

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/004863 A1

(51) 국제특허분류:

A01M 29/10 (2011.01) *G01D 21/02* (2006.01)
E01F 9/604 (2016.01) *G01H 17/00* (2006.01)
G08B 13/196 (2006.01) *H04N 5/33* (2006.01)
H02S 20/10 (2014.01) *A01M 29/18* (2011.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007421

(22) 국제출원일: 2019년 6월 20일 (20.06.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0072599 2018년 6월 25일 (25.06.2018) KR

(71) 출원인: 주식회사 포어스 (**FOR US CO., LTD.**) [KR/
KR]: 15432 경기도 안산시 단원구 연수원로 64 포스트
BI 센터 301호, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 김호겸 (**KIM, Ho Kyum**); 05635 서울시 송파구
가락로40길 3-16 402, Seoul (KR).

(74) 대리인: 김영록 (**KIM, Youngrok**); 06775 서울시 서초구
논현로 87 B동 7층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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,
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).

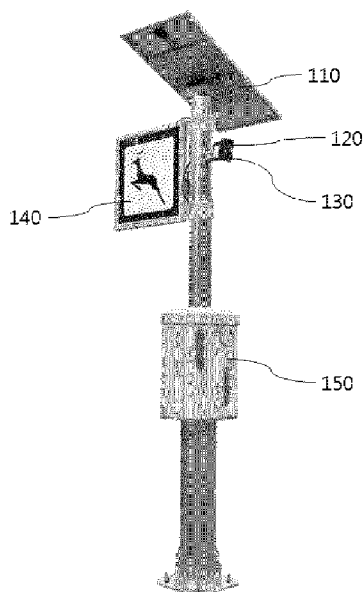
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: APPARATUS FOR PREVENTING WILD ANIMALS FROM TRESPASSING

(54) 발명의 명칭: 야생동물의 침입방지장치

[도1]



(57) Abstract: The present invention provides an apparatus for preventing wild animals from trespassing, the apparatus comprising: a photovoltaic module (110) for converting solar energy into electrical energy and supplying the electrical energy; a sensor unit (120) operating by receiving the electrical energy from the photovoltaic module (110), and sensing the approaching of a wild animal; a thermal imaging camera unit (130) for, according to information received from the sensor unit (120), capturing the approaching wild animal; a display unit (140) for, according to the information received from the sensor unit (120), notifying the outside of the approaching of the wild animal; and a warning and information processing unit (150) for, according to the information received from the sensor unit (120), warning the wild animal and processing the information. The warning and information processing unit (150) comprises: a light emission unit (151) for, according to the information received from the sensor unit (120), emitting a light to the wild animal; an ultrasonic vibration generation unit (152) for generating an ultrasonic vibration at the location on which the light emission unit (151) emits light; a control unit (153) for controlling the sensor unit (120), the light emission unit (151) and the ultrasonic vibration generation unit (152), and processing the information; a communication unit (154) for transmitting/receiving, to/from the outside, information on the thermal imaging camera unit (130), the light emission unit (151) and the ultrasonic vibration generation unit (152); and a storage unit (155) for storing the information on the thermal imaging camera unit (130), the light emission unit (151) and the ultrasonic vibration generation unit (152).

[다음 쪽 계속]

(57) 요약서: 본 발명은 태양에너지를 전기에너지로 변환하여 상기 전기에너지를 공급하는 태양광 모듈(110); 상기 태양광 모듈(110)로부터 전기에너지를 공급받아 작동하되 야생동물의 접근을 감지하는 센서부(120); 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 접근하는 야생동물을 촬영하는 열화상카메라부(130); 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 외부에 야생동물의 접근을 알리는 디스플레이부(140); 및 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에게 정보를 알리고 정보를 처리하는 경보 및 정보처리부(150);를 포함하고, 상기 경보 및 정보처리부(150)는 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에 광을 출사하는 광출사부(151); 상기 광출사부(151)가 광을 출사하는 위치에 대하여 초음파진동을 발생시키는 초음파진동발생부(152); 상기 센서부(120), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)를 제어하고 정보를 처리하는 제어부(153); 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 외부로 송수신하는 통신부(154); 및 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 저장하는 저장부(155)를 포함하는 야생동물의 침입방지장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 야생동물의 침입방지장치

기술분야

- [1] 본 발명은 야생동물의 침입방지장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 야생동물의 도로진입 및 위험상황을 효과적으로 저지할 수 있고, 주변 환경에 대한 소음과 빛에 대한 피해를 최소화할 수 있는 야생동물의 침입방지장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 야생동물들이 먹이를 구하거나 이동을 위해 차량이 운행하는 도로에 갑자기 뛰어들어 횡단하는 과정에서 자동차에 치어 죽는 차량 사고를 의미하는 로드킬(Roadkill)이 증가하고 있다. 로드킬은 제한된 도로에 차량의 수가 증가하고, 자동차 전용도로 및 고속도로가 지속적으로 확충됨에 따라 야생동물의 거주 지역 부근의 도로에서 고속으로 운행하는 차량으로부터 발생하는 교통사고로부터 기인하는 것으로 사회문제화되고 있다. 또한, 야생동물의 서식지가 감소함에 따라 야생동물이 인간의 거주지역 및 농지에 무단 침입하여 주민에게 해를 끼치는 사고가 빈번하게 발생하고 있다.
- [3] 야생동물의 로드킬을 방지하기 위해서는 야생동물이 도로에 진입하는 것을 원천 차단하기 위해 도로의 양측면에 생태이동통로를 설치하는 것이 바람직하다. 그러나, 생태이동통로를 설치하는 것은 공사비용이 많이 소요되고 도로 주변의 생태환경을 파괴하여 야생동물의 멸종을 초래할 수 있다는 문제점이 있다. 따라서, 야생동물 생태환경의 파괴를 최소화하면서 로드킬 또는 야생동물의 무단침입을 방지하기 위한 다양한 연구가 이루어지고 있다.
- [4] 대한민국 공개특허 제10-2010-0071394호는 "카메라와 적외선 센서를 내장한 야생 조수 퇴치기 및 그 동작 방법"에 관한 것으로, 회전하며 외부 영상을 획득하는 영상 입력부; 고주파를 발생시키며 회전 가능한 고주파 발생기; 일정 이상 광량을 지닌 빛을 한 방향으로 발산하며 회전 가능한 조명부; 및, 상기 외부 영상에서 움직이는 물체가 있는지를 확인하고, 움직이는 물체가 있으면 움직이는 물체가 있는 방향으로 상기 조명부와 상기 고주파 발생기의 방향을 회전하고, 상기 조명부를 동작하여 상기 움직이는 물체에 빛을 발산하며, 상기 고주파 발생기를 동작하여 상기 고주파를 발생시키는 동작 제어부를 포함하는 카메라와 적외선 센서를 내장한 야생 조수 퇴치기를 개시하고 있다. 그러나 상기 대한민국 공개특허 제10-2010-0071394호에 따른 카메라와 적외선 센서를 내장한 야생 조수 퇴치기는 야생동물이 상기 장치에 적응되는 경우 조수퇴치의 효율성이 저하되고, 차량에 효과적인 경보를 제공할 수 없으며, 시각 및 청각이 손상된 야생동물에 대하여 기능이 제한적이라는 문제점이 있었다.
- [5] 또한, 대한민국 등록특허 제10-0825091호는 "형상 인식형 조수 퇴치시스템"에

관한 것으로, 감지범위 내로 진입되는 침입체를 감지하는 하나 이상의 센서모듈과, 침입체별로 에지(edge) 데이터가 사전 저장된 데이터 베이스와; 상기 센서모듈을 통해 감지된 침입체를 촬영하는 촬영부와; 상기 촬영된 영상의 에지 데이터를 추출하는 에지 검출부와; 상기 에지 검출부를 통해 검출된 에지 데이터와, 데이터 베이스에 사전 저장된 에지 데이터를 상호 대조하여, 촬영된 침입체를 판독하는 형상 인식부로 구성된 형상 인식모듈과; 소음을 발생시켜 조수를 퇴치하는 소음 발생형 경고수단, 음파를 발생하여 조수를 퇴치하는 음파 발생형 경고수단, 위협용 탄알을 발사하여 조수를 퇴치하는 발포형 경고수단, 빛을 발산하여 조수를 퇴치하는 발광형 경고수단, 냄새를 발산하여 조수를 퇴치하는 냄새 발생형 경고수단 중 둘 이상의 경고수단을 포함하여 구성되며, 상기 경고수단을 구동시켜 감지범위 내에 진입한 조수를 감지범위 밖으로 퇴치하는 퇴치모듈; 및 상기 형상 인식모듈에 의해 판독된 침입체의 종류에 따라, 퇴치모듈의 구동을 제어하는 제어부를 포함하여 구성되며, 상기 데이터 베이스에는 각 조수의 에지 데이터가 사전 저장되어, 형상 인식모듈은 촬영된 침입체를 판독하여 조수의 종류를 인식하고, 제어부는 상기 인식된 조수의 종류에 따라 퇴치모듈을 구성하는 복수의 경고수단 중 특정의 경고수단을 택일하여 구동시키거나 병합하여 구동시켜, 조수의 종류별로 적합한 퇴치작용을 구현하도록 구성되고, 상기 형상 인식모듈과 퇴치모듈을 제어하는 제어부에는 풍속 센서모듈이 부가되어, 상기 풍속 센서모듈을 통해 감지된 주위 풍속값에 따라 제어부는 상기 형상 인식모듈과 퇴치모듈의 구동을 정밀하게 제어하도록 구성된 것을 특징으로 하는 형상 인식형 조수 퇴치시스템을 개시하고 있다. 그러나 상기 대한민국 등록특허 제10-0825091호에 따른 형상 인식형 조수 퇴치시스템은 소음 및 음파를 이용한 경고수단을 단순히 기술하고 있기 때문에 주변의 소음의 효과적으로 저지하거나 조수를 효과적으로 퇴치하는 기능이 매우 약하다는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 목적은 야생동물이 도로에 접근시 야생동물에게 시각, 청각 및 촉각적 정보를 제공하여 야생동물의 진입이 도로에 진입하는 것을 방지할 수 있는 야생동물의 침입방지장치를 제공하기 위한 것이다.
- [7] 본 발명의 다른 목적은 야생동물의 접근 구역이 인접한 도로를 운행하는 차량에 강력한 정보를 제공할 수 있는 야생동물의 침입방지장치를 제공하기 위한 것이다.
- [8] 본 발명의 또 다른 목적은 주변 환경에 대한 소음과 빛에 대한 피해를 최소화할 수 있는 야생동물의 침입방지장치를 제공하기 위한 것이다.
- [9] 본 발명의 또 다른 목적은 야생동물의 학습효과를 최소화하여 장치의 효율을 증대시킬 수 있는 야생동물의 침입방지장치를 제공하기 위한 것이다.

- [10] 본 발명의 상기 및 기타 목적들은 하기 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치는, 태양에너지를 전기에너지로 변환하여 상기 전기에너지를 공급하는 태양광 모듈(110); 상기 태양광 모듈(110)로부터 전기에너지를 공급받아 작동하되 야생동물의 접근을 감지하는 센서부(120); 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 접근하는 야생동물을 촬영하는 열화상카메라부(130); 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 외부에 야생동물의 접근을 알리는 디스플레이부(140); 및 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에게 경보를 알리고 정보를 처리하는 경보 및 정보처리부(150);를 포함하고, 상기 경보 및 정보처리부(150)는 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에 광을 출사하는 광출사부(151); 상기 광출사부(151)가 광을 출사하는 위치에 대하여 초음파진동을 발생시키는 초음파진동발생부(152); 상기 센서부(120), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)를 제어하고 정보를 처리하는 제어부(153); 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 외부로 송수신하는 통신부(154); 및 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 저장하는 저장부(155)를 포함하며, 상기 초음파진동발생부(152)는 25 kHz 내지 45 kHz의 초음파를 외부로 방출하는 초음파스피커 및 1 내지 2 MHz의 초음파 진동을 발생시키는 압전식 초음파 진동자를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 여기서, 상기 야생동물의 침입방지장치는 다수개로 구성되고, 어느 하나의 야생동물의 침입방지장치의 센서부(120)가 야생동물의 접근을 감지하는 경우 제어부(153)는 통신부(154)에 장치의 작동을 명령하여 상기 다수개의 야생동물의 침입방지장치를 동시에 작동시키는 것을 특징으로 한다.
- [13] 상기 초음파진동발생부는 적어도 2 이상의 초음파모드 및 진동발생모드를 포함하여 초음파진동발생부의 작동시 상기 적어도 2 이상의 초음파모드 및 진동발생모드 중 어느 하나의 초음파모드 및 진동발생모드가 무작위적으로 선택되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 효과는 야생동물이 도로에 접근시 야생동물에게 시각, 청각 및 촉각적 정보를 제공하여 야생동물의 진입이 도로에 진입하는 것을 방지할 수 있고, 야생동물의 접근 구역이 인접한 도로를 운행하는 차량에 강력한 정보를 제공할 수 있으며, 주변 환경에 대한 소음과 빛에 대한 피해를 최소화할 수 있고, 야생동물의 학습효과를 최소화하여 장치의 효율을 증대시킬 수 있는 야생동물의 침입방지장치를 제공하는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치의 모습을 개략적으로 나타낸 사진이다.
- [16] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치의 시스템을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [17] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치를 다수개로 구성한 경우 정보시스템을 설명하는 설명도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [18] 본 발명의 상술한 목적, 특징 및 장점들은 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해질 것이다. 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로 기술되는 것은 아니고, 본 발명의 범위는 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다.
- [19] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명한다.
- [20] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치의 모습을 개략적으로 나타낸 사진이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치의 시스템을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [21] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치는 태양에너지를 전기에너지로 변환하여 상기 전기에너지를 공급하는 태양광 모듈(110); 상기 태양광 모듈(110)로부터 전기에너지를 공급받아 작동하되 야생동물의 접근을 감지하는 센서부(120); 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 접근하는 야생동물을 촬영하는 열화상카메라부(130); 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 외부에 야생동물의 접근을 알리는 디스플레이부(140); 및 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에게 경보를 알리고 정보를 처리하는 정보 및 정보처리부(150);를 포함하여 구성된다.
- [22] 태양광 모듈(110)은 태양에너지를 전기에너지로 변환 가능한 전기발전을 위한 장치로, 태양광에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 반도체화합물로 이루어지는 태양전지모듈, 태양전지모듈로부터 발생된 직류전력을 교류전력으로 변환하는 인버터 및 상기 태양전지모듈 및 인버터를 지지하는 구조물로 이루어질 수 있다.
- [23] 센서부(120)는 태양광 모듈(110)로부터 전기에너지를 공급받아 작동하되 야생동물의 접근을 감지하기 위한 것으로, 야생동물의 접근을 감지하는 센서를 포함하여 구성되고, 적외선 센서, 열감지 센서, 레이저감지 센서 및 변위감지 센서로부터 하나 이상을 선택 가능하다. 예를 들어, 센서부(120)는 센싱이 가능한 특정 범위에 대하여 야생동물의 접근 및 동작을 감지할 수 있고, 만약 센서부(110)의 센싱 범위가 야생동물의 접근 범위에 비해 작을 경우에는 다수의

영역을 감지할 수 있는 적어도 2 이상의 센서 모듈로 이루어지도록 구성할 수 있다.

- [24] 열화상카메라부(130)는 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 접근하는 야생동물을 촬영하는 것으로, 열을 발산하는 생물에 대해서만 촬영하고, 인간 및 야생동물의 식별이 용이하며, 빛이 전혀 없는 방에도 감시장비로 사용할 수 있다는 이점을 갖는다.
- [25] 디스플레이부(140)는 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 외부에 야생동물의 접근을 알리는 것으로, 본 발명의 야생동물의 침입방지장치가 도로 주변에 설치된 경우에는 주로 차량의 접근을 제한하거나 차량 운행속도를 낮추기 위한 목적으로 사용된다. 디스플레이부(140)는 차량에 대한 강력한 경보를 제공하기 위해 양면도광판을 사용하여 전후로 디스플레이를 차량에 제공하거나 광도 및 효율이 우수한 LED 조명장치를 사용하는 것이 바람직하다.
- [26] 경보 및 정보처리부(150)는 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에 광을 출사하는 광출사부(151); 상기 광출사부(151)가 광을 출사하는 위치에 대하여 초음파진동을 발생시키는 초음파진동발생부(152); 상기 센서부(120), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)를 제어하고 정보를 처리하는 제어부(153); 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 외부로 송수신하는 통신부(154); 및 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 저장하는 저장부(155)를 포함하여 구성된다.
- [27] 광출사부(151)는 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에 광을 출사하는 것으로, 센서부(120)가 감지하는 영역에 광을 출사한다. 상기 광출사부(151)는 장치의 소형화 및 광효율성을 고려할 때 LED 조명장치로 구성하는 것이 바람직하다.
- [28] 초음파진동발생부(152)는 광출사부(151)가 광을 출사하는 위치에 대하여 초음파진동을 발생시키는 것으로, 전방에 초음파를 방출하는 초음파스피커와 초음파 진동을 발생시키는 압전식 초음파 진동자가 결합된 장치로 구성한다. 여기서, 인간의 가청주파수는 64 내지 23,000Hz이기 때문에 초음파스피커는 25 kHz 내지 45 kHz의 범위를 가지는 초음파를 외부로 방출하도록 구성할 수 있다. 또한, 압전식 초음파 진동자는 접근하는 야생동물이 진동을 충분히 감지할 수 있도록 1 내지 2 MHz의 초음파 진동을 발생시키도록 구성할 수 있다.
- [29] 예를 들어, 개(Dog)의 가청 주파수 범위는 67 내지 45,000Hz이고, 고양이(Cat)의 가청 주파수 범위는 45 내지 64,000Hz이며, 소(Cow)의 가청 주파수 범위는 23 내지 35,000Hz이고, 토끼(Rabbit)의 가청 주파수 범위는 360 내지 42,000Hz이다. 기타 동물들도 인간의 가청주파수 상한인 23,000Hz를 초과하는 음파를 감지할 수 있기 때문에 초음파스피커의 범위는 25 kHz 내지 45 kHz의 범위를 가지도록 구성하는 것이 바람직하다. 그러나, 만약 야생동물이 외부의 소리에 의해 방해받거나 청각 기능에 이상이 생긴 경우에는 경보(Alert)를 초음파스피커로만

구성하는 것이 효과가 없을 수 있다는 문제점이 발생한다.

- [30] 따라서, 정보는 상기 광출사부(151)에 의한 시각적 정보, 초음파스피커에 의한 청각적 정보뿐만 아니라 압전식 초음파 진동자에 의한 촉각적 정보를 동시에 제공하는 것이 효과적 측면에서 우수하기 때문에 초음파진동발생부(152)는 상기 광출사부(151)와 함께 시각적, 청각적 및 촉각적 정보를 동시에 야생동물에게 제공할 수 있다는 이점을 갖는다. 상기 압전식 초음파 진동자는 전방에 1 내지 2MHz의 초음파 진동을 발생시킬 수 있는 장치로 구성하는 것이 바람직하다. 만약 진동이 1MHz 미만일 경우에는 동물에 따라 충분히 진동을 전달할 수 없고, 2MHz를 초과할 경우에는 장치의 비용 및 크기의 문제가 발생할 수 있다는 문제점이 있다.
- [31] 또한, 본 발명의 초음파진동발생부는 적어도 2 이상의 초음파모드 및 진동발생모드를 포함하여 초음파진동발생부의 작동시 상기 적어도 2 이상의 초음파모드 및 진동발생모드 중 어느 하나의 초음파모드 및 진동발생모드가 무작위적으로 선택되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 초음파모드 중 일정한 간격 또는 일정한 주파수로 초음파가 전달되는 모드를 여러번 경험한 야생동물은 동일한 모드의 초음파 정보에 대하여 학습효과를 가지기 때문에 경험이 많은 야생동물에 대해서는 장치의 정보 효과가 저감될 수 밖에 없다. 그러나, 주파수 및 신호전달간격이 랜덤으로 선택되는 초음파모드는 하나의 야생동물에 대하여 다른 정보를 제공하기 때문에 야생동물의 학습효과를 저감시킬 수 있다는 이점을 갖는다. 진동발생모드도 초음파모드와 같이 주파수와 진동전달간격을 다양화한 모드가 랜덤으로 선택되기 때문에 야생동물의 학습효과를 저감시키는 것을 가능하게 한다.
- [32] 제어부(153)는 상기 센서부(120), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)를 제어하고 정보를 처리하는 것으로, 예를 들어 센서부(120)가 야생동물을 감지할 경우 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)의 작동, 크기, 출력 조건 등에 관한 세부적인 사항을 제어하고 이와 관련된 정보를 처리하도록 구성될 수 있다.
- [33] 통신부(154)는 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 외부로 송수신하는 것으로, 블루투스(Bluetooth), 와이파이(Wifi), RF(Radio Frequency) 및 와이프로(Wibro) 통신을 이용하는 통신모듈로부터 하나 이상 선택하여 구성할 수 있다. 예를 들어, 통신부(154)는 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)로부터 얻을 수 있는 야생동물의 종류, 야생동물에 대한 정보에 대한 반응 및 기타 정보를 외부로 송신하거나 세부적인 장치 조작에 대한 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 작동 정보를 외부로부터 수신 가능하다.
- [34] 저장부(155)는 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 저장하는 것으로, 예를 들어 열화상카메라부(130)가 촬영한 야생동물의 종류, 출현한 야생동물의 수, 촬영

조건 및 시간 등에 대한 정보를 저장할 수 있다.

[35] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치를 다수개로 구성한 경우 경보시스템을 설명하는 설명도이다.

[36] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 야생동물의 침입방지장치는 다수개로 구성되고, 어느 하나의 야생동물의 침입방지장치의 센서부(120)가 야생동물의 접근을 감지하는 경우 제어부(153)는 통신부(154)에 장치의 작동을 명령하여 상기 다수개의 야생동물의 침입방지장치를 동시에 작동시키도록 구성될 수 있다.

[37] 예를 들어, 야생동물(W)이 로드킬 방지장치(P1)에 접근할 경우 상기 로드킬 방지장치(P1)는 야생동물(W)에게 위험을 초래할 수 있는 도로 진입을 저지하기 위해 야생동물에게 경보를 작동하는 동시에 다른 로드킬 방지장치(P2; P3)에 장치의 작동을 명령하여 디스플레이부가 동시에 점등되도록 하여 야생동물(W)의 방향으로 운행하는 차량(A)의 진입을 저지하거나 서행을 유도할 수 있다. 또한, 다른 로드킬 방지장치 모두를 동시에 작동되도록 하여 주변에 시각, 청각 및 촉각적 경보를 제공하여 다른 야생동물의 진입을 저지하거나 차량에 대한 위험을 효과적으로 해소할 수 있다는 이점을 갖는다.

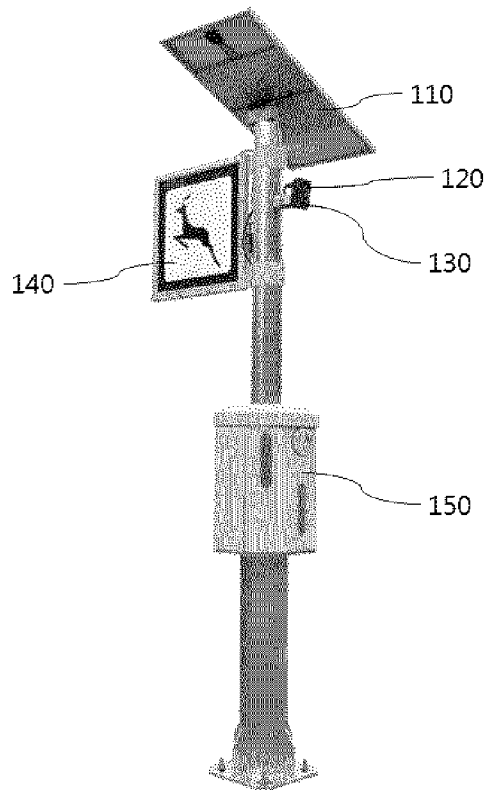
[38] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정 실시예에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능하며, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정은 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

[39]

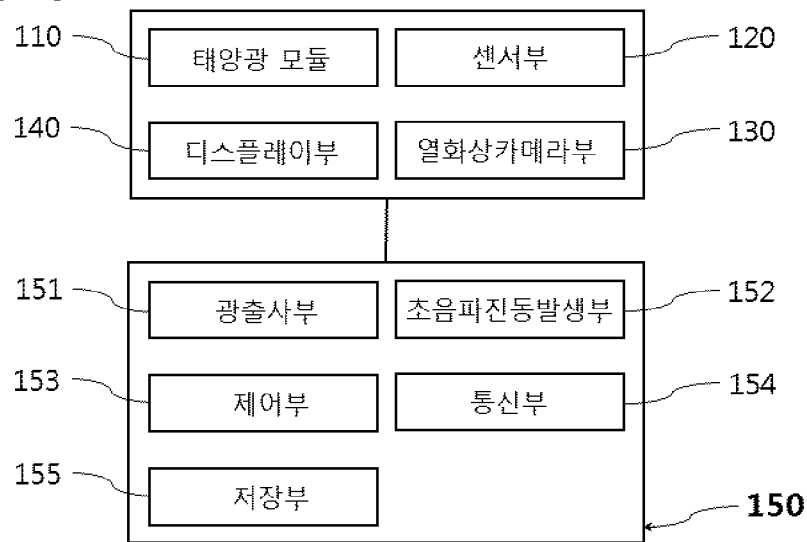
청구범위

- [청구항 1] 태양에너지를 전기에너지로 변환하여 상기 전기에너지를 공급하는 태양광 모듈(110);
상기 태양광 모듈(110)로부터 전기에너지를 공급받아 작동하되 야생동물의 접근을 감지하는 센서부(120);
상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 접근하는 야생동물을 촬영하는 열화상카메라부(130);
상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 외부에 야생동물의 접근을 알리는 디스플레이부(140); 및
상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에게 경보를 알리고 정보를 처리하는 경보 및 정보처리부(150);를 포함하고,
상기 경보 및 정보처리부(150)는 상기 센서부(120)로부터 수신된 정보에 따라 야생동물에 광을 출사하는 광출사부(151); 상기 광출사부(151)가 광을 출사하는 위치에 대하여 초음파진동을 발생시키는 초음파진동발생부(152); 상기 센서부(120), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)를 제어하고 정보를 처리하는 제어부(153); 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 외부로 송수신하는 통신부(154); 및 상기 열화상카메라부(130), 광출사부(151) 및 초음파진동발생부(152)에 대한 정보를 저장하는 저장부(155)를 포함하며,
상기 초음파진동발생부(152)는 25 kHz 내지 45 kHz의 초음파를 외부로 방출하는 초음파스피커 및 1 내지 2 MHz의 초음파 진동을 발생시키는 압전식 초음파 진동자를 포함하고, 적어도 2 이상의 초음파모드 및 진동발생모드를 포함하여 초음파진동발생부(152)의 작동시 상기 적어도 2 이상의 초음파모드 및 진동발생모드 중 어느 하나의 초음파모드 및 진동발생모드가 무작위적으로 선택되는 것을 특징으로 하는 야생동물의 침입방지장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 야생동물의 침입방지장치는 다수개로 구성되고, 어느 하나의 야생동물의 침입방지장치의 센서부(120)가 야생동물의 접근을 감지하는 경우 제어부(153)는 통신부(154)에 장치의 작동을 명령하여 상기 다수개의 야생동물의 침입방지장치를 동시에 작동시키는 것을 특징으로 하는 야생동물의 침입방지장치.

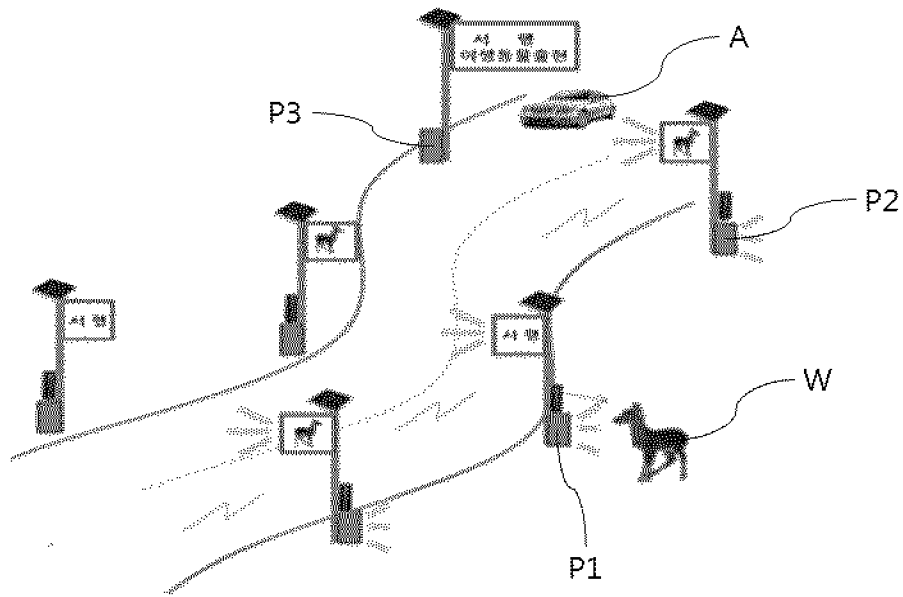
[도1]



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01M 29/10(2011.01)i, E01F 9/604(2016.01)i, G08B 13/196(2006.01)i, H02S 20/10(2014.01)i, G01D 21/02(2006.01)i, G01H 17/00(2006.01)i, H04N 5/33(2006.01)i, A01M 29/18(2011.01)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)

A01M 29/10; A01M 29/00; A01M 29/06; A01M 29/12; A01M 29/16; A01M 29/18; A01M 29/24; A01M 29/30; G01S 15/42; E01F 9/604; G08B 13/196; H02S 20/10; G01D 21/02; G01H 17/00; H04N 5/33

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: wild, animal, road-kill, ultrasonic, oscillator and extermination

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2015-0118526 A (DEANS CO., LTD.) 22 October 2015 See paragraphs [0035]-[0063] and figures 1-2.	1,2
A	KR 10-1717045 B1 (KYOUNG MUN ENTERTAINMENT. CO., LTD. et al.) 16 March 2017 See paragraphs [0019]-[0049] and figures 1-3.	1,2
A	KR 10-2015-0064426 A (HYUNJIN ICT CO., LTD.) 11 June 2015 See paragraphs [0028]-[0061] and figures 1-4.	1,2
A	JP 2015-112098 A (PREFECTURAL UNIV OF HIROSHIMA et al.) 22 June 2015 See paragraphs [0026]-[0035] and figures 1-2.	1,2
A	KR 10-2016-0031070 A (HAIYANG ELECTRONICS) 22 March 2016 See paragraphs [0023]-[0062] and figures 1-4.	1,2
A	JP 2007-000121 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 11 January 2007 See paragraphs [0014]-[0020] and figure 1.	1,2
DA	KR 10-2010-0071394 A (INHA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 29 June 2010 See paragraphs [0017]-[0033] and figures 1-2.	1,2



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

08 OCTOBER 2019 (08.10.2019)

Date of mailing of the international search report

10 OCTOBER 2019 (10.10.2019)

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

International application No.

PCT/KR2019/007421

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
DA	KR 10-0825091 B1 (KU, Ja-hyo) 25 April 2008 See paragraphs [0028]-[0039] and figures 1-2.	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/007421

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0118526 A	22/10/2015	KR 10-1565134 B1	13/11/2015
KR 10-1717045 B1	16/03/2017	KR 10-2016-0087102 A	21/07/2016
KR 10-2015-0064426 A	11/06/2015	KR 10-1543351 B1	11/08/2015
JP 2015-112098 A	22/06/2015	JP 6139395 B2	31/05/2017
KR 10-2016-0031070 A	22/03/2016	None	
JP 2007-000121 A	11/01/2007	None	
KR 10-2010-0071394 A	29/06/2010	KR 10-1162813 B1	05/07/2012
KR 10-0825091 B1	25/04/2008	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A01M 29/10(2011.01)i, E01F 9/604(2016.01)i, G08B 13/196(2006.01)i, H02S 20/10(2014.01)i, G01D 21/02(2006.01)i, G01H 17/00(2006.01)i, H04N 5/33(2006.01)i, A01M 29/18(2011.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A01M 29/10; A01M 29/00; A01M 29/06; A01M 29/12; A01M 29/16; A01M 29/18; A01M 29/24; A01M 29/30; G01S 15/42; E01F 9/604; G08B 13/196; H02S 20/10; G01D 21/02; G01H 17/00; H04N 5/33

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: 야생(wild), 동물(animal), 로드킬(road-kill), 초음파(ultrasonic), 진동자(oscillator) 및 퇴치(extermiation)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2015-0118526 A (주식회사 디안스) 2015.10.22 단락 [0035]-[0063] 및 도면 1-2 참조.	1,2
A	KR 10-1717045 B1 ((주)경문엔터테인먼트 등) 2017.03.16 단락 [0019]-[0049] 및 도면 1-3 참조.	1,2
A	KR 10-2015-0064426 A (현진아이씨티 주식회사) 2015.06.11 단락 [0028]-[0061] 및 도면 1-4 참조.	1,2
A	JP 2015-112098 A (PREFECTURAL UNIV OF HIROSHIMA 등) 2015.06.22 단락 [0026]-[0035] 및 도면 1-2 참조.	1,2
A	KR 10-2016-0031070 A ((유)해양전자장비) 2016.03.22 단락 [0023]-[0062] 및 도면 1-4 참조.	1,2
A	JP 2007-000121 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD.) 2007.01.11 단락 [0014]-[0020] 및 도면 1 참조.	1,2
DA	KR 10-2010-0071394 A (인하대학교 산학협력단) 2010.06.29 단락 [0017]-[0033] 및 도면 1-2 참조.	1,2

☒ 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 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 신구성 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 10월 08일 (08.10.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 10월 10일 (10.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



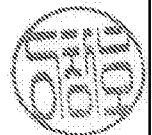
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이창호

전화번호 +82-42-481-8288



국제 조사 보고서

국제출원번호

PCT/KR2019/007421

C (계속). 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
DA	KR 10-0825091 B1 (구자효) 2008.04.25 단락 [0028]-[0039] 및 도면 1-2 참조.	1,2

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0118526 A	2015/10/22	KR 10-1565134 B1	2015/11/13
KR 10-1717045 B1	2017/03/16	KR 10-2016-0087102 A	2016/07/21
KR 10-2015-0064426 A	2015/06/11	KR 10-1543351 B1	2015/08/11
JP 2015-112098 A	2015/06/22	JP 6139395 B2	2017/05/31
KR 10-2016-0031070 A	2016/03/22	없음	
JP 2007-000121 A	2007/01/11	없음	
KR 10-2010-0071394 A	2010/06/29	KR 10-1162813 B1	2012/07/05
KR 10-0825091 B1	2008/04/25	없음	