(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0008159
(43) 공개일자 2024년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 13/26 (2006.01) *G08B 25/14* (2006.01)
G08B 5/36 (2006.01) *H01S 3/00* (2023.01)
H02N 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 13/26 (2013.01)
G08B 25/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0085192
(22) 출원일자 2022년07월11일
심사청구일자 2022년07월11일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김대원
서울특별시 송파구 송파대로 345, 316동 1401호(가락동, 헬리오시티)
윤종현
경기도 용인시 기흥구 서그내로15번길 13-1, 202호(서천동)
(74) 대리인
두호특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

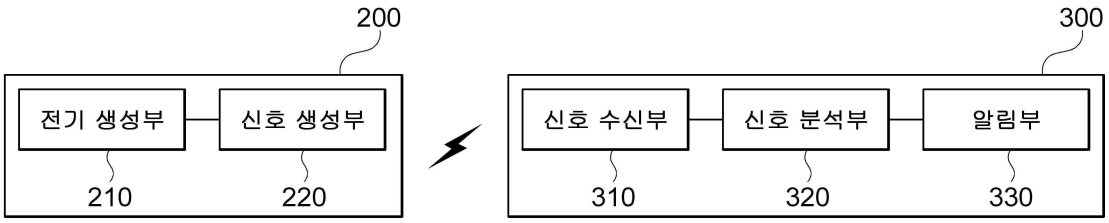
(54) 발명의 명칭 **침입 감시 장치 및 이를 이용한 침입 경보 시스템 및 방법**

(57) 요 약

침입 감시 장치 및 이를 이용한 침입 경보 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치 및 이를 이용한 침입 경보 시스템 및 방법은, 외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치되어, 상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하고, 상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 침입 감시 장치; 및 상기 침입 감시 장치로부터 생성된 감시 신호를 수신하고, 상기 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하여 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 상기 침입 발생 위치를 표시하고 감시자에게 침입 상태를 알리는 관리 서버를 포함하며, 상기 침입 감시 장치는 전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층. 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성 소자를 포함한다.

대 표 도

100



(52) CPC특허분류
G08B 5/36 (2013.01)
H01S 3/0007 (2013.01)
H02N 1/04 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345332280
과제번호 2018R1A6A1A03025708
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 이공분야 대학중점연구소지원사업
연구과제명 융복합 에너지 자율성 다기능 센서 플랫폼 연구
기 여 율 1/2
과제수행기관명 경희대학교 산학협력단
연구기간 2018.06.01 ~ 2027.02.28
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711127697
과제번호 2021R1C1C1014004
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 우수신진연구
연구과제명 상용화 수준의 자가 구동 인공망막장치 개발을 위한 정전 기반의 전기 자극 장치 및 고효율 에너지 변환 시스템 연구
기 여 율 1/2
과제수행기관명 경희대학교 산학협력단
연구기간 2021.03.01 ~ 2022.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치된 침입 감시 장치로서,

상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하는 전기 생성부; 및

상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 신호 생성부를 포함하며,

상기 전기 생성부는,

전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층, 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성소자를 포함하는, 침입 감시 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 외부 침입자의 자극은, 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟는 동작을 수행하여 접촉하는 경우 또는 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟지 않고 지나가 비접촉하는 경우 발생하는, 침입 감시 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 전기 생성부는,

상기 외부 침입자가 접촉하는 경우, 또는 상기 외부 침입자가 비접촉하는 경우, 상기 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성하는, 침입 감시 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 신호 생성부는,

상기 침입 감시 장치의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 상기 생성된 전기에 의하여 조사하여 상기 감시 신호를 생성하는, 침입 감시 장치.

청구항 5

외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치되어, 상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하고, 상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 침입 감시 장치; 및

상기 침입 감시 장치로부터 생성된 감시 신호를 수신하고, 상기 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하여 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 상기 침입 발생 위치를 표시하고 감시자에게 침입 상태를 알리는 관리 서버를 포함하며,

상기 침입 감시 장치는,

전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층, 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성소자를 포함하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 외부 침입자의 자극은, 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟는 동작을 수행하여 접촉하는 경우 또는 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟지 않고 지나가 비접촉하는 경우 발생하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 침입 감시 장치는,

상기 외부 침입자가 접촉하는 경우, 또는 상기 외부 침입자가 비접촉하는 경우, 상기 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템.

청구항 8

청구항 5에 있어서,

상기 침입 감시 장치는,

상기 침입 감시 장치의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 상기 생성된 전기에 의하여 조사하여 상기 감시 신호를 생성하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 관리서버는,

상기 수신한 감시 신호에서 출력값을 검출하고, 상기 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하되,

상기 검출된 출력값과 상기 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 검출된 출력값에 대응하는 기 저장된 출력값이 있는 경우, 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단하고, 상기 대응하는 기 저장된 출력값에 따른 위치를 검출하여 상기 침입 발생 위치를 판단하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템.

청구항 10

외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치된 침입 감시 장치에서, 상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하는 단계;

상기 침입 감시 장치에서, 상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 단계;

관리 서버에서, 상기 침입 감시 장치로부터 생성된 감시 신호를 수신하는 단계;

상기 관리 서버에서, 상기 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하는 단계; 및

상기 관리 서버에서, 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 상기 침입 발생 위치를 표시하고 감시자에게 침입 상태를 알리는 단계를 포함하며,

상기 침입 감시 장치는,

전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층, 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성소자를 포함하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 외부 침입자의 자극은, 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟는 동작을 수행하여 접촉하는 경우 또는 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟지 않고 지나가 비접촉하는 경우 발생하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 전기를 생성하는 단계는,

상기 침입 감시 장치에 상기 외부 침입자가 접촉하는 경우, 또는 상기 침입 감시 장치에 상기 외부 침입자가 비접촉하는 경우, 상기 침입 감시 장치에서, 상기 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성하는 단계를 더 포함하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법.

청구항 13

청구항 10에 있어서,

상기 감시 신호를 생성하는 단계는,

상기 침입 감시 장치에서, 상기 침입 감시 장치의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 상기 생성된 전기에 의하여 조사하여 상기 감시 신호를 생성하는 단계를 더 포함하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하는 단계는,

상기 관리 서버에서, 상기 수신한 감시 신호에서 출력값을 검출하는 단계;

상기 관리 서버에서, 상기 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하는 단계; 및

상기 관리 서버에서, 상기 검출된 출력값과 상기 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 검출된 출력값에 대응하는 기 저장된 출력값이 있는 경우, 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단하고, 상기 대응하는 기 저장된 출력값에 따른 위치를 검출하여 상기 침입 발생 위치를 판단하는 단계를 더 포함하는, 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 실시예들은 침입 감시 장치 및 이를 이용한 침입 경보 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 야적장은 현장에 필요한 재료를 쌓아두는 장소로 공사현장, 선착장 등 많은 종류의 야적장이 있는 것이며, 통상 외부 침입자를 방지하기 위하여 사람이 일일이 순찰을 돌면서 침입자를 방지하고 있거나, 전선으로 센서들을 연결하여 경보장치를 설치하여 사용하고 있으나 야외에서는 센서의 오작동이 자주 발생하여 실용적이지 못한 실정이다.

[0004] 각종 농산물 경작 혹은 축산물 사육장은 장소가 외부에 있고 광범위한 면적을 차지하므로 사람이 일일이 외부 침입자를 경계하거나 경보장치를 시설한다는 것은 불가능 한 실정이다.

[0005] 이와 같은 문제를 개선하기 위하여 여러 가지 광 센서류를 이용한 방범기술들이 개발되고 있으나, 센서가 노지에 노출이 장시간 된 경우 노화함은 물론 수 천평 내지 수 만평에 이르는 넓은 대지를 이 같은 고가의 장비를 전선으로 연결 하므로 해서 공사비도 많이 들고 경보기 전선 등으로 인하여 평상시 작업에 지장을 초래하고 또한 장소 변경이 어렵고 고장이 자주 발생하여 효과적으로 사용을 하지 못하고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2005-0076170호 (2005.07.26.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시예들은 정전기 에너지 생성소자를 이용한 침입 감시 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 실시예들은 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템 및 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, 외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치된 침입 감시 장치로서, 상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하는 전기 생성부 및 상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 신호 생성부를 포함하며, 상기 전기 생성부는 전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층, 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성소자를 포함하는 침입 감시 장치가 제공된다.

[0012] 상기 외부 침입자의 자극은 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟는 동작을 수행하여 접촉하는 경우 또는 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟지 않고 지나가 비접촉하는 경우 발생할 수 있다.

[0013] 상기 전기 생성부는 상기 외부 침입자가 접촉하는 경우, 또는 상기 외부 침입자가 비접촉하는 경우, 상기 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성할 수 있다.

[0014] 상기 신호 생성부는 상기 침입 감시 장치의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 상기 생성된 전기에 의하여 조사하여 상기 감시 신호를 생성할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 예시적인 실시예에 따르면, 외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치되어, 상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하고, 상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 침입 감시 장치 및 상기 침입 감시 장치로부터 생성된 감시 신호를 수신하고, 상기 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하여 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 상기 침입 발생 위치를 표시하고 감시자에게 침입 상태를 알리는 관리 서버를 포함하며, 상기 침입 감시 장치는 전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층, 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성소자를 포함하는침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템이 제공된다.

[0016] 상기 외부 침입자의 자극은 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟는 동작을 수행하여 접촉하는 경우 또는 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟지 않고 지나가 비접촉하는 경우 발생할 수 있다.

[0017] 상기 침입 감시 장치는 상기 외부 침입자가 접촉하는 경우, 또는 상기 외부 침입자가 비접촉하는 경우, 상기 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성할 수 있다.

[0018] 상기 침입 감시 장치는 상기 침입 감시 장치의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 상기 생성된 전기에 의하여 조사하여 상기 감시 신호를 생성할 수 있다.

[0019] 상기 관리서버는 상기 수신한 감시 신호에서 출력값을 검출하고, 상기 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하되, 상기 검출된 출력값과 상기 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 검출된 출력값에 대응하는 기 저장된 출력값이 있는 경우, 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단하고, 상기 대응하는 기 저장된 출력값에 따른 위치를 검출하여 상기 침입 발생 위치를 판단할 수 있다.

[0020] 본 발명의 또 다른 예시적인 실시예에 따르면, 외부 침입자를 감시하기 위하여 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치된 침입 감시 장치에서, 상기 외부 침입자의 자극에 의하여 전기를 생성하는 단계, 상기 침입 감시 장치에서, 상기 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성하는 단계, 관리 서버에서, 상기 침입 감시 장치로부터 생성된 감시 신호를 수신하는 단계, 상기 관리 서버에서, 상기 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하는 단계 및 상기 관리 서버에서 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 상기 침입 발생 위치를 표시하고 감시자에게 침입 상태를 알리는 단계를 포함하며, 상기 침입 감시 장치는 전극, 상기 전극 상에 배치되는 정전기 유도층, 및 상기 전극과 전기적으로 연결되는 전선으로 구성되는 정전기 에너지 생성소자를 포함하는 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법이 제공된다.

[0021] 상기 외부 침입자의 자극은 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟는 동작을 수행하여 접촉하는 경우 또는 상기 외부 침입자가 상기 침입 감시 장치를 밟지 않고 지나가 비접촉하는 경우 발생할 수 있다.

[0022] 상기 전기를 생성하는 단계는 상기 침입 감시 장치에 상기 외부 침입자가 접촉하는 경우, 또는 상기 침입 감시 장치에 상기 외부 침입자가 비접촉하는 경우, 상기 침입 감시 장치에서, 상기 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 감시 신호를 생성하는 단계는 상기 침입 감시 장치에서, 상기 침입 감시 장치의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 상기 생성된 전기에 의하여 조사하여 상기 감시 신호를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하는 단계는 상기 관리 서버에서, 상기 수신한 감시 신호에서 출력값을 검출하는 단계, 상기 관리 서버에서, 상기 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단하는 단계 및 상기 관리 서버에서, 상기 검출된 출력값과 상기 기 저장된 출력값을 비교하여 상기 검출된 출력값에 대응하는 기 저장된 출력값이 있는 경우, 상기 외부 침입자가 침입한 것으로 판단하고, 상기 대응하는 기 저장된 출력값에 따른 위치를 검출하여 상기 침입 발생 위치를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 실시예들에 따르면, 정전기 에너지 생성소자를 이용함으로써, 전원이 필요없고, 불특정 장소에 손쉽게 설치가 가능한 효과가 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 외부 침입자가 침입 감시 장치와 접촉(밟거나 만지는 등의 동작)하는 경우뿐만 아니라 비접촉(밟지 않고 지나감)하는 경우에도 외부 침입자를 감시할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템을 나타내는 개략도

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템을 나타내는 구성도

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치의 전기 생성부를 나타내는 구성도

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 정전기 에너지 생성소자의 동작을 설명하기 위한 도면

도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치가 외부 침입자에 의해 동작하는 방법을 설명하기 위한 도면

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 경보 방법을 설명하기 위한 흐름도

도 8은 일 실시예에 따르면 컴퓨팅 장치를 포함하는 컴퓨팅 환경을 예시하여 설명하기 위한 블록도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 이하의 상세한 설명은 본 명세서에서 기술된 방법, 장치 및/또는 시스템에 대한 포괄적인 이해를 돕기 위해 제공된다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0031] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 상세한 설명에서 사용되는 용어는 단지 본 발명의 실시예들을 기술하기 위한 것이며, 결코 제한적이어서는 안 된다. 명확하게 달리 사용되지 않는 한, 단수 형태의 표현은 복수 형태의 의미를 포함한다. 본 설명에서, "포함" 또는 "구비"와 같은 표현은 어떤 특성들, 숫자들, 단계들, 동작들, 요소들, 이들의 일부 또는 조합을 가리키기 위한 것이며, 기술된 것 이외에 하나 또는 그 이상의 다른 특성, 숫자, 단계, 동작, 요소, 이들의 일부 또는 조합의 존재 또는 가능성을 배제하도록 해석되어서는 안된다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템을 나타내는 개략도이다.

[0034] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템(100)은 복수 개의 침입 감시 장치(200-1, 200-2, ... 200-n) 및 관리 서버(300)를 포함할 수 있다.

[0035] 복수 개의 침입 감시 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)는 감시하고자 하는 지역의 외곽을 따라 설치될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 침입 감시 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)는 특정 지역(예를 들어, 군사시설, 국가중요시설, 공장, 야적장, 농축산물 시설 등)을 보호하기 위하여 특정 지역의 외곽에 설치된 철조망 또는 울타리를 따라 설치될 수 있다. 한편, 본 발명에서는 복수 개의 침입 감시 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)가 특정 지역(감시하고자 하는 지역)의 외곽을 따라 설치되는 것을 일 예로 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 복수 개의 침입 감시 장치(200-1, 200-2, ..., 200-n)가 다양한 형태로 설치될 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템을 나타내는 구성도이다.

[0037] 도 2를 참조하면, 침입 감시 장치(200)는 전기 생성부(210) 및 신호 생성부(220)를 포함할 수 있다.

[0038] 전기 생성부(210)는 침입 감시 장치(200)를 지나가는 외부 침입자의 자극에 따라 전기를 생성할 수 있다. 여기서, 외부 침입자의 자극은 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 밟거나 만지는 등의 동작을 수행하여 직접 접촉하는 경우 또는 외부 침입자가 침입 감시 장치(200) 위를 지나가 비접촉하는 경우 발생할 수 있다. 구체적으로, 전기 생성부(210)는 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 밟거나 만지는 등의 동작을 수행하거나, 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 지나가는 경우, 전기 생성부(210)는 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성할 수 있다. 예를 들어, 전기 생성부(210)는 정전기 에너지 생성소자일 수 있다.

[0039] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치의 전기 생성부를 나타내는 구성도이다.

[0040] 도 3을 참조하면, 전기 생성부(210)는 전극(211), 전극(211) 상에 배치되는 정전기 유도층(212) 및 전극(211)과 전기적으로 연결되는 전선(213)으로 구성될 수 있다. 이 때, 전극(211)은 접지(214)가 되도록 할 수 있다.

[0041] 전극(211)은 금속으로 이루어질 수 있고, 금(Au), 은(Ag), 백금(Pt), 구리(Cu) 또는 크롬(Cr)으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0042] 정전기 유도층(212)은 전극(211) 상에 배치되어, 외부 침입자의 자극에 의하여 표면에 표면 전하가 형성될 수 있다.

[0043] 이러한 구성에 의한 정전기 에너지 생성소자의 동작 원리는 다음과 같다. 도 4의 (a)와 같이, 외부 물체(정전기 유도 물질)과 정전기 유도층(212)이 접촉하게 되면 정전기 유도층(212) 표면에 표면 전하(음의 전하)가 형성될 수 있다. 이 후, 도 4의 (b)와 같이, 정전기 유도 물질이 멀어지게 되면, 정전기 유도층(212) 표면에 대전된 양의 전하의 영향력이 줄어들면서 전기적 평형을 맞추기 위하여 전자의 이동이 자유로운 전극(211)에서 전자가 움직이게 된다. 이 때, 전자의 움직임은 전극(211)으로부터 접지(214)로 이동한다. 이 후, 도 4의 (c)와 같이, 정전기 유도 물질이 충분히 멀어지면, 정전기 유도층(212)에 대전된 음의 전하와 전극(211)의 양의 전하가 전기적 평형상태를 맞추어 전자가 더 이상 움직이지 않게 된다. 이 후, 도 4의 (d)와 같이, 다시 정전기 유도 물질이 가까워지면 정전기 유도층(212)의 표면의 음의 전하의 영향력이 다시 커지게 되어, 접지(214)에서 전자가 들어오면서 전기가 흐르게 된다.

[0044] 즉, 도 5와 같이, 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 밟게되는 경우, 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 정전기 유도층(212)의 표면의 음의 전하의 영향력이 커지게 되어, 전기가 흐르게 된다. 또한, 도 6과 같이, 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 밟지않고 지나가게 되는 경우에도, 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 정전기 유도층(212)의 표면의 음의 전하의 영향력이 커지게 되어, 전기가 흐르게 된다. 이에 외부 침입자가 칩입 감시 장치(200)와 접촉(밟거나 만지는 등의 동작)하는 경우 뿐만 아니라 비접촉(밟지않고 지나감)하는 경우에도 외부 침입자를 감시할 수 있는 효과가 있다.

[0045] 한편, 정전기 유도층(212)을 구성하는 물질은 외부 물체와 접촉시 음의 전하로 대전되는 불소계 고분자 화합물을 사용할 수 있으며, 예를 들어, 폴리테트라플루오로에틸렌(Polytetrafluoroethylene, PTFE), 불소화 에틸렌 프로필렌(fluorinated ethylene propylene, FEP), 플루오르화 폴리비닐리덴(Polyvinylidene Fluoride, PVDF) 등을 사용할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 공지된 마찰 전기 시리즈(Triboelectric Series)를 참고하여 사용할 수도 있다.

[0046] 전선(213)은 전극(211)과 전기적으로 연결될 수 있으며, 전기 생성부(210)에서 생성된 전기를 신호 생성부(220)로 전달할 수 있다.

[0047] 신호 생성부(220)는 전기 생성부(210)로부터 전달된 전기에 의하여 감시 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 신호 생성부(220)는 전기 생성부(210)로부터 전달된 전기에 의하여 레이저를 조사하는 레이저 조사기일 수 있다. 이 때, 신호 생성부(220)는 침입 감시 장치(200)의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 조사하여 감시 신호를 생성할 수 있다. 여기서, 출력 값은 레이저가 가지는 파장(nm) 및 출력(mW)을 포함할 수 있다.

[0049] 관리 서버(300)는 신호 수신부(310), 신호 분석부(320) 및 알림부(330)를 포함할 수 있다.

[0050] 신호 수신부(310)는 침입 감시 장치(200)에서 생성된 감시 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 신호 수신부(310)는 신호 생성부(220)에서 조사된 레이저를 수신하는 레이저 출력 센서일 수 있다.

[0051] 신호 분석부(320)는 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단할 수 있다. 구체적으로, 신호 분석부(320)는 신호 수신부(310)에서 수신한 감시 신호에서 출력값을 검출하고, 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단할 수 있다. 예를 들어, 신호 분석부(320)는 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 검출된 출력값에 대응하는 기 저장된 출력값이 있는 경우, 외부 침입자가 침입한 것으로 판단할 수 있으며, 해당 출력값에 따른 위치를 검출하여 침입 발생 위치를 판단할 수 있다.

[0052] 알림부(330)는 신호 분석부(320)에 의하여 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 해당 위치정보를 모니터링 장치(미도시)에 표시하고, 경보음이나 램프 등을 점멸시켜 침입 상태를 알릴 수 있다.

[0053] 한편, 관리 서버(300)는 감시 카메라 시스템(미도시))을 더 포함할 수도 있다. 관리 서버(300)가 감시 카메라 시스템을 포함하는 경우, 침입 발생 위치에 해당하는 감시 카메라 영상을 자동 선택하게 하여 모니터링 장치에 출력하도록 함으로써, 정확하게 현장의 상황을 파악하고 감시하도록 할 수 있다.

[0054] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템(100)은 정전기 에너지 생성소자를 이용함으로써, 전원이 필요없고, 불특정 장소에 손쉽게 설치가 가능한 효과가 있다. 또한, 외부 침입자가 칩입 감시 장치와 접촉(밟거나 만지는 등의 동작)하는 경우 뿐만 아니라 비접촉(밟지않고 지나감)하는 경우에도

외부 침입자를 감시할 수 있는 효과가 있다.

[0056] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 6에 도시된 방법은 예를 들어, 전술한 침입 감시 장치를 이용한 침입 경보 시스템에 의해 수행될 수 있다. 도시된 흐름도에서는 상기 방법을 복수 개의 단계로 나누어 기재하였으나, 적어도 일부의 단계들은 순서를 바꾸어 수행되거나, 다른 단계와 결합되어 함께 수행되거나, 생략되거나, 세부 단계들로 나뉘어 수행되거나, 또는 도시되지 않은 하나 이상의 단계가 부가되어 수행될 수 있다.

[0057] 침입 감시 장치(200)는 침입 감시 장치(200)를 지나가는 외부 침입자의 자극에 따라 전기를 생성한다(S702). 여기서, 외부 침입자의 자극은 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 밟거나 만지는 등의 동작을 수행하여 직접 접촉하는 경우 또는 외부 침입자가 침입 감시 장치(200) 위를 지나가 비접촉하는 경우 발생할 수 있다. 구체적으로, 침입 감시 장치(200)는 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 밟거나 만지는 등의 동작을 수행하거나, 외부 침입자가 침입 감시 장치(200)를 지나가는 경우, 침입 감시 장치(200)는 외부 침입자의 신발에 대전되어 있는 양의 전하에 의하여 유도 대전된 정전기를 기반으로 전기를 생성할 수 있다.

[0058] 그 다음, 침입 감시 장치(200)는 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성한다(S704). 예를 들어, 침입 감시 장치(200)는 침입 감시 장치(200)의 위치에 따라 기 설정된 출력값을 가지는 레이저를 조사하여 감시 신호를 생성할 수 있다.

[0059] 그 다음, 관리 서버(300)는 감시 신호를 수신하고, 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단한다(S706). 구체적으로, 관리 서버(300)는 수신한 감시 신호에서 출력값을 검출하고, 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단할 수 있다. 예를 들어, 관리 서버(300)는 검출된 출력값과 기 저장된 출력값을 비교하여 검출된 출력값에 대응하는 기 저장된 출력값이 있는 경우, 외부 침입자가 침입한 것으로 판단할 수 있으며, 해당 출력값에 따른 위치를 검출하여 침입 발생 위치를 판단할 수 있다.

[0060] 마지막으로, 관리 서버(300)는 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 침입 발생 위치를 표시하고, 침입 상태를 알린다(S708).

[0062] 도 8은 일 실시예에 따르면 컴퓨팅 장치(12)를 포함하는 컴퓨팅 환경(10)을 예시하여 설명하기 위한 블록도이다.

[0063] 도시된 실시예에서, 각 컴포넌트들은 이하에 기술된 것 이외에 상이한 기능 및 능력을 가질 수 있고, 이하에 기술되지 않은 것 이외에도 추가적인 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0064] 도시된 컴퓨팅 환경(10)은 컴퓨팅 장치(12)를 포함한다. 일 실시예에서, 컴퓨팅 장치(12)는 관리 서버(300)일 수 있다.

[0065] 컴퓨팅 장치(12)는 적어도 하나의 프로세서(14), 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16) 및 통신 버스(18)를 포함한다. 프로세서(14)는 컴퓨팅 장치(12)로 하여금 앞서 언급된 예시적인 실시예에 따라 동작하도록 할 수 있다. 예컨대, 프로세서(14)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)에 저장된 하나 이상의 프로그램들을 실행할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은 하나 이상의 컴퓨터 실행 가능 명령어를 포함할 수 있으며, 상기 컴퓨터 실행 가능 명령어는 프로세서(14)에 의해 실행되는 경우 컴퓨팅 장치(12)로 하여금 예시적인 실시예에 따른 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0066] 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)는 컴퓨터 실행 가능 명령어 내지 프로그램 코드, 프로그램 데이터 및/또는 다른 적합한 형태의 정보를 저장하도록 구성된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)에 저장된 프로그램(20)은 프로세서(14)에 의해 실행 가능한 명령어의 집합을 포함한다. 일 실시예에서, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)는 메모리(랜덤 액세스 메모리와 같은 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 또는 이들의 적절한 조합), 하나 이상의 자기 디스크 저장 디바이스들, 광학 디스크 저장 디바이스들, 플래시 메모리 디바이스들, 그 밖에 컴퓨팅 장치(12)에 의해 액세스되고 원하는 정보를 저장할 수 있는 다른 형태의 저장 매체, 또는 이들의 적합한 조합일 수 있다.

[0067] 통신 버스(18)는 프로세서(14), 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(16)를 포함하여 컴퓨팅 장치(12)의 다른 다양한 컴

포넌트들을 상호 연결한다.

[0068] 컴퓨팅 장치(12)는 또한 하나 이상의 입출력 장치(24)를 위한 인터페이스를 제공하는 하나 이상의 입출력 인터페이스(22) 및 하나 이상의 네트워크 통신 인터페이스(26)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(22) 및 네트워크 통신 인터페이스(26)는 통신 버스(18)에 연결된다. 입출력 장치(24)는 입출력 인터페이스(22)를 통해 컴퓨팅 장치(12)의 다른 컴포넌트들에 연결될 수 있다. 예시적인 입출력 장치(24)는 포인팅 장치(마우스 또는 트랙패드 등), 키보드, 터치 입력 장치(터치패드 또는 터치스크린 등), 음성 또는 소리 입력 장치, 다양한 종류의 센서 장치 및/또는 촬영 장치와 같은 입력 장치, 및/또는 디스플레이 장치, 프린터, 스피커 및/또는 네트워크 카드와 같은 출력 장치를 포함할 수 있다. 예시적인 입출력 장치(24)는 컴퓨팅 장치(12)를 구성하는 일 컴포넌트로서 컴퓨팅 장치(12)의 내부에 포함될 수도 있고, 컴퓨팅 장치(12)와는 구별되는 별개의 장치로 컴퓨팅 장치(12)와 연결될 수도 있다.

[0070] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0072] 10: 컴퓨팅 환경

12: 컴퓨팅 장치

14: 프로세서

16: 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

18: 통신 버스

20: 프로그램

22: 입출력 인터페이스

24: 입출력 장치

26: 네트워크 통신 인터페이스

100 : 정전기 에너지 생성소자를 이용한 침입 감시 장치

200 : 침입 감시 장치

210 : 전기 생성부

211 : 전극

212 : 정전기 유도층

213 : 전선

214 : 접지

220 : 신호 생성부

300 : 관리 서버

310 : 신호 수신부

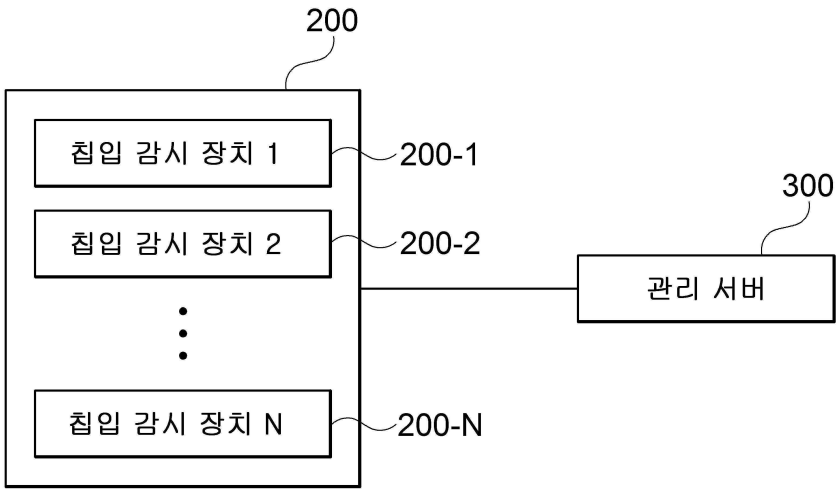
320 : 신호 분석부

330 : 알림부

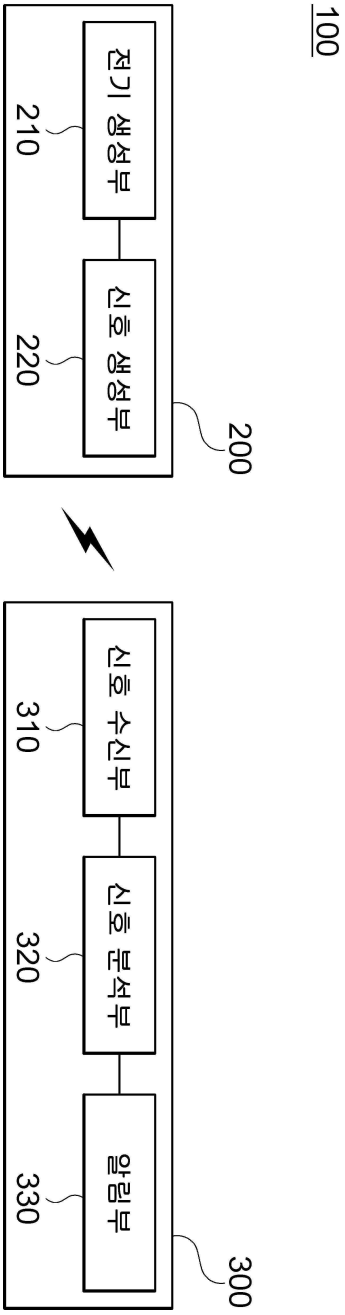
도면

도면1

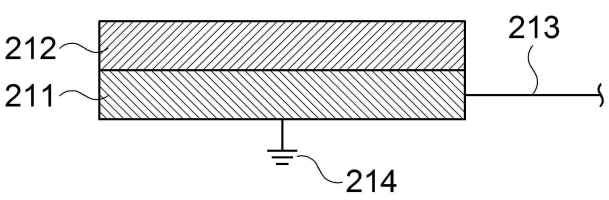
100



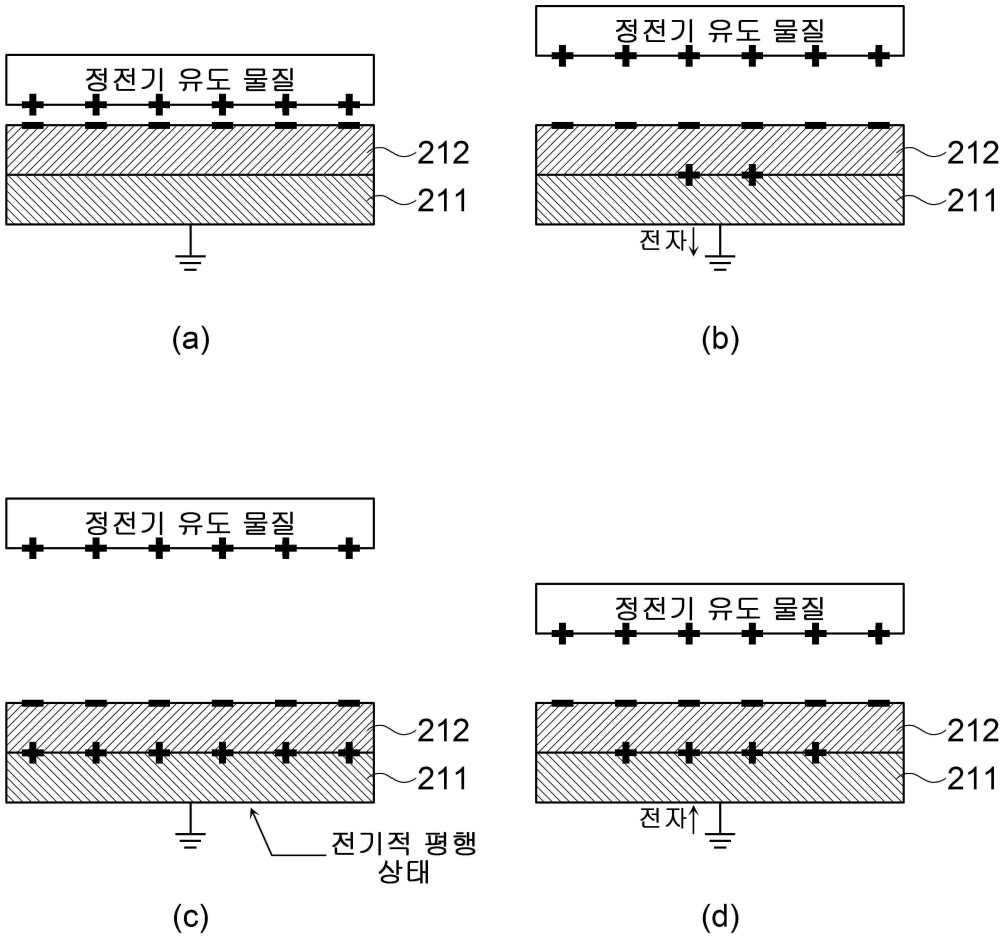
도면2


100
전기 생성부
210
신호 생성부
220
200
신호 수신부
310
신호 분석부
320
알림부
330
300

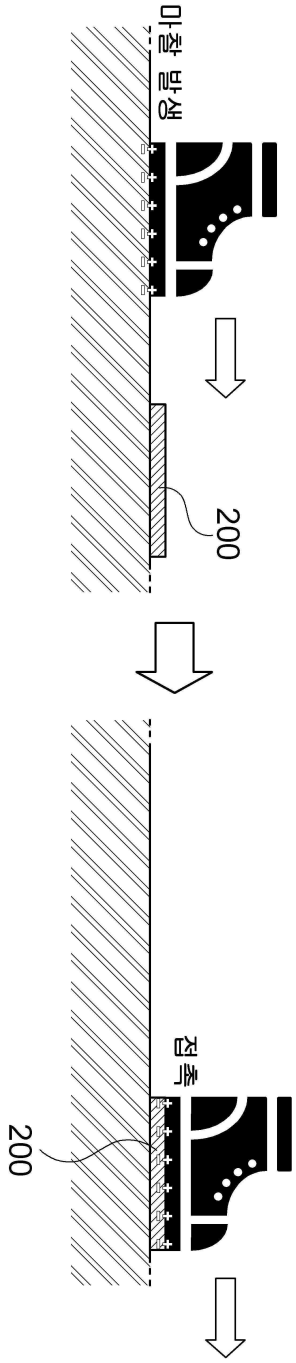
도면3


212
211
213
214

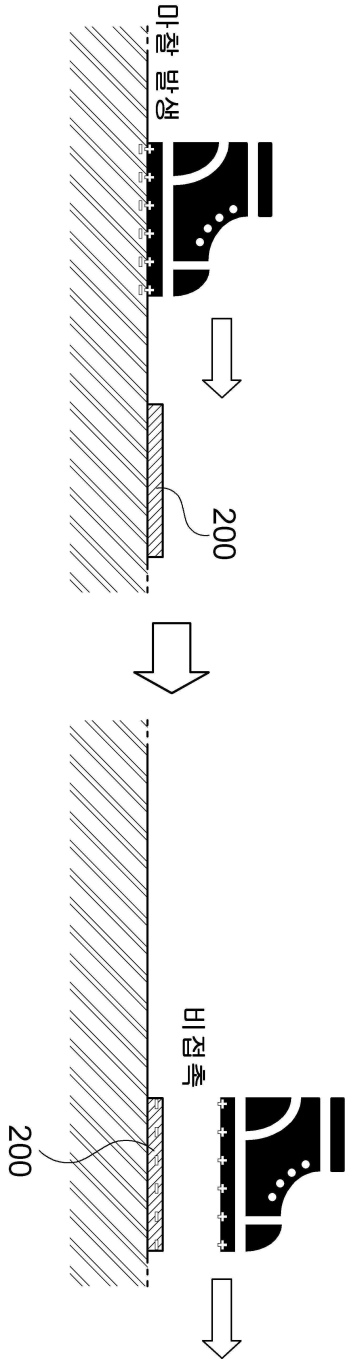
도면4


정전기 유도 물질
212
211
(a)
정전기 유도 물질
212
211
전자
(b)
정전기 유도 물질
212
211
전기적 평행
상태
(c)
정전기 유도 물질
212
211
전자
(d)

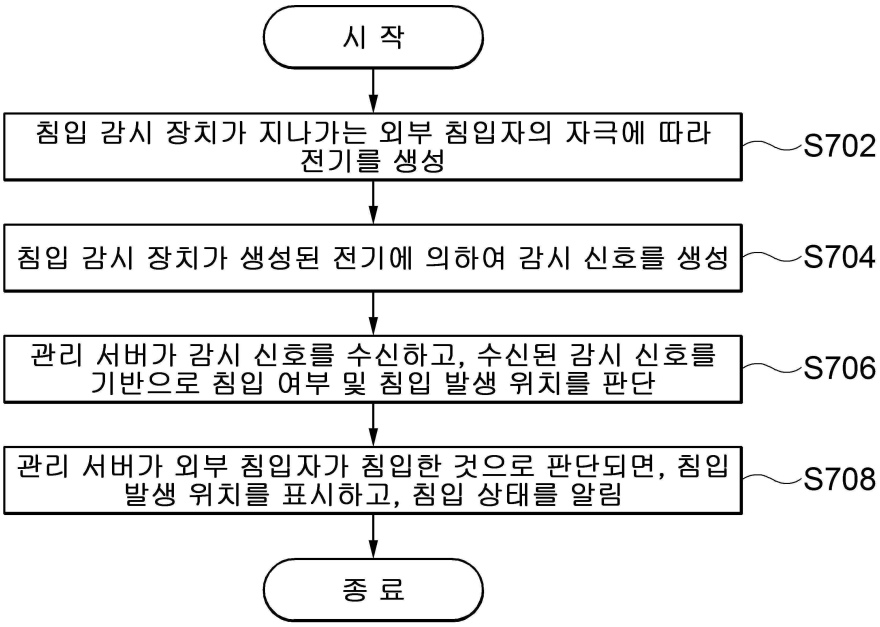
도면5



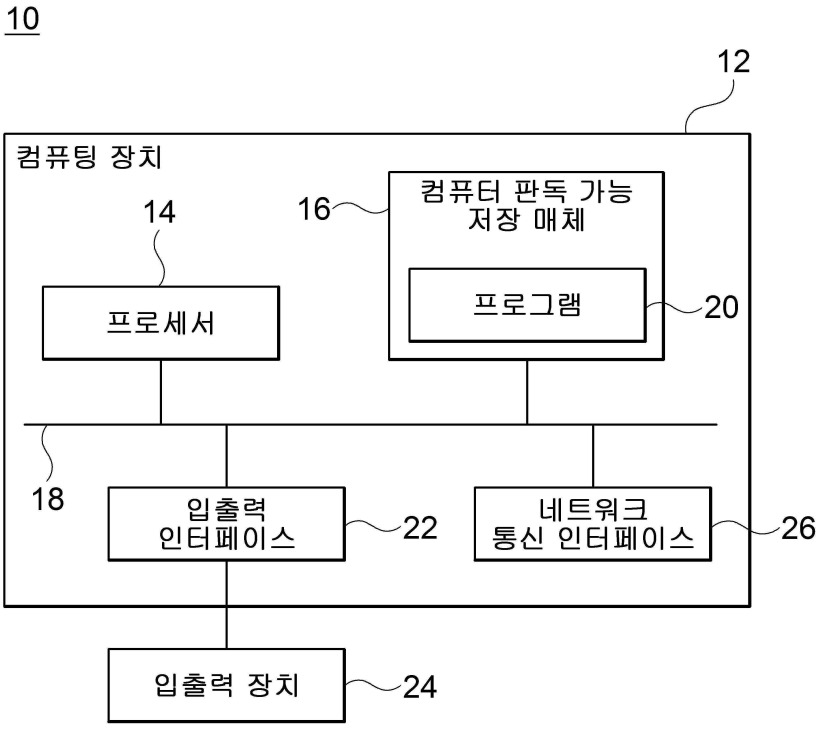
도면6



도면7


시 작
침입 감시 장치가 지나가는 외부 침입자의 자극에 따라 전기를 생성
S702
침입 감시 장치가 생성된 전기에 의하여 감시 신호를 생성
S704
관리 서버가 감시 신호를 수신하고, 수신된 감시 신호를 기반으로 침입 여부 및 침입 발생 위치를 판단
S706
관리 서버가 외부 침입자가 침입한 것으로 판단되면, 침입 발생 위치를 표시하고, 침입 상태를 알림
S708
종 료

도면8


10
12
컴퓨팅 장치
14
16
컴퓨터 판독 가능 저장 매체
프로세서
프로그램
20
18
입출력 인터페이스
22
네트워크 통신 인터페이스
26
입출력 장치
24