

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 10월 19일 (19.10.2017)



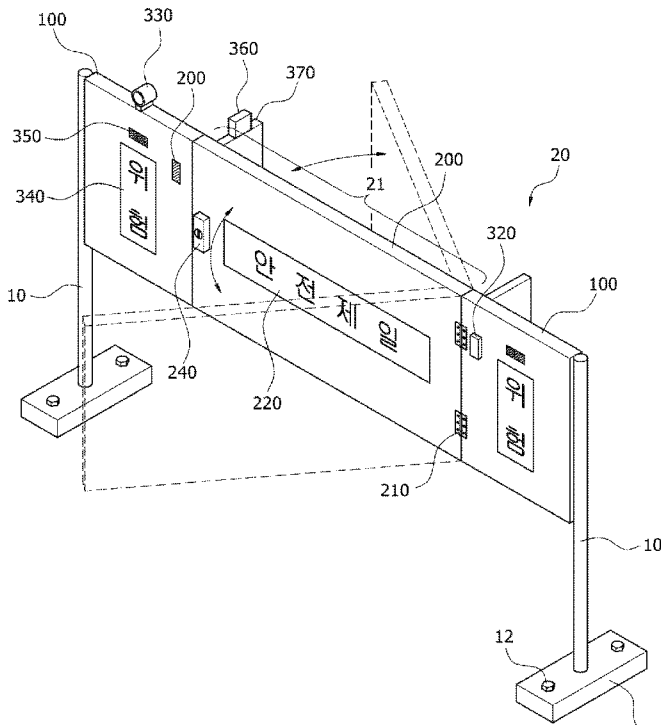
(10) 국제공개번호  
WO 2017/179952 A1

- (51) 국제특허분류:  
E04G 21/32 (2006.01) G08B 13/196 (2006.01)  
E04H 17/20 (2006.01) G08B 25/14 (2006.01)  
G08B 5/22 (2006.01) G07C 9/00 (2006.01)  
G08B 3/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004077
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 14일 (14.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0045954 2016년 4월 15일 (15.04.2016) KR
- (71) 출원인: 디테코 주식회사 (DTECO CO.,LTD) [KR/KR]; 34025 대전시 유성구 테크노 2로 187, B동 516호(용산동,미건테크노월드), Daejeon (KR). 전주대학교 산학협력단 (JEONJU UNIVERSITY OFFICE OF INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION) [KR/KR]; 55069 경상북도 전주시 완산구 천잠로 303 (효자동 2가), Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김동현 (KIM, Dong Hyun); 51372 경상남도 창원시 의창구 반계로 104-8, 115동 1503호(팔용동,벽산블루밍아파트 B단지), Gyeongsangnam-do (KR). 박진하 (PARK, Jin Ha); 34073 대전시 유성구 지족동로 123, 606동 802호(지족동, 노은해랑숲마을 6단지아파트), Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 서재승 (SEO, Jae Sung); 06648 서울시 서초구 반포대로 108, 3층 (서초동, 양원빌딩), 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ELECTRONIC SAFETY FENCE FOR CONSTRUCTION SITE

(54) 발명의 명칭 : 공사 현장용 전자 안전 펜스



(57) Abstract: The present invention relates to an electronic safety fence for a construction site, the main body of the fence being equipped with a variety of sensors, communication units and the like to allow not only worker access to be controlled, but also allow: workplace accidents to be prevented as non-worker approaches can be blocked more effectively around the construction site; security to be strengthened by shielding the construction site from the outside; more convenient real-time round-the-clock construction site security monitoring and access control from a separate central monitoring office; automatic access control of workers entering and exiting the construction site by having worker recognition sensors, equipment transfer sensors and the like attached to the fence main body; and security monitoring to be strengthened by real-time monitoring of transfer of particular equipment to the outside.

(57) 요약서: 본 발명은 공사 현장용 전자 안전 펜스에 관한 것으로, 펜스 본체에 각종 센서 및 통신부 등을 구비함으로써, 작업자의 출입을 관리할 수 있을 뿐만 아니라 공사 현장 주변에서 비관계자의 접근을 더욱 완벽하게 차단할 수 있어 안전 사고를 예방할 수 있고, 공사 현장을 외부와 차단하여 보안을 강화할 수 있으며, 별도의 중앙 관리실에서 주야간 모두 실시간으로 공사 현장에 대한 보안 및 출입 관리를 더욱 편리하게 실시할 수 있고, 펜스 본체에 작업자 인식 센서 및 장비 반출 감지 센서 등을 장착함으로써, 공사 현장으로 출입하는 작업자에 대한 출입 관리를 자동으로 수행할 수

있으며, 특정 장비의 외부 반출을 실시간으로 감시하여 보안 관리를 더욱 강화할 수 있는 공사 현장용 전자 안전 펜스를 제공한다.

WO 2017/179952 A1



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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).

(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,

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 공사 현장용 전자 안전 펜스

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 공사 현장용 전자 안전 펜스에 관한 것이다. 보다 상세하게는 펜스 본체에 각종 센서 및 통신부 등을 구비함으로써, 작업자의 출입을 관리할 수 있을 뿐만 아니라 공사 현장 주변에서 비관계자의 접근을 더욱 완벽하게 차단할 수 있어 안전 사고를 예방할 수 있고, 공사 현장을 외부와 차단하여 보안을 강화할 수 있으며, 별도의 중앙 관리실에서 주야간 모두 실시간으로 공사 현장에 대한 보안 및 출입 관리를 더욱 편리하게 실시할 수 있고, 펜스 본체에 작업자 인식 센서 및 장비 반출 감지 센서 등을 장착함으로써, 공사 현장으로 출입하는 작업자에 대한 출입 관리를 자동으로 수행할 수 있으며, 특정 장비의 외부 반출을 실시간으로 감시하여 보안 관리를 더욱 강화할 수 있는 공사 현장용 전자 안전 펜스에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로, 안전 펜스는 도로상의 공사현장이나 각종 건물이나 시설을 건설하는 공사현장 등에서 위험요소가 상존하는 구역을 주변의 안전구역과 구별하기 위하여 사용되는 것으로서, 주변을 통행하는 차량이나 사람에게 공사중인 사실을 인식시킴은 물론 위험한 공간으로의 접근을 차단하고 안전한 통행방향을 안내함으로써 공사현장 주변에서 발생할 수 있는 각종 안전사고의 발생을 사전에 방지하고자 하는 용도로 사용된다.
- [3] 이러한 안전 펜스는 일반적으로 다수의 강관 및 그물망 등을 연결한 철제 펜스 또는 PE 소재의 합성수지 재질로 이루어진 플라스틱 펜스 등이 사용되고 있는데, 단순히 "공사중", "안전 제일", "위험" 등의 안전 문구 또는 안전 표시만 표시되어 있어 단순히 공사 현장임을 알려주는 정도의 역할만 수행하고 있다.
- [4] 따라서, 비 관계자가 공사 현장으로 진입하거나 주변을 배회하는 등 공사 현장 주변에서 위험한 행동을 하더라도 이를 감지하거나 통제할 수 있는 수단이 없으며, 이에 따라 공사 현장에 대한 관리 및 통제가 어렵고, 이를 관리하기 위해서는 관리 인력이 상대적으로 많이 필요하게 되는 등의 문제가 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 펜스 본체에 각종 센서 및 통신부 등을 구비함으로써, 작업자의 출입을 관리할 수 있을 뿐만 아니라 공사 현장 주변에서 비관계자의 접근을 더욱 완벽하게 차단할 수 있어 안전 사고를 예방할 수 있고, 공사 현장을 외부와 차단하여 보안을 강화할 수 있으며, 별도의 중앙 관리실에서 주야간 모두 실시간으로 공사 현장에 대한 보안 및 출입 관리를 더욱 편리하게 실시할 수

있는 공사 현장용 전자 안전 펜스를 제공하는 것이다.

- [6] 본 발명의 다른 목적은 펜스 본체에 작업자 인식 센서 및 장비 반출 감지 센서 등을 장착함으로써, 공사 현장으로 출입하는 작업자에 대한 출입 관리를 자동으로 수행할 수 있으며, 특정 장비의 외부 반출을 실시간으로 감시하여 보안 관리를 더욱 강화할 수 있는 공사 현장용 전자 안전 펜스를 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 또 다른 목적은 펜스 본체에 출입구 및 도어 바디를 형성함으로써, 도어 바디를 잠금 해제한 상태로 출입구를 통한 작업자의 출입을 가능하게 하여 작업자에 대한 출입 상태를 관리할 수 있으며, 도어 바디를 잠금 작동 상태로 유지한 경우에는 공사 현장에 대한 출입을 차단함과 동시에 안전 표시 등을 통해 주의 환기 기능을 아울러 수행할 수 있는 공사 현장용 전자 안전 펜스를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 또 다른 목적은 펜스 본체의 높이를 조절할 수 있도록 함으로써, 펜스 본체 높이 조절을 통해 공사 현장에 대한 안전 및 보안 기능을 최적화할 수 있고 공사 현장에 따라 안전 펜스를 교체할 필요없이 최적화된 상태의 배치 구조를 설정할 수 있는 공사 현장용 전자 안전 펜스를 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [9] 본 발명은, 지면에 고정 설치할 수 있도록 형성되는 지지 프레임과, 상기 지지 프레임에 결합되는 펜스 본체를 포함하는 공사 현장용 전자 안전 펜스에 있어서, 상기 펜스 본체는 상기 지지 프레임에 결합 고정되며 중심 부분에는 작업자가 출입할 수 있도록 출입구가 형성되는 고정 바디와, 상기 출입구를 개폐할 수 있도록 상기 고정 바디에 힌지 결합되며 별도의 잠금 장치를 통해 상기 출입구를 폐쇄하는 잠금 상태로 유지할 수 있는 도어 바디를 포함하고, 상기 펜스 본체의 고정 바디에는, 일정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하는 접근 감지 센서와, 주변을 촬영하는 카메라와, 주의 경고 문구를 디스플레이하는 디스플레이부와, 주의 경고음을 출력하는 스피커와, 상기 접근 감지 센서의 감지 신호에 따라 상기 디스플레이부 및 스피커를 동작 제어하는 제어부와, 상기 카메라의 영상 정보를 별도의 중앙 관리실에 전송하는 통신부가 구비되는 것을 특징으로 하는 공사 현장용 전자 안전 펜스를 제공한다.
- [10] 이때, 상기 펜스 본체의 고정 바디에는 비콘 신호를 수신할 수 있는 비콘 수신기가 장착되고, 상기 제어부는 상기 비콘 수신기에 의해 수신된 비콘 신호 정보를 인가받아 미리 등록된 사용자의 비콘 신호 정보와 비교하고, 미리 등록된 사용자의 비콘 신호 정보와 일치하는 경우, 주의 경고 문구 및 주의 경고음이 출력되지 않도록 상기 디스플레이부 및 스피커를 동작 제어할 수 있다.
- [11] 또한, 상기 펜스 본체의 고정 바디에는 상기 출입구를 통과하는 작업자에 대한 개별 식별 코드를 인식할 수 있는 작업자 인식 센서가 장착되고, 상기 통신부는 상기 작업자 인식 센서에 의해 인식된 작업자에 대한 출입 정보를 상기 중앙 관리실에 전송할 수 있다.

- [12] 또한, 상기 펜스 본체의 고정 바디에는 상기 출입구를 통해 특정 장비가 외부 반출되는지 여부를 감시할 수 있는 장비 반출 감지 센서가 장착되고, 상기 제어부는 상기 장비 반출 감지 센서의 감지 신호를 인가받아 상기 디스플레이부 및 스피커를 동작 제어할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 공사 현장용 전자 안전 펜스는, 상기 펜스 본체를 상하 방향으로 이동시켜 상기 펜스 본체의 배치 높이를 조절하는 높이 조절 수단을 더 포함하고, 상기 높이 조절 수단은, 수직 방향으로 배치되어 수직축을 중심으로 회전 가능하게 상기 지지 프레임에 결합되며 외주면에 나사산이 형성되어 상기 펜스 본체의 고정 바디를 상하 관통하는 방식으로 상기 고정 바디와 나사 결합되는 스크류 로드; 및 상기 스크류 로드를 회전 구동하는 구동 모터를 포함하고, 상기 스크류 로드가 회전함에 따라 상기 펜스 본체가 상기 스크류 로드를 따라 상하 이동하도록 구성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [14] 본 발명에 의하면, 펜스 본체에 각종 센서 및 통신부 등을 구비함으로써, 작업자의 출입을 관리할 수 있을 뿐만 아니라 공사 현장 주변에서 비관계자의 접근을 더욱 완벽하게 차단할 수 있어 안전 사고를 예방할 수 있고, 공사 현장을 외부와 차단하여 보안을 강화할 수 있으며, 별도의 중앙 관리실에서 주야간 모두 실시간으로 공사 현장에 대한 보안 및 출입 관리를 더욱 편리하게 실시할 수 있는 효과가 있다.
- [15] 또한, 펜스 본체에 작업자 인식 센서 및 장비 반출 감지 센서 등을 장착함으로써, 공사 현장으로 출입하는 작업자에 대한 출입 관리를 자동으로 수행할 수 있으며, 특정 장비의 외부 반출을 실시간으로 감시하여 보안 관리를 더욱 강화할 수 있는 효과가 있다.
- [16] 또한, 펜스 본체에 출입구 및 도어 바디를 형성함으로써, 도어 바디를 잠금 해제한 상태로 출입구를 통한 작업자의 출입을 가능하게 하여 작업자에 대한 출입 상태를 관리할 수 있으며, 도어 바디를 잠금 작동 상태로 유지한 경우에는 공사 현장에 대한 출입을 차단함과 동시에 안전 표시 등을 통해 주의 환기 기능을 아울러 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [17] 또한, 펜스 본체의 높이를 조절할 수 있도록 함으로써, 펜스 본체 높이 조절을 통해 공사 현장에 대한 안전 및 보안 기능을 최적화할 수 있고 공사 현장에 따라 안전 펜스를 교체할 필요없이 최적화된 상태의 배치 구조를 설정할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 외형을 개략적으로 도시한 사시도,
- [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 기능적인 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도,

- [20] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 도어 바디에 대한 구성을 개략적으로 도시한 도면,  
 [21] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 펜스 본체에 대한 높이 조절 구조를 개략적으로 도시한 사시도,  
 [22] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 펜스 본체에 대한 높이 조절 상태를 개략적으로 도시한 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [23] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 외형을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 기능적인 구성을 개략적으로 도시한 기능 블록도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 도어 바디에 대한 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [25] 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스는 공사 현장에 대한 위험 표시 뿐만 아니라 출입 관리 및 통제가 가능한 장치로서, 지면에 고정 설치할 수 있도록 형성되는 지지 프레임(10)과, 지지 프레임(10)에 결합되는 평판 형태의 펜스 본체(20)를 포함하여 구성된다.
- [26] 지지 프레임(10)은 펜스 본체(20)를 지지하여 지면에 고정 설치될 수 있도록 형성되는데, 그 형태는 다양하게 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이 수직 방향으로 배치되는 파이프 형태로 형성될 수 있으며, 하단에는 지면에 고정 설치될 수 있도록 별도의 지지판(11)이 장착될 수 있고, 지지판(11)은 앵커 볼트(12) 등을 통해 지면에 고정 장착될 수 있다. 물론, 안전 펜스의 이동성을 위해 앵커 볼트(12)를 통한 고정 설치 이외에 지면에 단순 안착시키는 방식으로 설치될 수도 있다.
- [27] 펜스 본체(20)는 안전 문구 등을 표시하고 출입 통제 및 외부 차단 등의 기능을 위해 평판 형태로 형성되어 지지 프레임(10)에 결합되는데, 단순히 일체형 평판으로 형성되어 양단이 지지 프레임(10)에 결합될 수도 있으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 펜스 본체(20)는 고정 바디(100)와 도어 바디(200)로 분리 형성된다.
- [28] 고정 바디(100)는 양단이 지지 프레임(10)에 결합 고정되며, 중심 부분에는 작업자가 출입할 수 있도록 출입구(21)가 개방 형성된다. 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이 고정 바디(100)는 평판형으로 중심 부분에 출입구(21)가

형성되도록 서로 이격되게 2개로 분리 형성되어 지지 프레임(10)에 각각 결합될 수 있다.

- [29] 도어 바디(200)는 중심 부분에 형성된 출입구(21)를 개폐할 수 있도록 고정 바디(100)에 힌지(210)를 통해 회전 가능하게 결합되며, 별도의 잠금 장치(240)를 통해 출입구(21)를 폐쇄하는 잠금 상태로 유지할 수 있도록 형성된다.
- [30] 따라서, 도어 바디(200)에 대한 잠금 장치(240)를 잠금 해제한 상태에서는 작업자가 도어 바디(200)를 밀거나 당겨 도어 바디(200)를 힌지(210)를 중심으로 회전시켜 출입구(21)를 개방시킬 수 있고, 개방된 출입구(21)를 통해 공사 현장으로 출입할 수 있으며, 도어 바디(200)에 대한 잠금 장치(240)를 잠금 작동한 상태에서는 도어 바디(200)가 고정되므로, 도어 바디(200)를 개방시킬 수 없어 출입구(21)를 통한 출입을 차단시킬 수 있다.
- [31] 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스는 도어 바디(200)를 잠금 해제한 상태에서 출입구(21)를 통한 작업자의 출입을 가능하게 하여 출입 상태를 관리할 수 있으며, 도어 바디(200)를 잠금 작동 상태로 유지한 경우에는 공사 현장에 대한 출입을 차단함과 동시에 안전 표시 등을 통해 주의 환기 기능을 수행할 수 있다.
- [32] 도어 바디(200)의 잠금 장치(240)는 별도의 조작키(미도시)를 통해 잠금 또는 잠금 해제될 수 있도록 구성되는데, 도 3에 도시된 바와 같이 관리자가 조작키를 회전 조작하여 별도의 잠금 작동 로드(241)가 돌출 또는 돌출 해제되도록 하고, 이에 대응되는 위치의 고정 바디(100)에는 잠금 작동 로드(241)가 삽입될 수 있도록 잠금 삽입홀(101)이 형성될 수 있다. 따라서, 관리자가 조작키를 회전 조작하여 잠금 작동 로드(241)가 잠금 삽입홀(101)에 삽입 결합되면, 도어 바디(200)는 잠금 상태로 유지되어 펜스 본체(20)의 출입구(21)가 차단되고, 관리자가 조작키를 회전 조작하여 잠금 작동 로드(241)가 잠금 삽입홀(101)로부터 삽입 해제되면, 도어 바디(200)는 잠금 해제되어 도어 바디(200)를 회전시키며 출입구(21)를 통해 작업자들이 자유롭게 출입할 수 있다.
- [33] 이때, 도어 바디(200)에는 안전 표시 문구가 표시될 수 있는데, 이 경우, 안전 표시 문구를 사용자의 필요에 따라 다양한 형태로 교체 사용할 수 있도록 안전 표시 문구가 표시된 안전 표시 패널(220)을 삽입할 수 있는 패널 삽입부(230)가 형성되는 형태로 구성될 수 있다. 패널 삽입부(230)는 투명 아크릴과 같은 투명한 재질로 형성될 수 있다.
- [34] 즉, 도어 바디(200)에는 투명 재질의 패널 삽입부(230)가 형성되고, 패널 삽입부(230)에 다양한 안전 표시 패널(220)이 삽입될 수 있다. 안전 표시 패널(220)은 "공사중", "용접 작업중", "안전 제일" 등 다양한 안전 표시 문구가 형성될 수 있으며, 사용자의 필요에 따라 이러한 안전 표시 패널을 선택적으로 교체 사용할 수 있다.
- [35] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스는 고정

바디(100)와 도어 바디(200)를 통해 공사 현장에 대한 출입을 관리 및 차단할 수 있을 뿐만 아니라 공사 현장 주위에서 비 관계인에 대한 접근 금지, 위험 경고, 보안 강화 등의 기능을 더 수행할 수 있도록 형성된다.

- [36] 이를 위해, 펜스 본체(20)의 고정 바디(100)에는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 일정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하는 접근 감지 센서(310)와, 주변을 촬영하는 카메라(330)와, 주의 경고 문구를 디스플레이하는 디스플레이부(340)와, 주의 경고음을 출력하는 스피커(350)와, 접근 감지 센서(310)의 감지 신호에 따라 디스플레이부(340) 및 스피커(350)를 동작 제어하는 제어부(380)와, 카메라(330)의 영상 정보를 별도의 중앙 관리실(30)에 전송하는 통신부(390)가 구비될 수 있다.
- [37] 접근 감지 센서(310)는 적외선 센서, 광센서 등 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 사람 또는 다른 물체가 펜스 본체(20)의 일정 거리 이내로 접근하면 이를 감지할 수 있는 형태로 구성된다.
- [38] 카메라(330)는 펜스 본체(20) 주변 부위의 영상을 촬영하도록 장착되는데, 야간에도 촬영이 가능하도록 적외선 카메라 등이 적용될 수 있으며, 이러한 카메라(330)의 촬영 영상 정보는 통신부(390)를 통해 실시간으로 중앙 관리실(30)에 전송되도록 구성된다. 따라서, 중앙 관리실(30)의 관리자는 카메라(330)를 통한 영상 정보를 실시간으로 감시할 수 있어 공사 현장 주변에서 위험한 상황이 발생하는 것을 신속하고 용이하게 파악할 수 있고 신속한 대처가 가능하다.
- [39] 디스플레이부(340)는 LED 등을 이용하여 외부에 주의 경고 문구를 표시할 수 있도록 형성되며, 스피커(350)는 디스플레이부(340)에 인접한 위치에 배치되어 주의 경고음을 출력하도록 구성된다. 주의 경고 문구는 예를 들면, "위험", "접근 금지" 등 다양하게 설정될 수 있다.
- [40] 제어부(380)는 전자 안전 펜스에 구비된 다양한 구성 요소들에 대한 각종 제어 기능을 수행하는 것으로, 먼저, 접근 감지 센서(310)의 감지 신호에 따라 디스플레이부(340) 및 스피커(350)를 동작 제어한다. 즉, 접근 감지 센서(310)에 의해 펜스 본체(20) 주변으로 사람이나 물체의 접근이 감지되면, 제어부(380)는 디스플레이부(340) 및 스피커(350)를 작동시켜 주의 경고 문구 및 주의 경고음을 출력하도록 할 수 있다.
- [41] 통신부(390)는 공사 현장을 관리하기 위한 별도의 중앙 관리실(30)과 안전 펜스와의 통신을 위한 것으로, 카메라(330)의 영상 정보를 중앙 관리실(30)에 실시간으로 전송하거나 기타 제어부(380) 및 각종 센서들의 작동 상태 등을 중앙 관리실(30)에 실시간으로 전송하도록 구성될 수 있다. 이러한 통신부(390)는 각종 무선 통신 방식 또는 유선 통신 방식으로 구성될 수 있다.
- [42] 이러한 구성에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 안전 펜스는 전술한 바와 같이 단순히 작업자의 출입을 관리할 수 있을 뿐만 아니라 공사 현장 주변에서 비관계자의 접근을 차단할 수 있어 안전 사고를 예방할 수 있고,



공사 현장을 외부와 차단하여 보안을 강화할 수 있으며, 중앙 관리실(30)에서 주야간 모두 실시간으로 공사 현장에 대한 보안 및 출입 관리를 용이하게 실시할 수 있다.

- [43] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 전술한 바와 같이 펜스 본체(20)에 출입구(21)를 개폐하는 도어 바디(200)가 형성되어 이를 통해 공사 현장으로 작업자가 출입할 수 있도록 구성되는데, 이때, 작업자가 출입하는 과정에서 접근 감지 센서(310)가 이를 감지하게 되면, 디스플레이부(340) 및 스피커(350)를 통해 주의 경고 문구 및 주의 경고음이 출력되게 된다. 따라서, 이와 같이 공사 현장 관계자이거나 또는 관련 작업자들인 경우에는 이러한 주의 경고 문구 및 주의 경고음이 출력되지 않도록 별도의 비콘 수신기(320)가 장착될 수 있다.
- [44] 즉, 펜스 본체(20)의 고정 바디(100)에는 비콘 신호를 수신할 수 있는 비콘 수신기(320)가 장착되고, 제어부(380)는 비콘 수신기(320)에 의해 수신된 비콘 신호 정보를 인가받아 미리 등록된 사용자의 비콘 신호 정보와 비교하고, 인가받은 비콘 신호 정보가 미리 등록된 사용자의 비콘 신호 정보와 일치하는 경우, 주의 경고 문구 및 주의 경고음이 출력되지 않도록 디스플레이부(340) 및 스피커(350)를 동작 제어하도록 구성될 수 있다. 이 경우, 작업자 또는 관계자에게는 별도의 비콘 발생기를 소지하도록 하고, 이를 통해 발생된 비콘 신호를 비콘 수신기(320)가 수신하고, 수신한 비콘 신호 식별자를 인식하여 등록된 사용자인지 여부를 파악하도록 구성될 수 있다.
- [45] 또한, 펜스 본체(20)의 고정 바디(100)에는 출입구(21)를 통과하는 작업자에 대한 개별 식별 코드를 인식할 수 있는 작업자 인식 센서(360)가 장착되고, 통신부(390)는 작업자 인식 센서(360)에 의해 인식된 작업자에 대한 출입 정보를 중앙 관리실(30)에 전송하도록 구성될 수 있다. 이때, 작업자 인식 센서(360)에 의해 작업자에 대한 개별 식별 코드를 인식하는 방식은 RFID, 블루투스, 비콘 등 다양한 무선 통신 방식으로 수행될 수 있다. 물론, 이를 위해 공사 현장 출입 작업자들에게는 개별 식별 코드가 표시된 별도의 아이디카드가 제공되어야 할 것이다.
- [46] 또한, 펜스 본체(20)의 고정 바디(100)에는 출입구(21)를 통해 특정 장비가 공사 현장으로부터 외부 반출되는지 여부를 감지할 수 있는 장비 반출 감지 센서(370)가 장착될 수 있다.
- [47] 장비 반출 감지 센서(370)는 작업자 인식 센서(360)와 마찬가지로 특정 장비에 부착된 장비 식별 코드를 인식하는 방식으로 RFID 방식 등의 센서가 적용될 수도 있으며, 공항이나 마트 등의 검색대와 같은 형태로 출입구(21)의 양측면에 배치되는 형태로 구성될 수 있다.
- [48] 제어부(380)는 이러한 장비 반출 감지 센서(370)의 감지 신호를 인가받아 디스플레이부(340) 및 스피커(350)를 동작 제어하여 주의 경고 문구 및 주의 경고음이 출력되도록 할 수 있고, 이러한 정보는 통신부(390)를 통해 중앙 관리실(30)에 전송될 수 있다.

- [49] 이와 같은 구성에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스는 공사 현장에 대한 접근 금지 및 비 관계인의 출입 등을 차단할 수 있고, 등록된 관계자 및 작업자들에 대해서는 선별적으로 출입을 허용할 뿐만 아니라 출입 상태를 관리할 수도 있고, 장비 반출 등을 감시할 수 있어 공사 현장에 대한 관리 및 보안 기능을 더욱 강화할 수 있다.
- [50] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 펜스 본체에 대한 높이 조절 구조를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스의 펜스 본체에 대한 높이 조절 상태를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [51] 본 발명의 일 실시예에 따른 공사 현장용 전자 안전 펜스는 펜스 본체(20)를 상하 방향으로 이동시켜 펜스 본체(20)의 배치 높이를 조절하는 높이 조절 수단(400)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [52] 공사 현장에 따라 펜스 본체(20)의 배치 높이를 조절할 필요가 있는데, 종래 기술에 따른 일반적인 안전 펜스는 일체형 구조이거나 단순 조립식 구조로서, 펜스 본체(20)의 높이를 조절할 수 없고, 이에 따라 공사 현장에 대한 안전 보안 기능을 최적화하지 못하는 등의 문제가 있었다. 또한, 공사 현장에 따라 펜스 본체(20)의 높이가 서로 다른 종류를 별도로 제작하여 사용해야 하는 등의 불편함이 있었다. 본 발명의 일 실시예에서는 높이 조절 수단(400)을 통해 펜스 본체(20)의 높이를 조절할 수 있도록 함으로써, 안전 펜스 전체를 교체할 필요없이 공사 현장에 따라 적절한 배치 높이를 갖도록 할 수 있어 더욱 편리하고 최적화된 상태로 사용할 수 있다.
- [53] 이러한 높이 조절 수단(400)은 다양한 방식으로 구성될 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에서는 스크류 로드(410)와 구동 모터(420)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [54] 스크류 로드(410)는 수직 방향으로 배치되어 수직축을 중심으로 회전 가능하게 지지 프레임(10)에 결합되며, 외주면에 나사산(S)이 형성되어 펜스 본체(20)의 고정 바디(100)를 상하 관통하는 방식으로 고정 바디(100)와 나사 결합된다. 이때, 고정 바디(100)에는 별도의 결합 블록(110)이 연장 형성될 수 있으며, 스크류 로드(410)는 이러한 결합 블록(110)에 관통 결합될 수 있다. 또한, 지지 프레임(10)에는 일측에 고정 바디(100)의 결합 블록(110)이 상하 가이드되도록 가이드 홈(13)이 형성될 수 있다. 구동 모터(420)는 스크류 로드(410)를 수직축을 중심으로 회전 구동한다.
- [55] 이러한 구조에 따라 구동 모터(420)가 스크류 로드(410)를 회전 구동시키면, 스크류 로드(410)의 회전 방향에 따라 고정 바디(100)가 상승 이동하거나 또는 하강 이동하며 그 배치 높이가 조절된다.
- [56] 이때, 스크류 로드(410)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 펜스 본체(20)의 양측단부에 각각 배치될 수 있으며, 이 경우에는 각 스크류 로드(410)에 각각 구동 모터(420)가 연결된다. 그러나, 이와 달리 스크류 로드(410)가 펜스 본체(20)의 일측단부에만 배치되고, 타측단부에는 단순 가이드 바(미도시)만

배치되어 가이드되는 형태로 구성될 수도 있다.

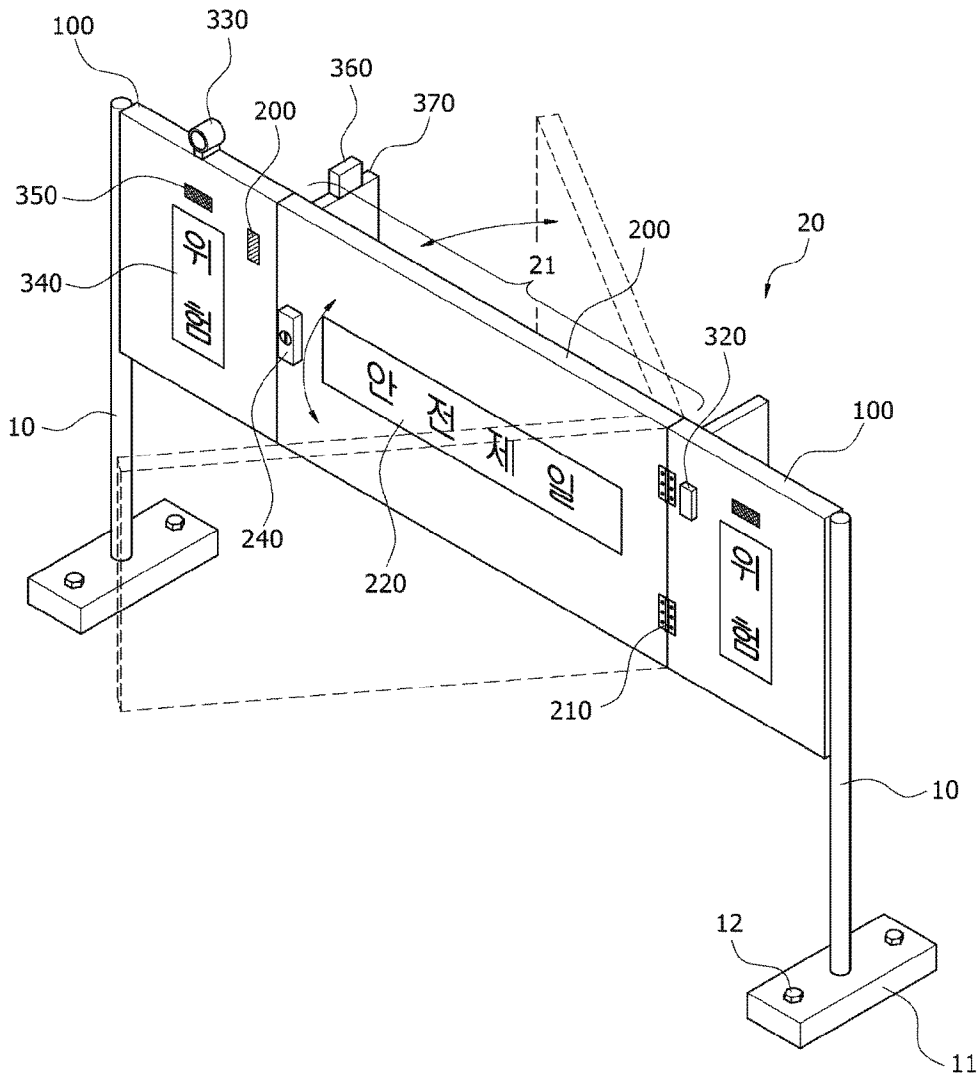
- [57] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 청구범위

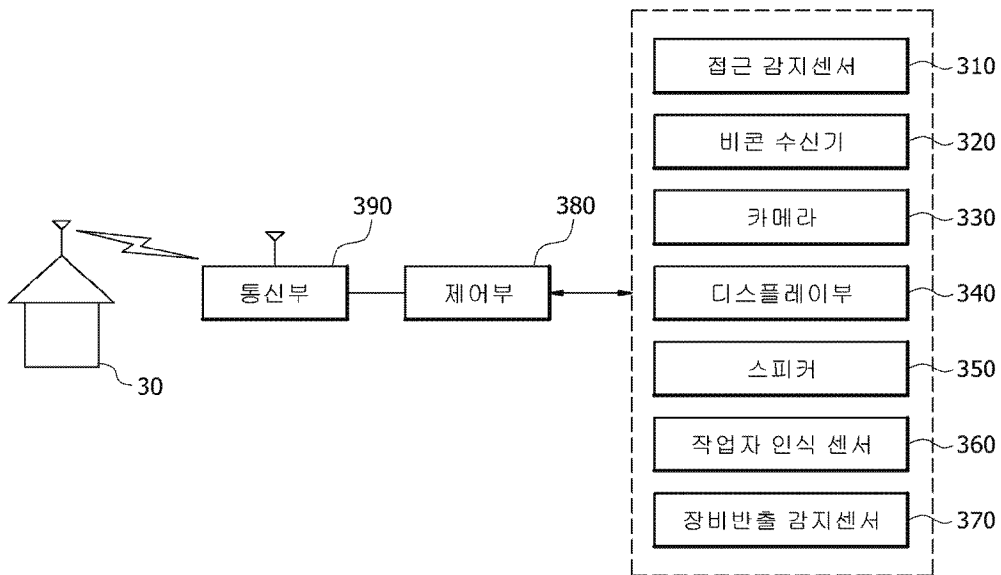
- [청구항 1] 지면에 고정 설치할 수 있도록 형성되는 지지 프레임과, 상기 지지 프레임에 결합되는 펜스 본체를 포함하는 공사 현장용 전자 안전 펜스에 있어서,  
상기 펜스 본체는  
상기 지지 프레임에 결합 고정되며 중심 부분에는 작업자가 출입할 수 있도록 출입구가 형성되는 고정 바디와, 상기 출입구를 개폐할 수 있도록 상기 고정 바디에 힌지 결합되며 별도의 잠금 장치를 통해 상기 출입구를 폐쇄하는 잠금 상태로 유지할 수 있는 도어 바디를 포함하고,  
상기 펜스 본체의 고정 바디에는, 일정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하는 접근 감지 센서와, 주변을 촬영하는 카메라와, 주의 경고 문구를 디스플레이하는 디스플레이부와, 주의 경고음을 출력하는 스피커와,  
상기 접근 감지 센서의 감지 신호에 따라 상기 디스플레이부 및 스피커를 동작 제어하는 제어부와, 상기 카메라의 영상 정보를 별도의 중앙 관리실에 전송하는 통신부가 구비되는 것을 특징으로 하는 공사 현장용 전자 안전 펜스.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
상기 펜스 본체의 고정 바디에는 비콘 신호를 수신할 수 있는 비콘 수신기가 장착되고,  
상기 제어부는 상기 비콘 수신기에 의해 수신된 비콘 신호 정보를 인가받아 미리 등록된 사용자의 비콘 신호 정보와 비교하고, 미리 등록된 사용자의 비콘 신호 정보와 일치하는 경우, 주의 경고 문구 및 주의 경고음이 출력되지 않도록 상기 디스플레이부 및 스피커를 동작 제어하는 것을 특징으로 하는 공사 현장용 전자 안전 펜스.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
상기 펜스 본체의 고정 바디에는 상기 출입구를 통과하는 작업자에 대한 개별 식별 코드를 인식할 수 있는 작업자 인식 센서가 장착되고,  
상기 통신부는 상기 작업자 인식 센서에 의해 인식된 작업자에 대한 출입 정보를 상기 중앙 관리실에 전송하는 것을 특징으로 하는 공사 현장용 전자 안전 펜스.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,  
상기 펜스 본체의 고정 바디에는 상기 출입구를 통해 특정 장비가 외부 반출되는지 여부를 감시할 수 있는 장비 반출 감지 센서가 장착되고,  
상기 제어부는 상기 장비 반출 감지 센서의 감지 신호를 인가받아 상기 디스플레이부 및 스피커를 동작 제어하는 것을 특징으로 하는 공사 현장용 전자 안전 펜스.
- [청구항 5] 제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 펜스 본체를 상하 방향으로 이동시켜 상기 펜스 본체의 배치 높이를 조절하는 높이 조절 수단을 더 포함하고,  
상기 높이 조절 수단은  
수직 방향으로 배치되어 수직축을 중심으로 회전 가능하게 상기 지지 프레임에 결합되며 외주면에 나사산이 형성되어 상기 펜스 본체의 고정 바디를 상하 관통하는 방식으로 상기 고정 바디와 나사 결합되는 스크류 로드; 및  
상기 스크류 로드를 회전 구동하는 구동 모터  
를 포함하고, 상기 스크류 로드가 회전함에 따라 상기 펜스 본체가 상기 스크류 로드를 따라 상하 이동하는 것을 특징으로 하는 공사 현장용 전자 안전 펜스.

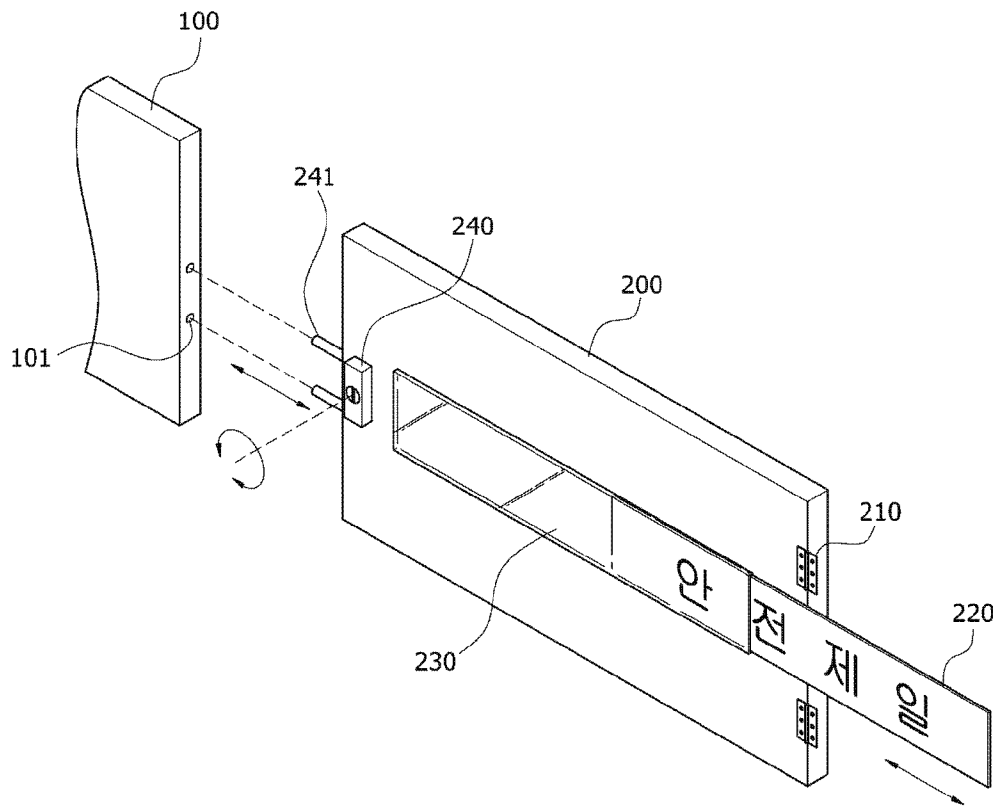
[도1]



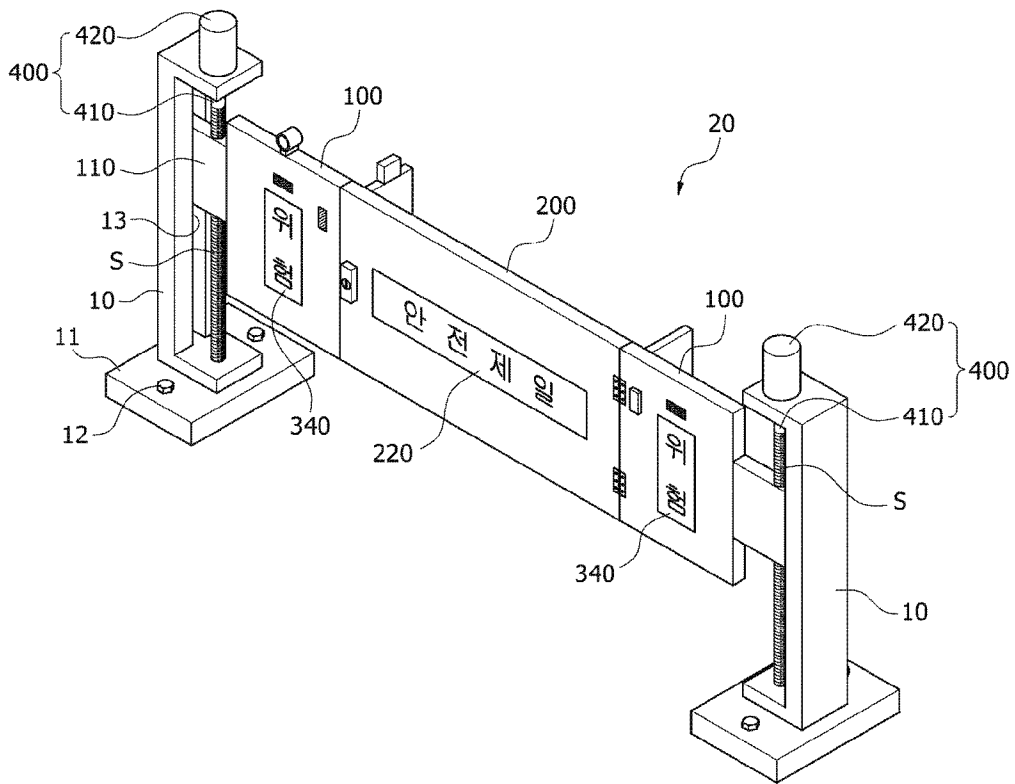
[도2]



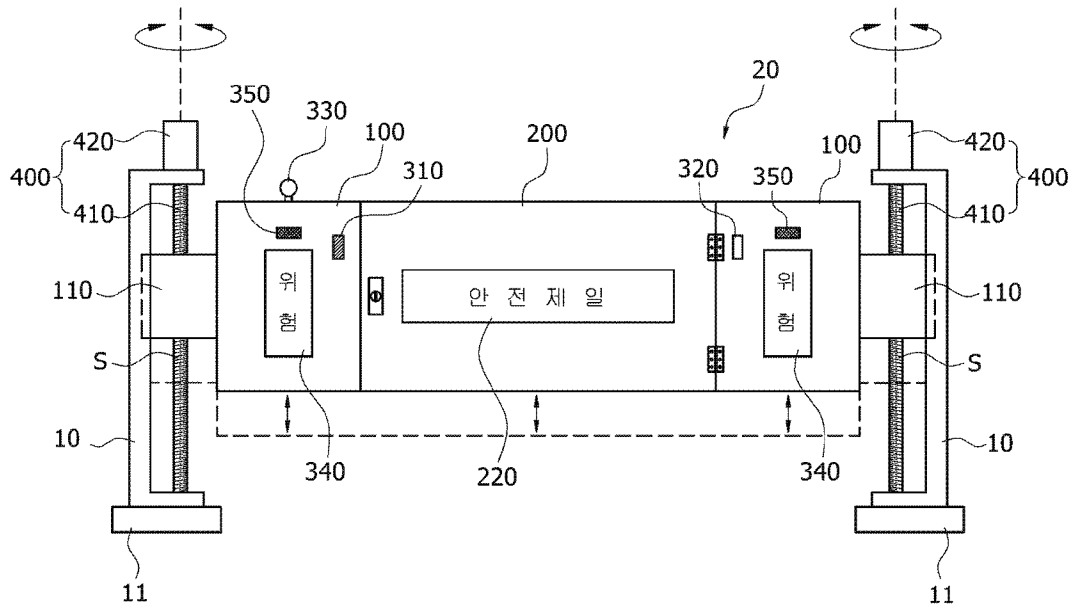
[도3]



[도4]



[도5]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004077

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04G 21/32(2006.01)i, E04H 17/20(2006.01)i, G08B 5/22(2006.01)i, G08B 3/10(2006.01)i, G08B 13/196(2006.01)i, G08B 25/14(2006.01)i, G07C 9/00(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)

E04G 21/32; E05F 15/70; E01F 13/00; G08B 21/02; H04W 84/18; E04H 17/16; G06K 17/00; G06Q 10/08; E05F 15/611; E04H 17/20; G08B 5/22; G08B 3/10; G08B 13/196; G08B 25/14; G07C 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) &amp; Keywords: construction field, electronic safety fence, support frame, outlet, door body, fixing body, approaching detecting sensor, camera, display unit, speaker, control unit

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1167016 B1 (LEE, Ho Yeon) 24 July 2012 See paragraphs [0026]-[0041]; claim 1; and figures 1-4.	1-5
Y	KR 20-2010-0004386 U (DONGDOEMI CORP.) 29 April 2010 See paragraphs [0013]-[0046]; claims 1-2; and figures 1-3.	1-5
Y	KR 10-0779727 B1 (MTS KOREA CO., LTD.) 28 November 2007 See paragraphs [0028]-[0050]; claim 5; and figures 1-2.	1-5
Y	KR 10-0917771 B1 (RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY et al.) 21 September 2009 See paragraphs [0026]-[0041]; and figures 1, 8.	4
Y	KR 20-0370279 Y1 (LEE, Su-Heng) 13 December 2004 See claims 1-2; and figures 2-4.	5



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 JUNE 2017 (29.06.2017)

Date of mailing of the international search report

03 JULY 2017 (03.07.2017)

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/KR2017/004077**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1167016 B1	24/07/2012	NONE	
KR 20-2010-0004386 U	29/04/2010	KR 20-0452907 Y1	28/03/2011
KR 10-0779727 B1	28/11/2007	NONE	
KR 10-0917771 B1	21/09/2009	NONE	
KR 20-0370279 Y1	13/12/2004	KR 10-0527791 B1	15/11/2005

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

E04G 21/32(2006.01)i, E04H 17/20(2006.01)i, G08B 5/22(2006.01)i, G08B 3/10(2006.01)i, G08B 13/196(2006.01)i, G08B 25/14(2006.01)i, G07C 9/00(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E04G 21/32; E05F 15/70; E01F 13/00; G08B 21/02; H04W 84/18; E04H 17/16; G06K 17/00; G06Q 10/08; E05F 15/611; E04H 17/20; G08B 5/22; G08B 3/10; G08B 13/196; G08B 25/14; G07C 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: 공사 현장, 전자 안전 펜스, 지지 프레임, 출입구, 도어 바디, 고정 바디, 접근 감지 센서, 카메라, 디스플레이부, 스피커, 제어부

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1167016 B1 (이호연) 2012.07.24 단락 [0026]-[0041]; 청구항 1; 및 도면 1-4 참조.	1-5
Y	KR 20-2010-0004386 U ((주)동도이엠아이) 2010.04.29 단락 [0013]-[0046]; 청구항 1-2; 및 도면 1-3 참조.	1-5
Y	KR 10-0779727 B1 (주식회사 엠티에스코리아) 2007.11.28 단락 [0028]-[0050]; 청구항 5; 및 도면 1-2 참조.	1-5
Y	KR 10-0917771 B1 (성균관대학교산학협력단 등) 2009.09.21 단락 [0026]-[0041]; 및 도면 1, 8 참조.	4
Y	KR 20-0370279 Y1 (이수행) 2004.12.13 청구항 1-2; 및 도면 2-4 참조.	5

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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 06월 29일 (29.06.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 07월 03일 (03.07.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

배근태

전화번호 +82-42-481-3547



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1167016 B1	2012/07/24	없음	
KR 20-2010-0004386 U	2010/04/29	KR 20-0452907 Y1	2011/03/28
KR 10-0779727 B1	2007/11/28	없음	
KR 10-0917771 B1	2009/09/21	없음	
KR 20-0370279 Y1	2004/12/13	KR 10-0527791 B1	2005/11/15