는 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [30] 바람직하게, 상기 제어부는, 사격훈련 영상을 제공하는 멀티미디어 모듈과, 상기 카메라 모듈이 촬영한 이미지를 스캔하여 레이저 광을 검출하는 레이저 광 인식부와, 상기 레이저 광이 검출된 지점의 좌표를 계산하여, 사격훈련 영상의 해당 지점에 격발된 형상을 표시하는 좌표 산출부와, 상기 검출된 레이저 광이 명중으로 판정되면, 상기 사격훈련 영상에 명중을 나타내는 영상과 사운드를 출력하는 명중 처리부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [31] 바람직하게, 상기 사격장치는, 특정 파장의 레이저 광을 투사하는 레이저 모듈과, 상기 레이저 모듈에 전원을 공급하는 전원부와, 방아쇠와 연결되어 격발에 따라 상기 레이저 모듈을 온오프시키는 스위치와, 레이저 광의 투사지점이 가늠쇠의 조준점과 일치하도록, 상기 레이저 모듈을 총열에 고정시키는 모듈 홀더부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [32] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [33] 도1은 본 발명에 따른 사격 훈련 시스템을 예시한 도면이다.
- [34] 도1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 사격 훈련 시스템(100)은 레이저 광을 이용하여 사격게임과 사격훈련이 가능하도록 구현된 사격 시뮬레이션 시스템으로서, 크게, 컴퓨터 장치(200), 빔프로젝터(300), 카메라 모듈(400), 컨트롤부(500), 사격장치(600a, 600b)를 포함하여 구성된다.
- [35] 상기 빔프로젝터(300)는 빛을 이용하여 슬라이드나 동영상 이미지 등을 스크린에 비추는 장치로서, 상기 컴퓨터 장치(200)에 연결되어 컴퓨터 장치(200)에서 제공하는 각종 사격훈련 영상(예: 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격 등의 훈련(게임) 프로그램)을 스크린(800)에 투사한다.
- [36] 상기 빔프로젝터(300)의 바디 일측에는 고정 부재(350)가 구비된다.
- [37] 사용자가 비록, 사격 스크린을 향해 격발(레이저 광을 발사)하더라도, 이는 단지 사격 스크린 상에 투사되고 있는 사격훈련 영상 위에 레이저 광이 오버랩된 것일 뿐, 사격 스크린에 별도의 감지장치를 구비하고 있지 않기 때문에 시스템(100)은 상기 격발지점(레이저 광의 검출지점)이 사격훈련의 목표지점을

- 명중했는지 여부를 알 수 없다.
- [38] 상기 격발지점이 사격훈련의 목표지점에 명중했는지 여부를 시스템(100)이 판별할 수 있도록 하기 위해서는, 도5에 도시된 바와 같이, 레이저 광의 검출지점이 사격훈련 영상의 해당 지점에 정확히 표시되도록 카메라 모듈(400)에 잡힌 스크린(800) 상 각 지점의 위치좌표를 스크린(800)에 투사되는 사격프로그램 영상에 매핑시키는 작업(이하, '위치좌표 매핑'이라 한다)이 필요하다.
- [39] 그리고, 상기 매핑된 위치좌표가 바뀌지 않도록, 스크린(800)을 촬영하는 카메라 모듈(400)의 상하좌우 각도와 스크린(800)에 사격훈련 영상을 투사하는 빔프로젝터(300)의 상하좌우 각도가 서로 고정되어 변하지 않도록 해야 한다.
- [40] 고정 부재(350)는 위치좌표 매핑이 변하지 않도록 상기 카메라 모듈(400)와 빔프로젝터(300)를 서로 고정하여 움직이지 않도록 하는 부재이다.
- [41] 본 발명은 상기 빔프로젝터(300)와 카메라 모듈(400)을 일체형으로 구성할 수 있으며, 이 경우 상기 고정 부재(350)는 불필요하다.
- [42] 상기 사격장치(600a, 600b)는 사격훈련이나 게임용으로 사용 가능한 다양한 총기류를 채용할 수 있으며, 도4에 도시된 바와 같이 실제 총기와 동일한 사이즈와 무게를 갖도록 할 수도 있지만, 어린이나 여성의 편리한 사용을 위해 그 무게와 사이즈를 축소하고 경량화 할 수 있다. 도4는 본 발명에 따른 사격장치의 예시도이다.
- [43] 사격장치(600a, 600b)는 정밀하고 정확한 사격훈련이 가능하도록 실제 총기와 동일한 지점에 가늠자와 가늠쇠를 구비하며, 사용자의 조준과 격발에 따라 사격 스크린(800)의 조준 지점에 소정의 레이저 광을 발사한다.
- [44] 상기 카메라 모듈(400)은 상기 사격 스크린 상에 발사된 레이저 광을 촬영한다.
- [45] 카메라 모듈(400)은 자연광(태양), 빔프로젝터의 광원, 형광등, 백열등과 같은 주변의 광원으로부터, $650\pm 5\text{nm}$ 대의 파장의 적색 레이저 광만을 검출하는 레이저 필터(450)를 포함하여 구성된다.
- [46] 상기 레이저 필터(450)는 카메라 렌즈보다 약간 큰 사이즈의 캡(필터 캡)에 끼운 후, 탈착식으로 카메라의 렌즈부위에 결합하는 것이 바람직하다. 사격 시에는 상기 필터 캡을 카메라 렌즈에 착용시켜 적색 레이저 광만을 인식하도록 하고, 위치좌표 매핑을 설정하나 시스템의 설정정보를 변경할 때는 상기 필터 캡을 카메라 렌즈로부터 제거한 후 작업을 수행한다.
- [47] 카메라 모듈(400)에 레이저 필터(450)를 장착하지 않는 경우, 사격장 내부의 주변 광원들(예: 자연광(태양), 빔프로젝터의 광원, 형광등, 백열등 등)과 레이저의 적색 빛을 구분할 수 없으며, 이에 따라 레이저 광의 격발지점을 포착하지 못하거나, 다른 지점이 격발지점으로 인식되는 오류를 일으키게 되어 시스템 성능의 신뢰성을 떨어뜨리는 문제가 발생하게 된다.
- [48] 상기 컨트롤부(500)는 상기 사격장치의 격발여부와 격발 시간을 검출한다.
- [49] 컨트롤부(500)는 사용자가 사격 모드(예: 1인용 모드 or 2인용 모드)를 선택할

- 수 있도록 2개의 모드 선택버튼을 구비한다. 또한, 사격장치(600a, 600b) 측에 전원을 공급한다.
- [50] 목표물을 조준하던 사용자가 사격장치(600a or 600b)의 방아쇠를 당겨 격발이 이루어지면, 컨트롤부(500)는 이를 감지하고 컴퓨터 장치(200)측에 그 감지된 정보(예: 사격장치의 격발여부와 격발 시간정보)를 전달한다.
- [51] 본 예시에서는 설명의 편의를 위해, 사격 모드를 1인용과 2인용 모드로만 설명하였지만, 군부대 훈련용으로 사용 가능하며, 전투훈련이나 분대전투 사격훈련을 위해 4인용이나 9인용 모드를 제공할 수 있다. 그리고 그외에도 다양한 인원수의 사격모드를 제공할 수 있다.
- [52] 상기 컴퓨터 장치(200)는 상기 컨트롤부(500)를 통해 사격장치(600a or 600b)의 격발이 확인되면, 상기 카메라 모듈(400)을 구동하여 발사된 레이저 광을 검출(촬영)한다.
- [53] 컴퓨터 장치(200)는 사격 스크린에 투사된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 촬영된 레이저 광의 검출지점을 비교하여, 명중과 비명중을 구분하고 그에 따른 영상과 사운드를 사격 스크린(800) 상에 출력한다.
- [54] 도2는 본 발명에 따른 컴퓨터 장치의 블록 구성도이다.
- [55] 본 발명에 따른 컴퓨터 장치(200)는 데스크탑 컴퓨터(desktop computer), 테블릿 컴퓨터, 노트북 컴퓨터(notebook computer), PDA(Personal Digital Assistants) 등과 같은 단말기일 수 있다.
- [56] 도2를 참조하여, 기능 및 H/W적 관점에서 컴퓨터 장치(200)의 구성을 살펴보면 다음과 같다.
- [57] 컴퓨터 장치(200)는 통신부(210), A/V(Audio/Video) 입력부(220), 사용자 입력부(230), 센싱부(240), 출력부(250), 메모리(260), 인터페이스부(270), 제어부(280) 및 전원 공급부(290) 등의 구성요소들을 포함할 수 있다.
- [58] 상기 통신부(210)는 컴퓨터 장치(200)와 통신 시스템 간의 통신, 또는 컴퓨터 장치(200)와 컴퓨터 장치(200)가 위치한 네트워크 간의 통신을 수행하는 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다.
- [59] 상기 A/V(Audio/Video) 입력부(220)는 오디오 신호 또는 비디오 신호입력을 위한 것으로, 카메라 모듈(400)를 통해 촬영된 정지영상이나 동영상의 화상 프레임을 처리한다. 그리고, 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다.
- [60] 상기 사용자 입력부(230)는 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 상기 사용자 입력부(230)는 키 패드(key pad), 돔 스위치(dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [61] 상기 센싱부(240)는 컴퓨터 장치(200)의 위치, 사용자 접촉 유무 등과 같이 컴퓨터 장치(200)의 현 상태를 감지하여 컴퓨터 장치(200)의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어 전원공급부(290)의 전원공급 여부와

- 인터페이스부(270)의 외부기기 결합여부 등과 관련된 센싱 기능을 담당한다.
- [62] 또한, 상기 인터페이스부(270)는 컴퓨터 장치(200)가 외부 크래들(cradle, 예: 컨트롤부(500))과 연결될 때 상기 컨트롤부(500)의 전원이 컴퓨터 장치(200)로부터 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 컨트롤부(500)에서 입력되는 각종 정보(예: 격발에 관련된 정보 혹은 모드에 관련된 정보)가 컴퓨터 장치(200)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 컨트롤부(500)로부터 입력되는 각종 정보 또는 전원은 상기 컴퓨터 장치(200)가 상기 컨트롤부(500)에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [63] 상기 출력부(250)는 시각 또는 청각과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(251), 음향출력 모듈(252) 등이 이에 포함될 수 있다.
- [64] 상기 디스플레이부(251)는 컴퓨터 장치(200)에서 처리되는 정보(예: 각종 사격훈련 영상을 표시(출력)한다. 예를 들어 컴퓨터 장치(200)가 제공하는 각종 사격훈련 영상(예: 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격 등의 훈련(게임) 프로그램)과 그에 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다.
- [65] 디스플레이부(251)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함한다. 본 발명에 따른 컴퓨터 장치(200)는 별도의 디스플레이 패널을 구비하지 않고, 빔프로젝터(300)를 통해 각종 정보들을 표시할 수 있다. 즉, 별도의 디스플레이 장치없이, 컴퓨터 장치(200)에서 처리되는 각종 정보, 사격훈련 영상(예: 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격 등의 훈련(게임) 프로그램), 그리고 그에 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 상기 스크린(800)에 표시할 수 있다.
- [66] 상기 음향출력 모듈(252)는 통신부(210)로부터 수신되거나 메모리(260)에 저장된 오디오 데이터를 출력한다. 또한, 음향출력 모듈(252)는 사격 훈련 프로그램이 출력하는 각종 사운드 또는 효과음을 출력하며, 레이저 광의 명중 및 비명중에 따른 음향신호를 출력한다.
- [67] 이러한 음향출력 모듈(252)에는 리시버(Receiver), 스피커 (speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있으며, 사격장에 설치된 외부 스피커 장치와 연동하여 각종 사운드 또는 효과음을 출력할 수 있다.
- [68] 상기 메모리(260)는 제어부(280)의 처리 및 제어를 위한 프로그램(예: 사격훈련(게임) 프로그램 등)이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 사용자들의 사격결과 정보, 정지영상, 동영상 등)을 저장할 수 있다.
- [69] 메모리(260)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드

타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programm-able Read-Only Memory) 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체, 혹은 웹 상의 가상 메모리나 클라우드 저장매체를 포함할 수 있다.

- [70] 상기 전원 공급부(290)는 제어부(280)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.
- [71] 상기 제어부(280)는 컴퓨터의 각 구성요소(210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 290)와 연동하여, 컴퓨터의 동작을 제어한다.
- [72] 제어부(280)는 상기 컨트롤부(500)를 통해 사격장치(600a or 600b)의 격발이 확인되면, 상기 카메라 모듈(400)을 구동하여 스크린(800)에 투사된 레이저 광을 검출(촬영)한다.
- [73] 2인용 사격모드의 경우, 제어부(280)는 격발이 이루어질 때마다 카메라 모듈(400)을 구동하여 스크린(800)에 투사된 레이저 광을 검출(촬영)하므로, 격발의 시간차에 따라 어느 사격장치에서 격발이 이루어졌는지 구분하고, 사격장치 별로 각기 다른 형상이나 색상으로 사격훈련 영상의 격발 지점을 표시한다.
- [74] 그리고, 스크린(800)에 투사된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 촬영된 레이저 광의 검출지점을 비교하여, 명중과 비명중을 분석하고, 분석결과(예: 명중 or 비명중)에 따른 영상과 사운드를 스크린(800)과 스피커를 통해 출력한다.
- [75] 상기 제어부(280)는 도2에 도시된 바와 같이, 멀티미디어 모듈(281), 좌표 산출부(283), 레이저광 인식부(285), 명중 처리부(287)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [76] 상기 멀티미디어 모듈(281)은 제어부(280) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(280)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [77] 멀티미디어 모듈(281)은 사격훈련과 사격게임을 병행할 수 있는 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격 등의 사격 시뮬레이션 영상을 제공한다. 사용자는 사격 시뮬레이션 영상을 통해, 사격 시뮬레이션의 종류(예: 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격 등), 레벨(예: 이지(easy) or 하드(hard) 등), 그리고 모드(예: 1인용 or 2인용 등)를 선택하고 그에 따른 사격훈련이나 사격게임을 진행할 수 있다.
- [78] 상기 레이저 광 인식부(285)는 상기 카메라 모듈(400)이 구동하여 상기 스크린(800)에 투사된 레이저 광을 촬영하면, 그 촬영된 이미지를 스캔하여 적색의 레이저 광을 검출한다.
- [79] 상기 레이저 광 인식부(285)는 목표물(타겟) 사격을 위해 격발된 레이저 광을 검출하는 것은 물론, 원하는 항목 선택을 위해 격발된 레이저 광을 검출한다.
- [80] 본 발명에 따른 사용자는, 사격 시뮬레이션의 종류(예: 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격 등), 사격의 난이도 레벨(예: 이지(easy) or 하드(hard) 등), 그리고

- 모드(예: 1인용 or 2인용 등)를 선택할 수 있는 사격 시뮬레이션 영상화면이 상기 스크린(800)에 출력(투사)되면, 사격장치(600a or 600b)를 원하는 지점(예: 선택버튼)에 조준하여 격발하는 것으로서 해당 항목을 선택할 수 있다.
- [81] 예를 들어, 사격의 난이도 레벨(예: 이지(easy) or 하드(hard) 등)을 선택하는 경우, 해당 영상화면이 상기 스크린(800)에 출력(투사)되고, 사용자가 '이지(easy)'선택버튼을 조준하여 격발하면, 상기 카메라 모듈(400)이 구동하여 상기 스크린(800)에 투사된 레이저 광을 촬영하게 되고, 레이저 광 인식부(285)는 그 촬영된 이미지를 스캔하여, 이미지 일측(예: '이지(easy)'선택버튼 상)에 투사된 레이저 광을 검출한다.
- [82] 상기 좌표 산출부(283)는 레이저 광이 검출된 지점의 좌표를 계산하여, 사격훈련 영상의 해당 지점에 격발된 형상을 표시한다. 또한, '위치좌표 매핑'작업을 수행한다. 2인용 사격모드의 경우, 좌표 산출부(283)는 사격장치(600a, 600b) 별로 각기 다른 형상이나 색상으로 격발된 형상을 표시한다.
- [83] 본 발명은, 격발지점(레이저 광을 발사지점)이 사격훈련의 목표지점과 일치하는지, 즉 목표지점을 명중했는지 여부를 시스템(100)이 확인할 수 있도록, '위치좌표 매핑'작업을 수행한다.
- [84] 위치좌표 매핑을 위해, 제어부(280)가 우선, 도5에 도시된 바와 같은 위치좌표를 스크린(800)에 투사하면, 사용자는 가로세로 교차점에 레이저 광을 투사하고 해당 교차점의 좌표명(A~T)을 입력한다. 그러면, 상기 카메라 모듈(400)이 구동하여 상기 교차점에 투사된 레이저 광을 촬영하고, 레이저 광 인식부(285)가 그 촬영된 이미지를 스캔하여 레이저 광을 검출한다.
- [85] 그리고, 상기 좌표 산출부(283)는 레이저 광이 검출된 지점의 좌표를 사격훈련 영상의 해당 지점에 매핑한다.
- [86] 이러한 작업은 A부터 T의 교차점까지 반복 수행되며, 이 작업을 통해 좌표 산출부(283)는 상기 스크린(800)에 투사된 도5의 위치좌표(A~T) 모두를 사격훈련 영상의 해당 지점에 매핑한다. 도5는 본 발명에 따른 스크린 위치좌표를 나타낸 예시도이다.
- [87] 상기 위치좌표의 개수는 사격훈련 영상의 정밀도에 비례한다. 도5는 20개의 위치좌표(A~T)를 예시하였으나, 본 발명은 25개로 늘린 위치좌표(A~Y)를 사용할 수 있으며, 또한 30개나 35개 혹은 그 이상으로 위치좌표(A~Y)를 늘려 높은 정밀도의 사격훈련 영상을 구현할 수 있다.
- [88] 상기 명중 처리부(287)는 스크린(800)에 투사된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 레이저 광의 검출지점을 비교하여, 사용자의 격발이 명중됐는지 여부를 판정한다. 사용자의 격발이 명중된 것으로 판정된 경우, 명중 처리부(287)는, 사용자가 알 수 있도록 명중에 해당하는 영상과 사운드를 스크린(800)과 스피커에 출력한다.
- [89] 본 발명에 따른 제어부(280)는 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을

- 이용하여 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [90] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 제어부(280)는 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs (Field Programmable Gate Arrays), 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시 예들이 제어부(280) 자체로 구현될 수 있다.
- [91] 도3은 본 발명에 따른 사격장치의 블록 구성도이다.
- [92] 도3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 사격장치(600a, 600b)는 내부에 레이저 모듈(660), 전원부(620), 스위치(640), 모듈 홀더부(680)를 포함하여 구성되며, 사용자의 조준과 격발에 따라 사격 스크린(800)의 조준 지점에 소정의 레이저 광을 발사한다.
- [93] 상기 레이저 모듈(660)은 $650\pm 5\text{nm}$ 대 파장의 적색 레이저 광을 투사한다.
- [94] 상기 전원부(620)는 상기 레이저 모듈(660)에 전원을 공급한다.
- [95] 상기 스위치(640)는 방아쇠와 연결되며, 평상 시에는 상기 레이저 모듈(660)에 공급되는 전원을 차단하였다가, 방아쇠를 당겨 격발이 이루어지면 레이저 모듈(660)에 전원공급을 허용하여 상기 레이저 모듈(660)을 작동시킨다.
- [96] 상기 모듈 홀더부(680)는 레이저 광의 투사지점이 가늠쇠의 조준점과 일치하도록, 상기 레이저 모듈(660)을 총열에 고정시킨다. 사용자는 모듈 홀더부(680)를 조작하여, 레이저 광의 투사지점이 가늠쇠의 조준점과 일치하도록 맞춘다.
- [97] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예(들)를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형이 이루어질 수 있으며, 상기 설명된 실시예(들)의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.
- [98] 이상, 기술된 바와 같이, 본 발명은 레이저 광을 이용하는 사격 훈련 시스템을 구현하여, 격발 시에 레이저 광이 조준된 지점에 나타나도록 함으로써, 명중여부를 확인할 수 있도록 하였다. 또한, 사용자가 자신의 영점 조준을 육안으로 확인할 수 있게 되어, 사격이 주는 심리적 효과와 속성을 그대로 재현시켰다.
- [99] 본 발명은 또한, 카메라 모듈(400)에 레이저 필터(450)를 장착하여, 카메라 모듈(400)이 사격장 내부의 주변 광원들(예: 자연광(태양), 빔프로젝터의 광원, 형광등, 백열등 등)과 구분하여 총기의 레이저 광만을 인식하도록 함으로써, 레이저 광의 격발지점을 포착하지 못하거나, 다른 지점을 격발지점으로

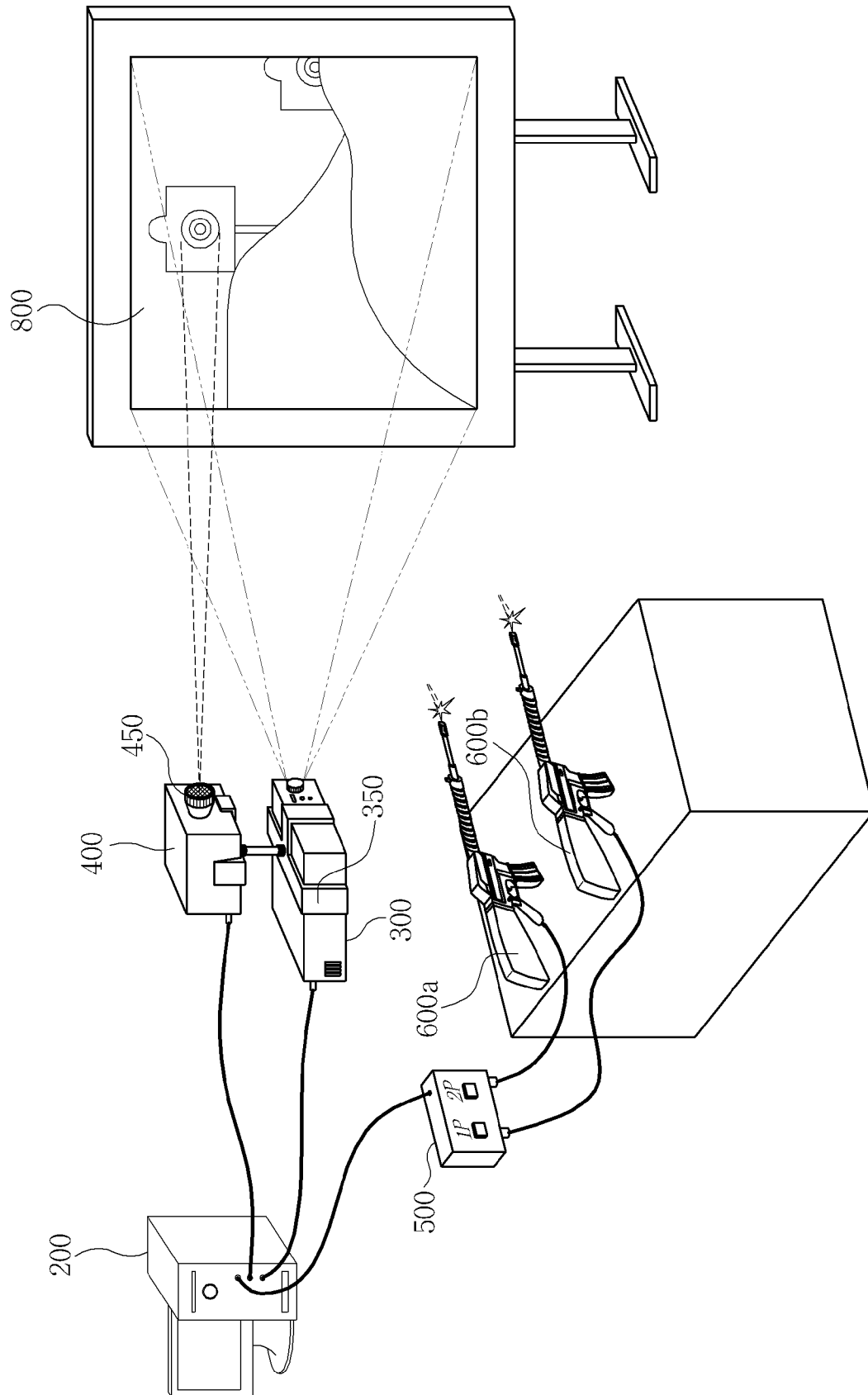
인식하였던 종래의 오류를 해결하였고, 시스템의 성능과 신뢰성을 보다 향상시켰다.

청구범위

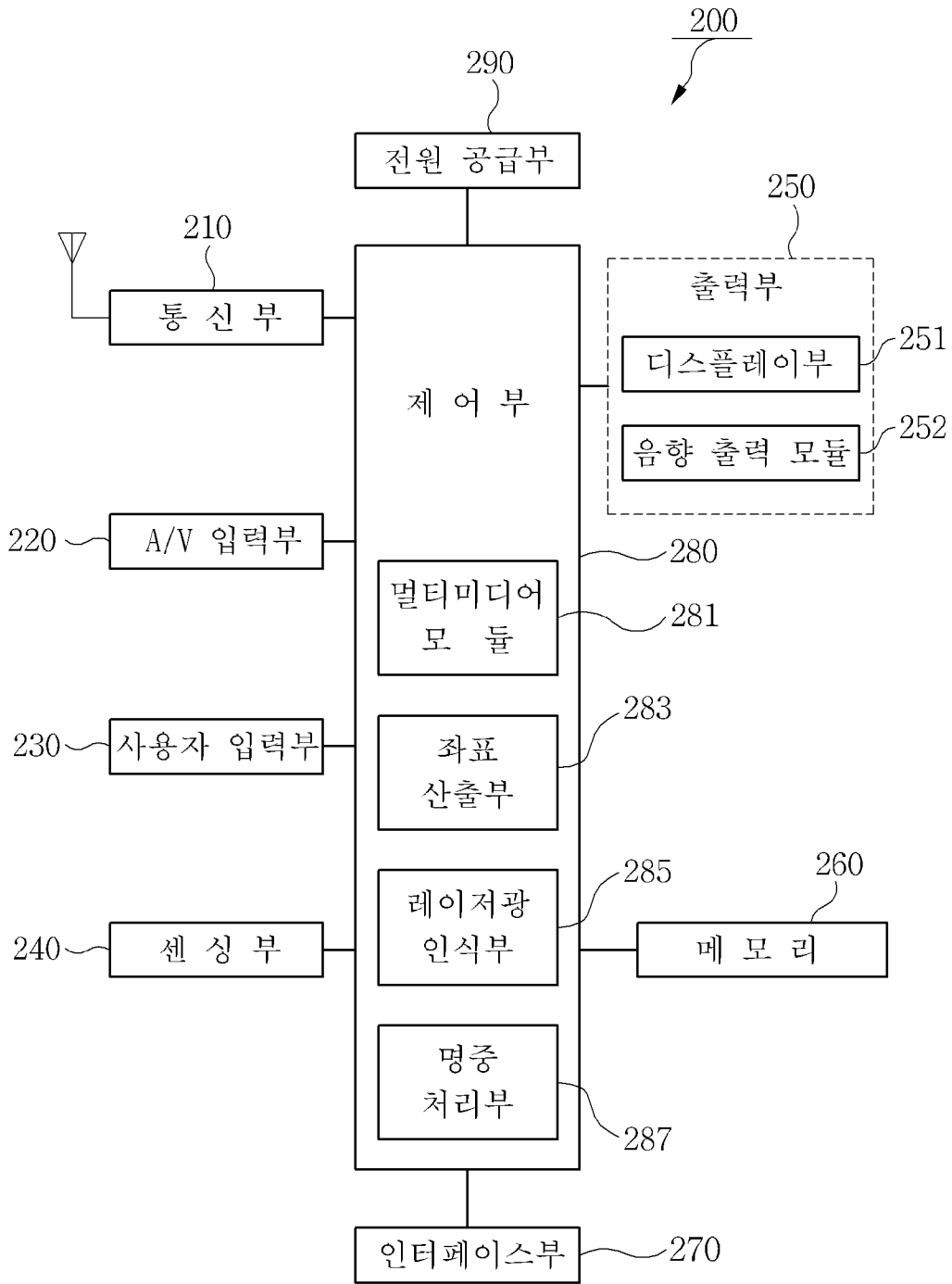
- [청구항 1] 레이저 광을 이용한 사격 훈련 시스템에 있어서,
클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격과 같은 각종 사격훈련 영상을 사격 스크린에 투사하는 빔프로젝터(300)와,
사용자의 조준과 격발에 따라 사격 스크린의 조준 지점에 소정의 레이저 광을 발사하는 사격장치(600)와,
상기 사격 스크린 상에 발사된 레이저 광을 촬영하는 카메라 모듈(400)과,
사격 스크린에 투사된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 레이저 광이 검출된 지점을 비교하여, 명중과 비명중을 구분하고 그에 따른 영상과 사운드를 출력하는 컴퓨터 장치(200)와,
상기 사격장치의 격발여부와 격발 시간을 검출하는 컨트롤부(500)를 포함하여 구성되며,
상기 컴퓨터 장치(200)는 상기 컨트롤부를 통해 사격장치의 격발이 확인되면, 상기 카메라 모듈을 구동하여 발사된 레이저 광을 검출하는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 컴퓨터 장치(200)는,
상기 빔프로젝터를 통해, 클레이 사격, 실거리 사격, 타겟 사격과 같은 각종 사격훈련 영상을 출력하는 디스플레이부(251)와,
명중과 비명중에 따라 각기 다른 사운드의 사격장치 격발음을 출력하는 음향출력 모듈(252)과,
상기 컨트롤부(500)로부터 검출된 정보를 수신하는 인터페이스부(270)와,
상기 출력된 사격훈련 영상의 타겟영역과 상기 레이저 광이 검출된 지점을 비교하여, 명중과 비명중을 구분하고 그에 따른 영상과 사운드를 출력하는 제어부(280)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 제어부(280)는
사격훈련 영상을 제공하는 멀티미디어 모듈(281)과,
상기 카메라 모듈(400)이 촬영한 이미지를 스캔하여 레이저 광을 검출하는 레이저 광 인식부(285)와,
상기 레이저 광이 검출된 지점의 좌표를 계산하여, 사격훈련 영상의 해당 지점에 격발된 형상을 표시하는 좌표 산출부(283)와,
상기 검출된 레이저 광이 명중으로 판정되면, 상기 사격훈련 영상에 명중을 나타내는 영상과 사운드를 출력하는 명중 처리부(287)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 카메라 모듈(400)은
자연광(태양), 빔프로젝터의 광원, 형광등, 백열등과 같은 주변 광으로부터, 특정한 파장의 레이저 광만을 검출하는 레이저 필터(450)를

- 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
레이저 광의 검출지점이 사격훈련 영상의 해당 지점에 정확히 표시되도록 하는 위치좌표 매핑이 일단 설정되면, 매핑된 위치좌표가 바뀌지 않도록 카메라 모듈(400)과 빔프로젝터(300)를 서로 고정하여 움직이지 않도록 하는 고정 부재(350)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 6] 제1항에 있어서. 상기 컨트롤부(500)는 사용자가 1인용과 다인용 모드를 선택할 수 있도록 선택버튼을 구비하고, 다인용 모드가 선택된 경우, 사격장치 별 격발여부와 격발된 시간을 각각 검출하는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 7] 제6항에 있어서. 상기 컴퓨터 장치(200)는 다인용 모드의 경우, 격발시간을 참조하여 어느 사격장치에서 격발이 이루어졌는지 구분하고, 사격장치 별로 각기 다른 형상이나 색상으로 사격훈련 영상의 격발 지점을 표시하는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 8] 제1항에 있어서. 상기 사격장치(600)는 특정 파장의 레이저 광을 투사하는 레이저 모듈(660)과, 상기 레이저 모듈에 전원을 공급하는 전원부(620)와, 방아쇠와 연결되어 격발에 따라 상기 레이저 모듈을 온오프시키는 스위치(640)와, 레이저 광의 투사지점이 가늠쇠의 조준점과 일치하도록, 상기 레이저 모듈을 총열에 고정시키는 모듈 홀더부(680)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 레이저 모듈(660)은, $650\pm 5\text{nm}$ 대의 적색 광을 투사하는 것을 특징으로 하는 사격 훈련 시스템.

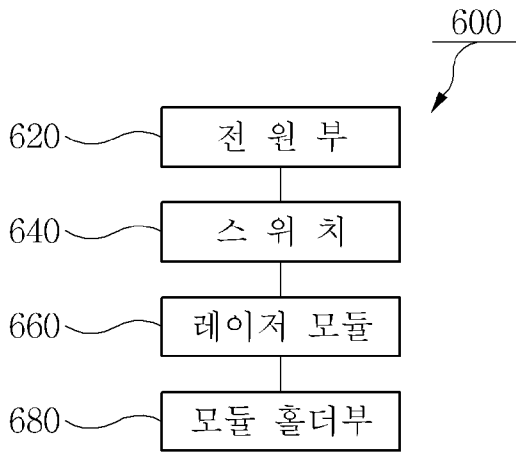
[도 1]



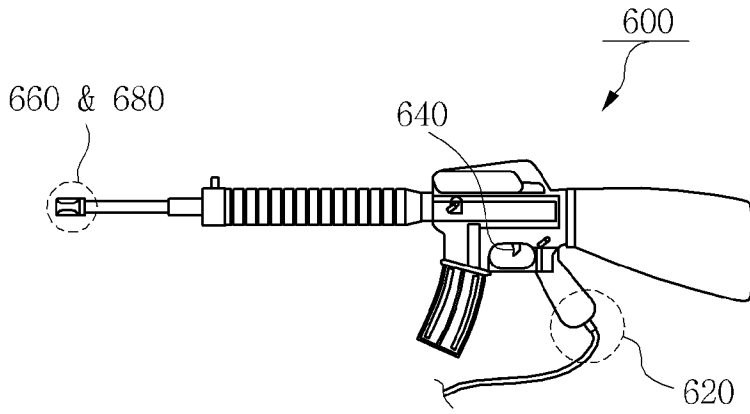
[도2]



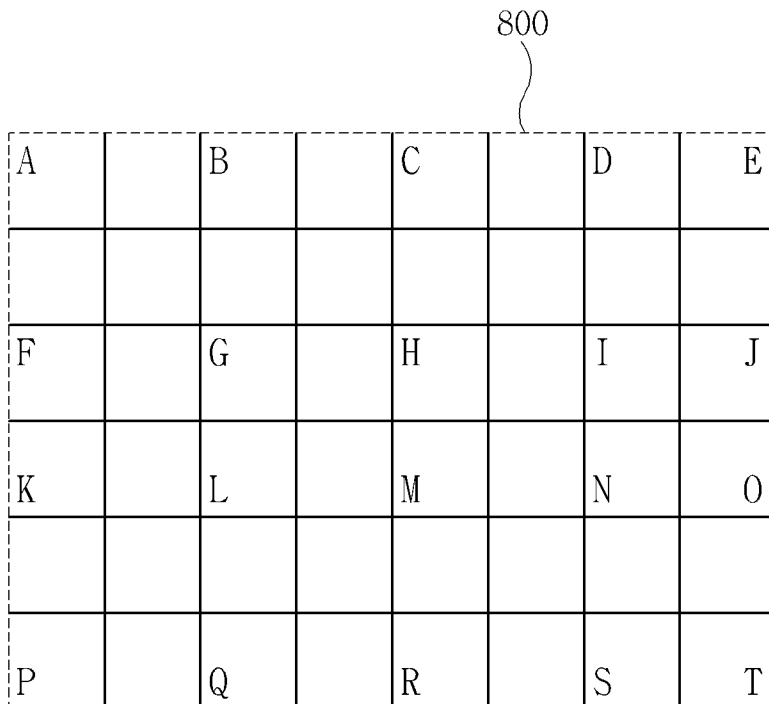
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/009699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F41G 3/26(2006.01)i, F41A 33/02(2006.01)i, F41J 5/02(2006.01)i, F41J 5/14(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 3/26; F41J 5/10; F41A 33/00; F41A 33/06; F41J 5/08; F41A 33/02; A63F 13/04; A63F 13/837; F41J 5/02; F41J 5/14

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: shooting system, laser light, beam projector, camera module, shooting device, computer device, control part, laser filter, hit processing part, module holder part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0001067 A (LASSEN CO., LTD.) 03 January 2008 See paragraphs [0030], [0034], [0040]-[0041], [0043], [0046] and figure 1.	1-9
Y	KR 10-1999-0045317 A (KIM, Han Yong) 25 June 1999 See abstract, pages 2-3 and figures 1-4.	1-9
Y	KR 10-2013-0022157 A (DODAAM SYSTEMS, LTD.) 06 March 2013 See paragraphs [0040]-[0043], [0078]-[0090] and figures 4, 9.	8-9
A	JP 2004-324974 A (BABCOCK HITACHI K.K.) 18 November 2004 27 May 2013 See abstract, claim 1 and figure 1.	1-9
A	KR 10-2014-0112117 A (CHANGJIN INTERNATIONAL CO., LTD.) 23 September 2014 See abstract, claim 1 and figure 1.	1-9

 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

16 DECEMBER 2016 (16.12.2016)

Date of mailing of the international search report

16 DECEMBER 2016 (16.12.2016)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/009699

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0001067 A	03/01/2008	NONE	
KR 10-1999-0045317 A	25/06/1999	NONE	
KR 10-2013-0022157 A	06/03/2013	KR 10-1343393 B1	20/12/2013
JP 2004-324974 A	18/11/2004	JP 3796662 B2	12/07/2006
KR 10-2014-0112117 A	23/09/2014	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
F41G 3/26(2006.01)i, F41A 33/02(2006.01)i, F41J 5/02(2006.01)i, F41J 5/14(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 F41G 3/26; F41J 5/10; F41A 33/00; F41A 33/06; F41J 5/08; F41A 33/02; A63F 13/04; A63F 13/837; F41J 5/02; F41J 5/14

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: 사격 시스템, 레이저 광, 빔프로젝터, 카메라 모듈, 사격장치, 컴퓨터 장치, 컨트롤부, 레이저 필터, 명중처리부, 모듈 홀더부

C. 관련 문헌

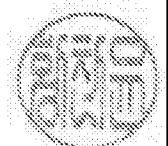
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0001067 A (레이센 주식회사) 2008.01.03 단락 [0030], [0034], [0040]-[0041], [0043], [0046] 및 도면 1 참조.	1-9
Y	KR 10-1999-0045317 A (김한용) 1999.06.25 요약, 페이지 2-3 및 도면 1-4 참조.	1-9
Y	KR 10-2013-0022157 A (주식회사 도담시스템스) 2013.03.06 단락 [0040]-[0043], [0078]-[0090] 및 도면 4, 9 참조.	8-9
A	JP 2004-324974 A (BABCOCK HITACHI K.K.) 2004.11.18 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-9
A	KR 10-2014-0112117 A ((주)창진인터내셔널) 2014.09.23 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-9

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 2016년 12월 16일 (16.12.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 12월 16일 (16.12.2016)
--	---

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
KR 10-2008-0001067 A	2008/01/03	없음	
KR 10-1999-0045317 A	1999/06/25	없음	
KR 10-2013-0022157 A	2013/03/06	KR 10-1343393 B1	2013/12/20
JP 2004-324974 A	2004/11/18	JP 3796662 B2	2006/07/12
KR 10-2014-0112117 A	2014/09/23	없음	