



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월10일
(11) 등록번호 10-1372893
(24) 등록일자 2014년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 13/22 (2006.01) G08B 25/10 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0015382
(22) 출원일자 2013년02월13일
심사청구일자 2013년02월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007163249 A*
JP2011247632 A*
JP2012190449 A*
KR100788606 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 이도링크
서울특별시 구로구 디지털로33길 48, 605,606호
(구로동,대림포스트타워7차)
동서대학교산학협력단
부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)
(72) 발명자
신필순
부산광역시 해운대구 마린시티2로 33, 101동 420
3호 (우동, 해운대두산위브더제니스)
권종만
경기도 광주시 오포읍 새말길 93, 102동 1305호(
현대모닝사이드2차아파트)
황기현
부산광역시 해운대구 반여로 67, 109동 2203호 (
반여동, 해운대 메가센텀 한화 꿈에그린아파트)
(74) 대리인
특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 성백두

(54) 발명의 명칭 통신 기기를 이용한 철택 침입감지 보안방법

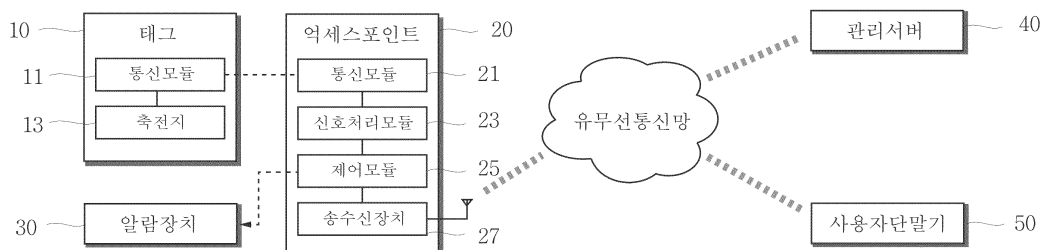
(57) 요약

본 발명은 통신 기기를 이용한 철택 침입감지 보안방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 통신 기기를 이용한 철택 침입감지 보안방법은, (a) 철택 지역에 설치된 복수의 태그로부터 무선신호가 송신되는 단계;와 (b) 상기 (a) 단계에서 송신된 무선신호를 액세스포인트가 수신하는 단계; (c) 상기 액세스포인트가 상기 (b) 단계에서 수신된 무선신호의 세기 변화를 감지하거나 무선신호도달시간을 감지하는 단계; 및 (d) 상기 액세스포인트는 상기 (c) 단계에서 수신된 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치이하로 유지되거나 임계치 이하의 세기를 가진 무선신호가 순차적으로 수신되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면 침입상태로 인식하여 외부로 알람신호를 발생시키는 단계;를 포함한다.

본 발명에 의하면, 신뢰성 있는 침입정보를 제공할 수 있고 설치 및 운용비용을 크게 절감시킬 수 있으며 도난을 미연에 막을 수 있을 뿐만 아니라 지리정보시스템(GIS)과 연동하여 관리자에게 정확한 침입위치정보를 효과적으로 제공할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도2

100



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	B0008352
부처명	지식경제부
연구사업명	지역혁신센터 사업
연구과제명	유비쿼터스 어플라이언스 지역혁신센터
기 여 율	1/1
주관기관	동서대학교
연구기간	2003.09.01 ~ 2013.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

- (a) 철책 지역에 설치된 복수의 태그로부터 무선신호가 송신되는 단계;와
- (b) 상기 (a) 단계에서 송신된 무선신호를 액세스포인트가 수신하는 단계;
- (c) 상기 액세스포인트가 상기 (b) 단계에서 수신된 무선신호의 세기 변화를 감지하거나 무선신호도달시간을 감지하는 단계; 및
- (d) 상기 액세스포인트는 상기 (c) 단계에서 수신된 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치이하로 유지되거나 임계치 이하의 세기를 가진 무선신호가 순차적으로 수신되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면 침입상태로 인식하여 외부로 알람신호를 발생시키는 단계;를 포함하되,
- (e) 상기 (d) 단계에서 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치 이하로 유지되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면, 상기 태그 및 액세스포인트 간의 무선신호의 송수신 주기를 더 짧게 하여 정확도를 향상시키는 단계;가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

- (f) 상기 액세스포인트는 침입정보를 관리서버로 전송하고, 상기 관리서버는 유무선통신망을 통해 접속된 사용자단말기로 침입정보를 전송하는 단계;가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 설치 및 운용비용을 크게 절감시킬 수 있고 설치 및 회수작업이 간편할 뿐만 아니라 신뢰성 있는 침입정보를 관리자에게 제공할 수 있는 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 보안 및 경비를 필요로 하는 일정 공간을 외부의 침입자로부터 통제 및 감시하기 위하여 주요 시설물에 철책이나 담장 등을 설치하여 통제하고 있다. 이러한 보안 및 경비를 위해 종래부터 다양한 종류의 무인감시 설비나

장치 등이 개발되어 설치운동되고 있다.

- [0003] 이와 관련해서, 대한민국 공개특허공보 제2003-0042775호에서는 철책 및 건물의 외곽 등 감시하고자 하는 지역에 설치된 감시 케이블과, 감시 케이블에 미터 간격으로 폴을 설치하여 감시 케이블이 정확하고 반응에 민감하도록 하고, 세워진 폴에 자동 절단기를 장착하여 케이블에 일정한 힘이 가해질 경우 감지 센서가 이를 감지하여 절단기로 하여금 케이블이 끊어지도록 하는 케이블 절단부와, 절단된 케이블의 위치를 케이블 이상 진단 모듈을 이용하여 미터 단위로 위치를 좌표로서 추적하여 연동된 영상 장치로 침입 상황을 확인하는 케이블 이상 진단 모듈 및 감시 카메라와, 이 케이블 이상 진단 모듈 및 감시 카메라로부터 정보를 실시간으로 수집하고 적절한 조치를 취하는 중앙통제장치와, 감지된 위치의 추적 및 증거 영상자료를 데이터로 저장하는 영상 저장부로 구성됨을 특징으로 하는 '외곽경비시스템에서의 압력 센서와 미터 단위 감시 케이블 절단부를 이용한 침입 탐지 시스템 및 방법'이 개시되어 있고,
- [0004] 대한민국 공개특허공보 제2009-0097258호에서는 보안 기둥과 보안 기둥 사이에 침입감지 와이어를 설치하여, 침입자가 침입감지 와이어에 접촉하게 되면, 침입감지 와이어에 부착된 침입감지 센서에 의해 침입이 감지되게 하는 '와이어센서 방식 담장 침입감지 보안시스템'이 개시되어 있으며,
- [0005] 대한민국 공개특허공보 제2009-0110735호에서는 전하감지케이블, 연결케이블, 상기 전하감지케이블에서 발생한 신호를 감지하는 아날로그 센싱 유니트 및, 상기 아날로그 센싱 유니트로부터 수신한 감지정보를 중앙통제설의 중앙통제서버나 CCTV에 전송하는 디지털 콘센트레이터 유니트로 구성되어 마찰전기의 전하분리의 원리를 이용하여 외부의 침입을 감지하는 '침입감지 웹시스템'이 개시되어 있다.
- [0006] 그러나 상기 선행기술에서는 케이블이나 와이어 등을 연결하여 외부의 침입을 감지케 하고 있어서 설치작업에 어려움이 따르고, 별도의 전원공급선을 포설하기 위한 공사비용과 고가의 센서 등의 구입에 비용이 과다하게 발생하는 문제점이 있었으며, 적외선 센서 등은 바람이나 기타 외부 환경에 민감하게 반응하여 미세한 움직임도 감지되어 오경보가 발생하는 문제점도 있어왔다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2003-0042775호 ' 외곽경비시스템에서의 압력 센서와 미터 단위 감시 케이블절단부를 이용한 침입탐지 시스템 및 방법'
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제2009-0097258호 '와이어센서 방식 담장 침입감지 보안시스템'
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제2009-0110735호 '침입감지 웹시스템'

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 신뢰성 있는 침입정보를 관리자에게 제공할 수 있고 설치 및 운용비용을 크게 절감시킬 수 있을 뿐만 아니라 설치 및 회수작업이 간편하게 이루어질 수 있고 침입방지 효과도 기대되는 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법은, (a) 철책 지역에 설치된 복수의 태그로부터 무선신호가 송신되는 단계;와 (b) 상기 (a) 단계에서 송신된 무선신호를 역세스포인트가 수신하는 단계; (c) 상기 역세스포인트가 상기 (b) 단계에서 수신된 무선신호의 세기 변화를 감지하거나

무선신호도달시간을 감지하는 단계; 및 (d) 상기 액세스포인트는 상기 (c) 단계에서 수신된 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치이하로 유지되거나 임계치 이하의 세기를 가진 무선신호가 순차적으로 수신되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면 침입상태로 인식하여 외부로 알람신호를 발생시키는 단계;를 포함한다.

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 이때 (e) 상기 (d) 단계에서 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치 이하로 유지되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면, 상기 태그 및 액세스포인트 간의 무선신호의 송수신 주기를 더 짧게 하여 정확도를 향상시키는 단계;가 더 포함되는 것이 바람직하다.

[0014] 또한 (f) 상기 액세스포인트는 침입정보를 관리서버로 전송하고, 상기 관리서버는 유무선통신망을 통해 접속된 사용자단말기로 침입정보를 전송하는 단계;가 더 포함될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 상술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따르면, 보안 시스템을 구축함에 있어서 무선신호를 송수신하는 태그와 액세스포인트를 활용함으로써 신뢰성 있는 침입정보를 감지할 수 있고 설치 및 운용비용을 크게 절감할 수 있는 장점이 있다.

[0016] 또한 태그는 지하로 매설되는 침단부를 구비함으로써 설치 및 회수작업이 간편하게 이루어질 수 있고, 통신모듈과 축전지가 내장된 수납부는 지면으로부터 이격설치됨으로써 토양의 습기 등으로부터 기기를 안전하게 보호할 수 있는 장점이 있다.

[0017] 또한 액세스포인트는 침입상태를 인식하면 외부로 알람신호를 발생시켜 침입을 미연에 막을 수 있으며, 침입정보를 관리서버로 전송하고 침입정보를 전송받은 관리서버는 유무선통신망을 통해 접속된 사용자단말기로 침입정보를 제공함으로써 지리정보시스템(GIS)과 연동하여 관리자에게 침입정보를 제공할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템의 개략적인 구성도이고,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템의 블록구성도이고,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 철책 침입감지 보안 시스템의 태그와 액세스포인트 간의 신호 송수신 상태를 설명하기 위한 도면,
 도 4는 본 발명의 액세스포인트(RAP1 내지 RAP3)가 수신신호의 세기(RSSI) 변화를 감지하여 침입상태를 인식하는 과정을 설명하기 위한 도면,
 도 5는 본 발명의 액세스포인트가 수신신호의 도달 시간의 변화(TDOA)를 감지하여 침입상태를 인식하는 과정을 설명하기 위한 도면,

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 태그의 체결상태도,

도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법의 절차흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템의 개략적인 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템의 블록구성도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 철책 침입감지 보안 시스템의 태그와 액세스포인트 간의 신호 송수신 상태를 설명하기 위한 도면, 도 4는 본 발명의 액세스포인트(RAP1 내지 RAP3)가 수신신호의 세기(RSSI) 변화를 감지하여 침입상태를 인식하는 과정을 설명하기 위한 도면, 도 5는 본 발명의 액세스포인트가 수신신호의 도달 시간의 변화(TDOA)를 감지하여 침입상태를 인식하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템(100)은 태그(10)와 액세스포인트(20)를 포함하여 이루어진다.
- [0022] 상기 태그(10)는 철책(F) 지역의 지면(G)에 복수 개로 설치되고, 무선신호를 송신할 수 있는 통신모듈(11)과 이를 장시간 작동시킬 수 있는 축전지(13)를 포함한다. 태그(10)는 철책 뿐만 아니라 사람이 상시 거주하기 어려운 위험지역에도 설치될 수 있다. 필요에 따라 상기 통신모듈(11)은 타 태그에서 송신한 무선신호를 수신할 수도 있게 하여 태그 상호 간에도 통신이 이루어지게 구성할 수 있다. 태그 사이의 이격거리는 침입자로 인한 전파 감쇄량 등을 고려하여 침입여부 및 침입위치를 정확하게 파악할 수 있도록 설정한다. 또한 경계근무자가 태그를 지참하고 경계 현황을 파악할 때에는 침입감지 이벤트가 발생되지 않도록 구성될 수도 있다.
- [0023] 상기 액세스포인트(20)는 통신모듈(21)과 신호처리모듈(23)을 포함하여 이루어지며, 가로등과 같은 기존의 시설물에 설치될 수 있다. 통신모듈(21)은 복수의 태그(10)로부터 송신된 무선신호를 수신하며 태그(10)의 실시간 위치를 파악한다. 또한 신호처리모듈(23)은 통신모듈(21)을 통해 수신된 무선신호의 세기(RSSI) 변화나 전파도달시간의 지연여부를 측정하고, 침입자로 인해 전파 경로상에 장애물이 발생시 가시거리(LOS)로 통신하던 전파 경로가 차단됨에 따라 정상수신 신호(S)보다 일정 수준 이상으로 감쇄된 신호(S')로 수신되거나 통신 불능상태가 되며 전파의 도달시간이 지연되어 수신되는 상태가 되며 이러한 상태가 감지되면 제어모듈(25)은 알람장치(30)를 작동시켜 발광이나 음향을 발생시키도록 구성한다. 특히 본 발명에서는 도 4 및 도 5와 같이 통신모듈(21)을 통해 수신된 무선신호의 세기가 정해진 임계치 이하로 기 설정된 시간이상 유지되거나 임계치 이하의 세기를 가진 무선신호가 순차적으로 수신되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면 침입상태로 인식하도록 구성한다. 임계치는 각 태그로부터의 전파신호세기 및 도달시간의 학습을 통하여 평상시의 신호세기 및 도달시간을 분석하여 설정한다.
- [0024] 한편 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템(100)의 액세스포인트(20)는 송수신장치(27)를 통해 관리서버(40)와 정보의 송수신이 이루어지고 침입상태를 인식하면 관리서버(40)로 침입정보를 전송토록 하여 지리정보시스템(GIS)과 연동하여 관리자에게 침입정보를 효과적으로 제공할 수 있게 한다.
- [0025] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 태그(10)의 체결상태도이다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템(100)의 태그(10)는 하단부에 지하로 매설되는 첨단부(尖端部)(15)가 형성되고 상단부에는 통신모듈(11) 및 축전지(13)가 내장 또는 부착될 수 있는 수납부(17)가 구비된다. 상기 태그(10)는 전파의 투과가 용이한 재질로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0027] 따라서 첨단부(15)를 이용하여 태그(10)를 효과적으로 지면하에 매설시킬 수 있으므로 설치 및 회수작업이 간편하게 이루어질 수 있으며, 통신모듈(11)과 축전지(13)가 내장된 수납부(17)는 지면으로부터 이격설치됨으로써 토양의 습기 등으로부터 기기를 안전하게 보호할 수 있게 된다.

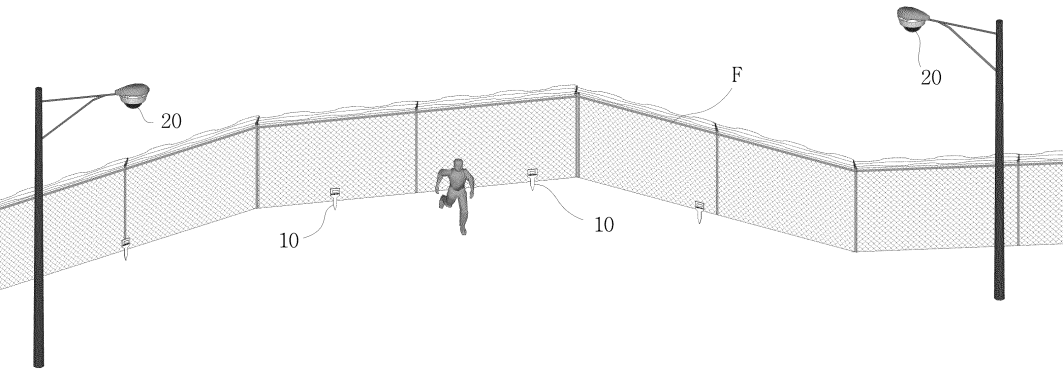
- [0028] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법의 절차흐름도이다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법(S100)은, (a) 철책 지역에 설치된 복수의 태그(10)로부터 무선신호가 송신되는 단계(S10)와, (b) 상기 (a) 단계에서 송신된 무선신호를 역세스포인트(20)가 수신하는 단계(S20), (c) 상기 역세스포인트(20)가 상기 (b) 단계에서 수신된 무선신호의 세기 변화를 감지하거나 무선신호도달시간을 감지하는 단계(S30) 및 (d) 상기 역세스포인트(20)는 상기 (c) 단계에서 수신된 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치이하로 유지되거나(S42) 임계치 이하의 세기를 가진 무선신호가 순차적으로 수신되거나(S44) 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면(S46) 침입상태로 인식하여 외부로 알람신호를 발생(S48)시키는 단계(S40)를 포함한다.
- [0030] 이때 (e) 상기 (d) 단계에서 무선신호의 세기가 설정시간이상 임계치 이하로 유지되거나 무선신호도달시간이 임계치 이상으로 지연되면, 상기 태그(10) 및 역세스포인트(20) 간의 무선신호의 송수신 주기를 더 짧게 하여 정확도를 향상시키는 단계(S50)가 더 포함된다.
- [0031] 상기 (a) 내지 (e) 단계의 수행주체 및 효과는 전술한 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안 시스템(100)에서 상술한 바 있으므로 그 설명을 생략한다.
- [0032] 한편 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 기기를 이용한 철책 침입감지 보안방법(S100)은 (f) 역세스포인트(20)가 침입정보를 관리서버(40)로 전송하고(S62), 상기 관리서버(40)는 유무선통신망을 통해 접속된 사용자단말기(50)로 침입정보를 전송(S64)하는 단계(S60)가 더 포함된다.
- [0033] 따라서 역세스포인트(20)로부터 침입정보를 전송받은 관리서버(40)는 유무선통신망을 통해 접속된 사용자단말기(50)로 침입정보를 전송함으로써, 지리정보시스템(GIS)과 연동하여 지도에 침입위치를 표시하여 관리자에게 제공할 수 있게 된다.

부호의 설명

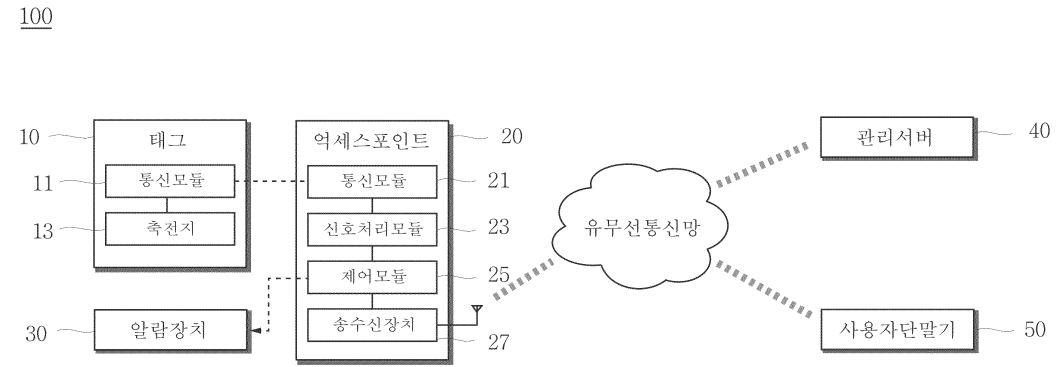
- [0034] 100 : 철책 침입감지 보안 시스템 F : 철책
- | | |
|-------------|--------------|
| G : 지면 | S, S' : 무선신호 |
| 10 : 태그 | 11 : 통신모듈 |
| 13 : 축전지 | 15 : 침단부 |
| 17 : 수납부 | |
| 20 : 역세스포인트 | 21 : 통신모듈 |
| 23 : 신호처리모듈 | 25 : 제어모듈 |
| 27 : 송수신장치 | |
| 30 : 알람장치 | |
| 40 : 관리서버 | |
| 50 : 사용자단말기 | |

도면

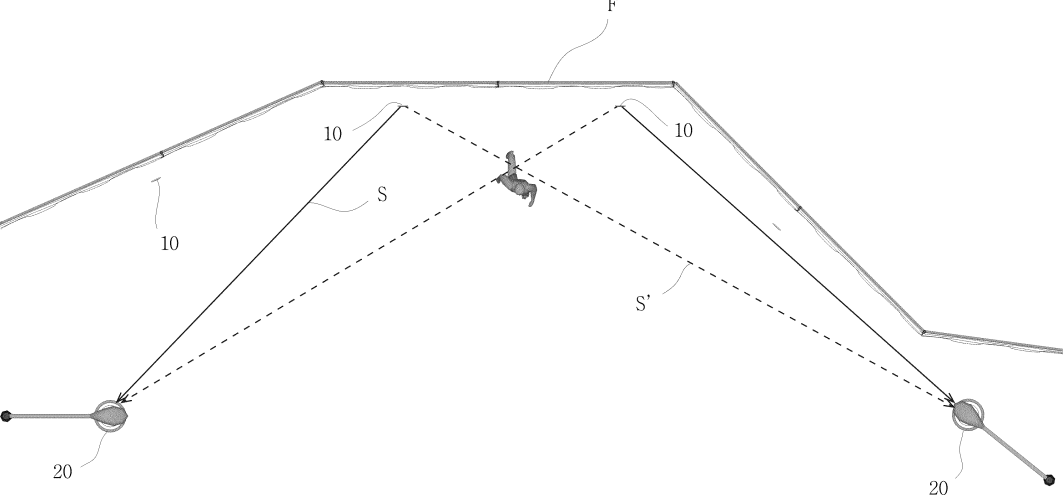
도면1



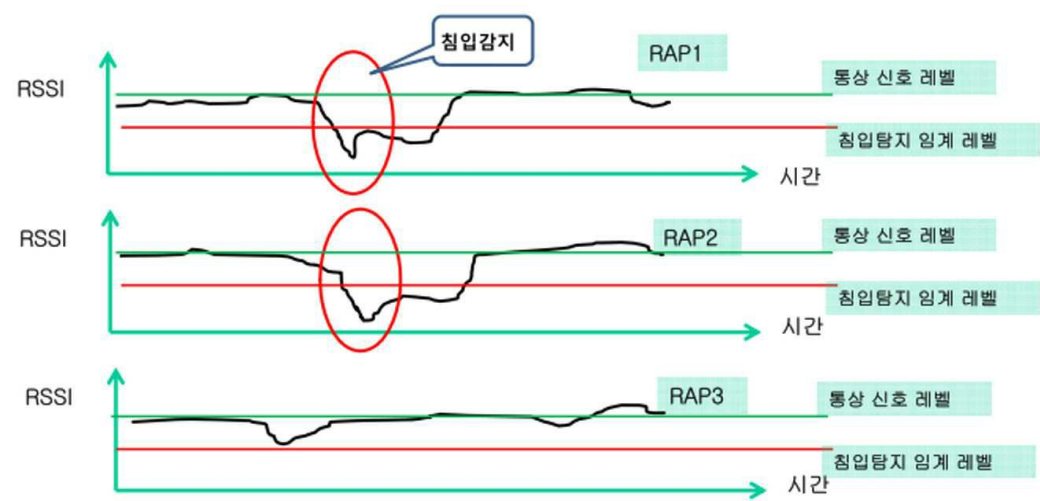
도면2



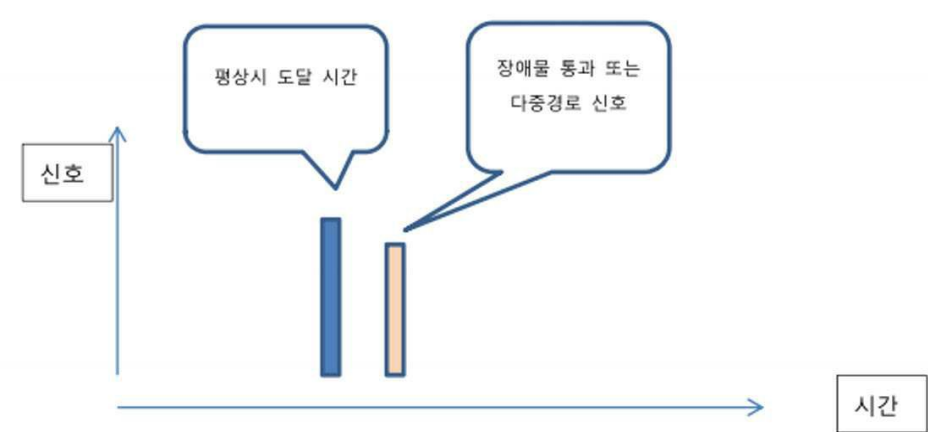
도면3



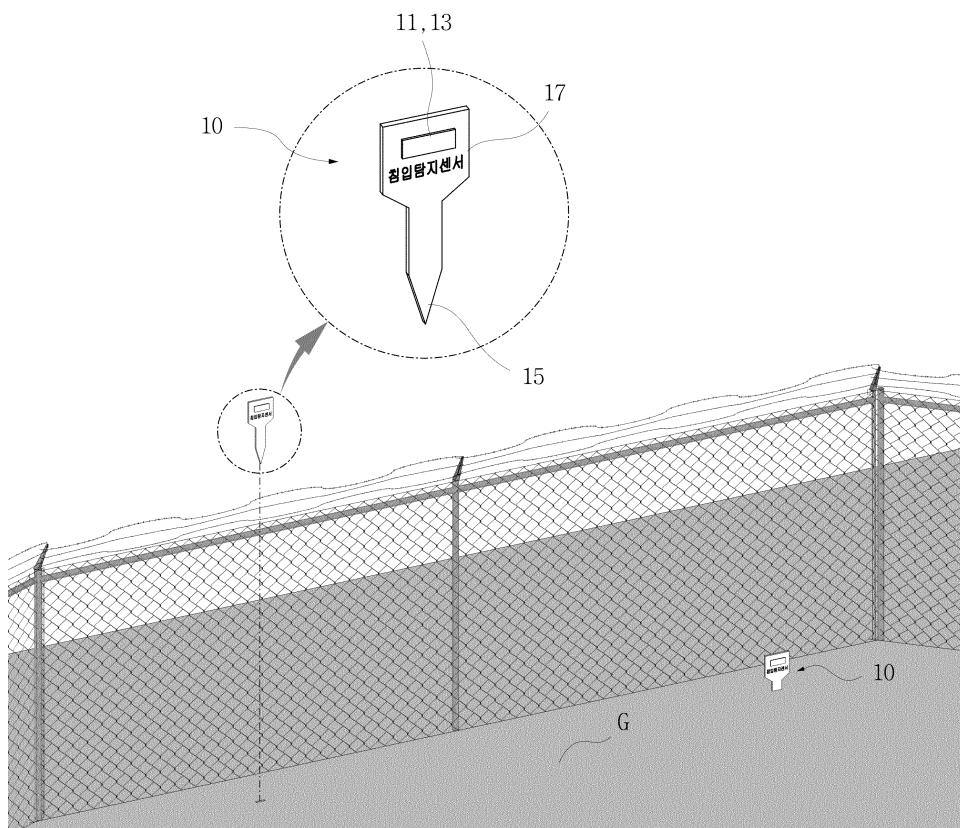
도면4



도면5

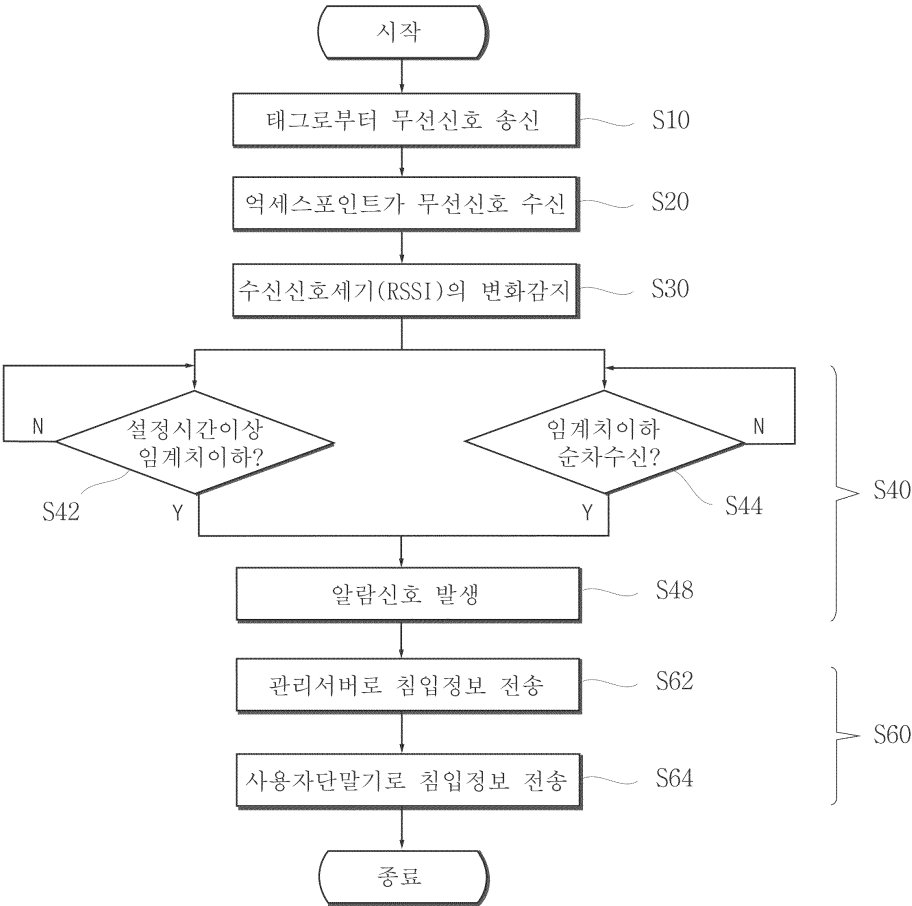


도면6



도면7

S100



도면8

S100

