

# 기계경비의 개념

**조장 : 김민주**

<b>김민수</b>	장승민	최수지
감승연	권 철	<b>김한희</b>
박주천	박하연	

# 목차



기계경비의 개념



용어정리



향후

기계경비 시스템



사례




21326004


김민수


기계경비의 개념


# 경비·기계경비의 개념


 **경비** 사람의 생명과 재산을 보호하기 위해 대상지역이나 시설을 경계, 순찰, 방비하는 행위이다.

## 기계경비의 의미


 **실질적 의미** 경비기기과 함께 이루어지는 경비


 **형식적 의미** 기계경비회사에서 용역서비스 형태로 제공되는 경비업무


 **사전적 의미** 민간경비의 두체에 따른 분류 가운데 하나로 인력경비에 대비되는 개념으로 범도행위와 각종 재난으로부터 인적, 물적 가치를 기계경비시스템을 통해 보호하는 경비 형태

 **장점** 장기적인 경비 절감, 감시지역의 광범위성, 정확성, 24시간 지속 가능

# 기계경비시스템의 개념

 **기계경비시스템** 침입감지시스템, 감지시스템, 출입통제시스템 등 근무자에 의해 운용되는 생명과 재산을 보호하기 위한 보호수단


 **적용** 벽이나 울타리, 출입문과 같은 기본적인 물리적 보호 장치부터 CCTV설치, 출입통제시스템, 경찰, 소방 등에 지원요청등 높은 수준의 경비조치까지 적용가능 경비 형태가 변화하면서 기계경비시스템의 적용형태도 다양해지고 있다


 **도입** 물리적 보호 장치에 의한 보호가 충분하지 않아 이를 보강하기 위해 기계경비시스템이 필요하다는 느끼게 되는데 이때 기계경비시스템이 도입될 수 있다.


김민수

# 경비 수준


 경비 수준 3단계로 구분 가능


 수준 1 최소한의 통제가 요구되는 수준  
ex) 잠금장치

 수준 2 출입통제 뿐만 아니라 침입자의 활동을 제한하거나 손실을 줄이기 위해 요구되는 수준  
ex) CCTV 설치, 침입감지시스템

 수준 3 물리적 보호 장치와 함께 CCTV 설치, 침입감지시스템 설치, 출입통제시스템 설치, 시설물 주위 조명시설 설치, 현장경비원 운용, 경찰, 소방 등에 지원요청 등 높은 수준의 경비조치를 할수 있는 수준

## 문제점·해결방안

 **문제점** 경비기기 또는 사용자의 부적절함, 대상시설 주변의 환경적 요인에 의해 문제 발생 범위의 역이용 가능성과 오경보 가능성이 있다. 문제가 발생하면 경비기기의 신뢰성과 기능의 적합성 문제, 경비기기 운용 또는 관리책임 문제가 제기 될 수 있음

 **해결방안** 경비기기 기술개발, 운용방법의 개선, 경비기기 사용 근무자에 대한 교육, 다양한 문제발생의 가능성 연구 및 대처방안 수립

김민수

21626061

김한희



용어정리

## 송신과 수신

➤ 송신소리가 아닌 그 무엇을 전달하는데 보내는 것

➤ 수신자연적으로 발생하거나 인간이 만들어 내는 송신을 받는 것

송신과 수신

## 음의 발생과 진동수


➤ 음의 발생소리가 들리는데, 그 소리를 발생히는 것


➤ 진동수 두어진 시간 동안 일정한 수로 왕복운동을 하게 되는데  
1초 동안 움직이는 수



송신과 수신

## 파장과 주파수



 파장은 음파나 전자기파와 같은 파동이 1 주기 동안에 진행하는 길이

 주파수는 일정한 크기의 전류나 전압 또는 전계와 자계의 진동(oscillation)과 같은 주기적 현상이 단위 시간(1 초) 동안에 반복되는 횟수



전자파의 주파수( $\nu$ )와 파장( $\lambda$ )과 속도( $c$ )는  
$$\lambda = c / \nu$$
의 관계를 갖는다.

김한희

## 송신과 수신 초음파

-  **초음파**인간의 귀로 들을 수 없는 높은 진동의 음파  
음향진동으로 이것이 전해지기 위해 기체, 액체, 고체 등의 물질이 필요하다
-  **센서**초음파를 발생시키는 동물은 박쥐, 돌고래가 있다 돌고래 같은 경우 초음파를 발생하여 멀리 떨어진 동료와 연락한다. 이와 같이 초음파는 여러 형태의 센서에 적용되어 유용하게 사용되고 있다

## 센서작동 도플러 효과

-  **도플러 효과**파원에 대하여 상대속도를 가진 관측자에게 파동의 주파수가 파원에서 나온 수직과 다르게 관측되는 현상을 말한다.
-  **적용**광파뿐만 아니라 초음파, 전파에도 공동으로 적용

센서작동

## 초전자 효과

➤ **초전효과** 온도의 변화에 의해 전압이 발생하는 효과 초전특성에 의해 발생한다.

➤ **열선센서** 초전특성을 이용하는 대표적인 센서로 물체에서 방출하는 적외선에너지를 검출하며, 온도변화에 대응하여 표면전하가 변화하는 특성을 감지센서로 사용

센서작동

## 압전효과

➤ **압전효과** 압전물질에 작용하는 압축력이나 인장력과 같이 기계적 에너지의 작용에 의해 전압이 발생한 효과를 말한다.

➤ **유리파손감지기** 초음파센서의 일종인 유리파손감지기는 압전효과를 이용하여 유리가 깨질 때 발생하는 진동을 검출하여 전기신호로 변환시켜 경보신호를 발생

센서 작동

## 광기전력 효과

➤ **광전기력 효과** 빛과 물질의 상호작용 결과 빛에 의해 물질의 전기적 에너지가 발생 하는 현상이다. 대표적으로 **적외선센서**가 있다.

전기 효과

## 옴의 법칙

➤ **옴의 법칙** 저항의 관계를 나타낸 것

$$\begin{array}{l} I \text{는 전류 } E \text{는 전압 } R \text{은 저항} \\ I = E / R \end{array}$$

김한희

센서 작동

## 접점의 형태

➤ **접점의 형태** 침입 감지 시스템에 사용하는 센서는 일종의 스위치 형태로 작동. 스위치의 접점의 형태는 크게 2가지

🔌 **NO** Normal Open 평상시 접점이 떨어져 있다가 동작시 붙는 접점

🔌 **NC** Normal Close 평상시 접점이 붙어 있다가 동작시 떨어지는 접점


NC 접점 > NO 접점


감지 효과


## 감쇠

➤ **감쇠현상** 두 파수가 높을수록 에너지 손실이 크다는 의미  
표음파가 매질 속을 통과할 때 에너지 또는 진폭이 감소하는 현상

## 강제효과 분산

 분산: 침입 감지를 위하여 공간 감지센서의 작용 거리를 제한하는 요소

 역제공의 법칙: 에너지의 크기는 두 개의 에너지 간의 거리 2승에 역비례한다는 것을 나타낸 법칙을 말함. 즉 만유 인력의 크기는 2개의 물체의 질량의 곱에 비례하고 물체 간의 거리의 제곱에 반비례한다. 소리, 빛, 전기, 방사선 등의 세기도 이 법칙에 따라 원점에서 거리 2승에 반비례하여 변화

 역네공의 법칙: 레이더형 침입 감지센서의 경우, 송신기에서 방사된 에너지는 역제공 법칙에 따라 전달되고 분산되며, 침입자로부터 반사되어 수신기로 다시 돌아오는 에너지도 동일하게 역제공 법칙이 적용

강제효과  
한희



강지효과

## 빔의 형태

➤ **빔**브라운관이나 빔의 출력관과 같이 캐소드로부터 나온 전자가 탕조 등의 빔처럼 일직선으로 비교적 날카로운 선상(線狀)이 되어 달라는 것이다. 빔 공동선이나 마이크로파 공동선에서 발사된 전파가 사방으로 퍼지지 않고 어떤 방향으로 집중되어 진행하는 것이다.



김  
한희



21626007

김민주

국내사례

# CCTV통합관제센터, 구조·범인 체포 활약

[시민일보=민장홍 기자]경기 이천시 CCTV통합관제센터가 구조 및 범인체포 과정에서 활약을 하며 시민안전 지킴이로 자리잡고 있다.

먼저 지난 4일 오후 2시15분께 관고동 재래시장 앞 인도에서 파지를 수거하는 할머니가 쓰러지는 모습을 CCTV통합관제센터 관제요원이 발견했다. 이 요원은 즉각 CCTV관제센터 상주 경찰관에게 통보하고 119 구급차는 할머니를 긴급 후송시켜 고귀한 생명을 살리는 역할을 했다.

또 이보다 앞서 지난달 29일에는 창전동 주택가에서 주변을 배회하고 주차된 차량 수십대의 손잡이를 잡아당기는 등 수상한 행동을 보이는 철도 용의자를 포착한 CCTV통합관제센터는 인상차의 및 동선을 확인한 후 이천경찰서 112지령실로 즉각 통보, 긴급 출동한 112순찰차가 출동해 범인을 검거했다.

조병돈 시장은 "이천시 CCTV통합관제센터는 24시간 365일 연중무휴 운영되고 있다"면서, "시민의 생명과 재산을 보호하는 컨트롤 타워 역할을 완벽하게 수행해 나 가겠다"고 밝혔다.

민장홍 기자 mjh@siminilbo.co.kr

 CCTV 특정 수신자를 대상으로 화상을 전송하는 시스템

국내사례

## 화재감지기 특하면 오작동 하루 10번꼴 헛출동

용인소방서 박지훈 소방교는 "새벽에 이슬이 내려 습도에 민감한 연기감지기가 오작동한 것. 경보음이 울리지는 않는 기종"이라면서 "경보기 오작동은 부지기수"라고 했다.

화마로 4명의 목숨을 앗아간 화성 동탄 메타폴리스도 지난해 경보기 오작동으로 수차례 관할소방서에서 출동했다. 화성소방서 김동호 소방교는 "지난해 메타 폴리스도 경보기 오작동으로 출동한 적이 있다"면서 "복합건물이나 상가건물은 경보기 오작동으로 인한 화재 출동이 유독 많다"고 했다.

지난해 2월 14일 오후 2시 외국계 가구 판매 점포인 이케아 광명점에서 화재경보기가 오작동을 일으켜 매장에 있던 쇼핑객들이 놀라 밖으로 대피했다. 소방서는 오작동 여부는 확인하지 않았다. 광명소방서 장세황 지방소방위는 "습기, 불꽃, 연기 등 오작동하는 원인이 다양하기 때문에 정확히는 알 수 없다"고 했다.



**화재감지기** 실내의 자동화재탐지설비나 자동 소화설비의 화재를 직접적으로 탐지



# IS 공항 보안 검색 통과하는 '랩톱 폭탄' 개발



## 폭발물 감지기 (ETD)

국외사례

## 보스턴 폭탄테러범, 적외선 센서로 '족집게' 수색



### 적외선 센서

적외선을 이용해 온도, 압력, 방사선의 세기 등의 물리량이나 화학량을 감지하여 신호처리가 가능한 전기량으로 변환하는 장치입니다.

## 향후 드론



드론 사람이 타지 않고 무전 전파의 유도에 의해서 비행기나 헬리콥터의 모양의 비행체



영상행맨어자 도봉순 2화



활용 물건 수송

교통 단속·수사

조난수색

현장의 피해 규모 확인

김민주

# 침입감지시스템

조장 : 김민주

김민수 장승민 최수지  
감승연 권 철 김한희  
박주천 박하연

# 목차



침입감지시스템 개념



주장치



침입감지시스템 설치



사례

경보신호 전송



기계경비업무



경보신호 전송



향후





21626055

권

철

침입감지시스템 개념

## 침입감지시스템 개념



**학술적 개념** 침입감지시스템은 도난경보시스템, 전자경비시스템등 여러 가지 이름으로 불리어지고있다. 침입감지시스템은 경비회사가 기계경비서비스(무인경비서비스) 제공을위해 사용하거나 외곽 감지시스템등과같이 로컬경비시스템의 형태로 제공된다.






**사전적 개념** 침입감지 시스템은 침입 상황과 같은 이상상황을 현장에 설치된 각종 센서에서 감지하여 그 정보를 경보형태로 제공하여 이상상황에 적절하게 대응할 수 있게 해주는 시스템

권

철

침입감지시스템 개념

## 침입감지시스템 구성

-  기본적으로 센서, 통제장치, 경보장치로 구성되며, 경호상황의 관리 조화 등을 위하여 관리서버를 운용
-  센서와 통제장치 경보장치의 3가지 장치는 각각 이상상황 감지 센서 통제 및 경보 신호 전달, 경보 기능을 수행하여 최동적으로 경보상황에 대응할 수 있게 해 줌
-  센서는 침입 등 이상상황을 감지하여 시스템 통제장치에 신호를 발생시키는 역할을 하며 통제장치는 두 장치라 부리며 보호되고 있는 지역에 출입이 인가된 사람을 출입시키는 기능과 센서가 감지한 경보상황을 그 정보가 필요로 하는 사람에게 전달하는 역할을 수행한다.

철

## 경보신호 전송의 의의

➤ **의의** 팀입감지 시스템 운용에 있어 시스템을 구성하는 요소사이의 커뮤니케이션이 아주 중요하다. 정보상황에서 대응행위를 하는 사람에게 필요한 정보가 전송될 수 없다면 팀입감지시스템은 제기능을 수행할 수 없게된다.

경보신호를 수신한 후 대응행동은 신속하게 이루어져야 하지만, 경보신호의 정보가 정확하다는 자신감에 의해 적극적인 대응 활동이 이루어져야한다.

경보상황의 유형과 경보상황이 발생한 위치에 관한 정보가 필요하며 이러한 정보에 근거하여 경찰서나 소방서등 관계기관에 지원을 요청하여 보다 효과적으로 대응할수 있다.

경보신호 전달

## 경보신호 전달 과정



**전달과정** 센서에서 감지한 경보신호가 대응요원에게 전달되는 과정에서 가능한 범위에서 경보신호의 신뢰성 검토와 대응에 필요한 경보 상황에 대한 정보를 결정하는 과정이 필요하다.



**3단계 과정을 거쳐 경보신호가 전달된다.**

- ① 센서에서 두당치
- ② 두당치에서 경보당치
- ③ 경보당치에서 운용요원이나 대응요원

권

철

21626066

박하연

경보신호 전송

## 경보신호 전달 형태



**경보신호** 누가 어떻게 수신하고 누가 어떻게 대응하는가 책임감지시스템  
운용방법 결정

전달 형태

## 현장경보



**현장경보** 센서를 설치해서 센서로 감지한 다음 경보장치가 작동. 범인을 놓  
라게 하거나 주변 사람의 시선을 끌거나 통신망을 이용해서 경비회사로 전송

박  
하연

전달형태

## 중앙경보



**중앙경보** 보통 일반적인 침입감지시스템

24시간 상황실 대기

경보신호를 받으면 상황실에서 정보를 대응 요원에게 전달하여 포획을  
취하도록 하는 것

전달 형태

## 지역경보




**지역경보** 센서가 설치된 곳 가까이에서 지역 상황실에서 정보 받아서 현  
장요원이 대응 신속하게 대응할 수 있다.

박  
하연




전달형태

## 전화통보

 **전화통보** 경보상황이 발생하면 사전에 지정된 전화번호로 전화를 해주는 방법  
이 시스템을 효과적으로 이용하려면 대응 문제와 전화회로에 관한 사항 미리 고려

전달 형태

## 직접통보

 **직접통보** 가까운 경찰에서 경보신호를 받아서 경찰에 의해 대응이 이루어지  
는 형태 그치만 미리 경보내용을 알기 힘들고 오작동과 관련된 시스템의 신뢰성  
문제로 경찰의 입장에서 선호하지 않음

박  
하연

## 경보장치의 작동형태

### 🔫 시스템을 운용하는 목적에 따라 다르다.

보험회사는 손해배상을 중요하게 생각함 침입자가 있으면 손실이 커지기전에 내뿜는 것이 가장 중요하므로 침입하자마자 경보음이 울리는 것을 선호

경찰의 입장에서 침입자 검거가 중요하므로 경보음이 바로 울려서 달아나면 안되니까 침입하고 일정시간 뒤에 경보음 울리는 것을 선호

박  
하연


두강리

## 센서의 작동 통제

센서의 작동 통제

### 제어부


#### 스위치 회로 통제하는 제어부

 제어부 센서의 기능에 맞게 센서의 작동시간등을 통제한다. 조각부나 출력부에서 조각된 작동 신호를 제어한다.

센서의 작동 통제

### 전원부


#### 전원 공급하는 전원부

 전원부 두강리 작동을 위해 필요한 전원공급 및 센서와 경보기 작동을 위한 전원으로 공급

센서의 작동 통제

## 조작부

 사용자나 운영자가 장비작용 통제하는 조작부

 조작부 두장치를 조작하기 위해 통제장치에 기능을 설정하는 기본 두로 카드 리더기나 번호 누르는 키패드 사용 지문, 음성인식 등

센서의 작동 통제

## 출력부

 경보신호 전달하는 출력부

 출력부 경보신호 발생시 벨이나 경보 작동

박  
하연

21321033

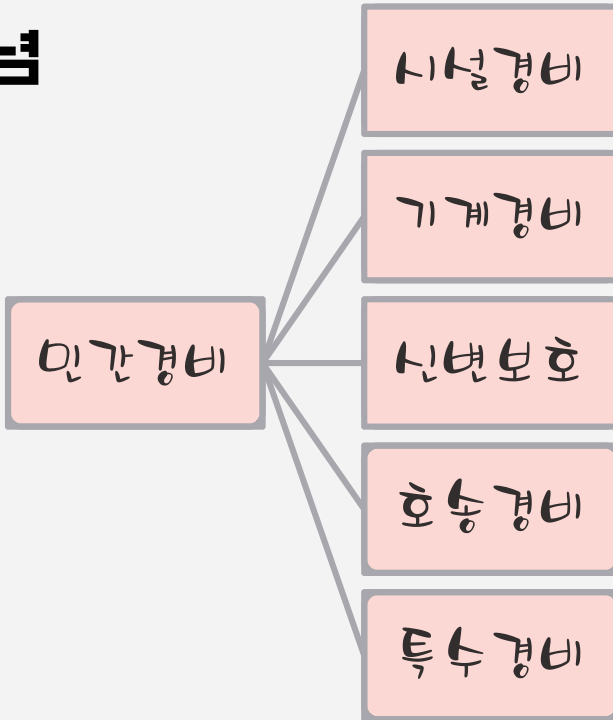
# 최수지

기계경비업무(무인경비업무)

# 기계경비업무의 개념



개념



**형식적 의미** 경비기기 또는 시스템을  
수단으로 경비활동의 주체인 사람을 보조

최수지

기계경비업무(무인경비업무)

## 기계경비업무의 구성체계

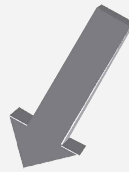


1.감지

2.침입경보

3.범행에 적절한 대응

필수요원



대상시설



경비회사

수지



기계경비업무(무인경비업무)

## 기계경비업무의 특징

### 첫째

당비기기과 최소의 근무자를 이용하여 많은 경비대상시설을 경비할 수 있기 때문에 경비업무에 소요되는 비용을 줄일 수 있습니다.

### 둘째

사람은 휴식시간에 지속적인 감시가 어렵지만, 경비기기는 이러한 한계를 보완하여 공백 없이 경비업무를 수행할 수 있게 합니다.

### 셋째

범인의 침입행위를 경보형태의 신호를 수신한 수 대응요원이 현장에 투입되므로 직접 도우할 수 있는 기회를 돌이므로 근무자의 피해를 줄일 수 있습니다.

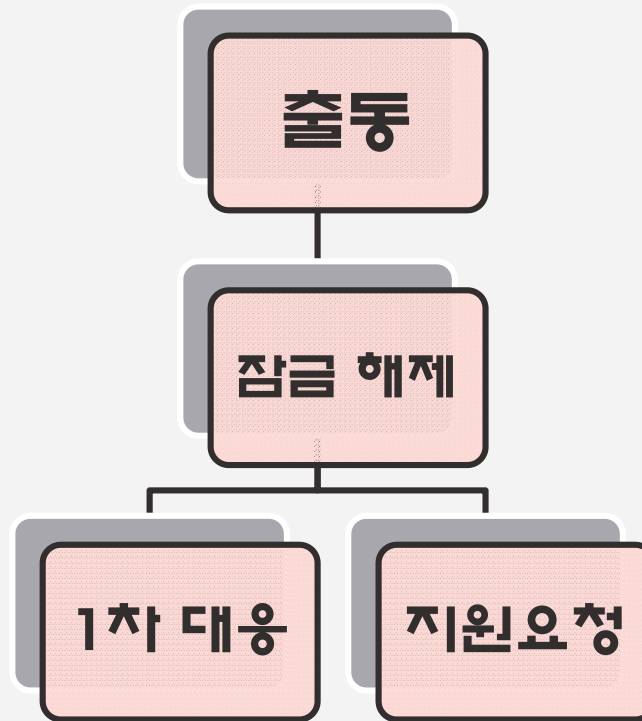
### 넷째

경비회사와 연결된 통신망을 이용하여 방범 외의 부가적인 서비스 제공이 가능합니다.

최수지

기계경비업무(무인경비업무)

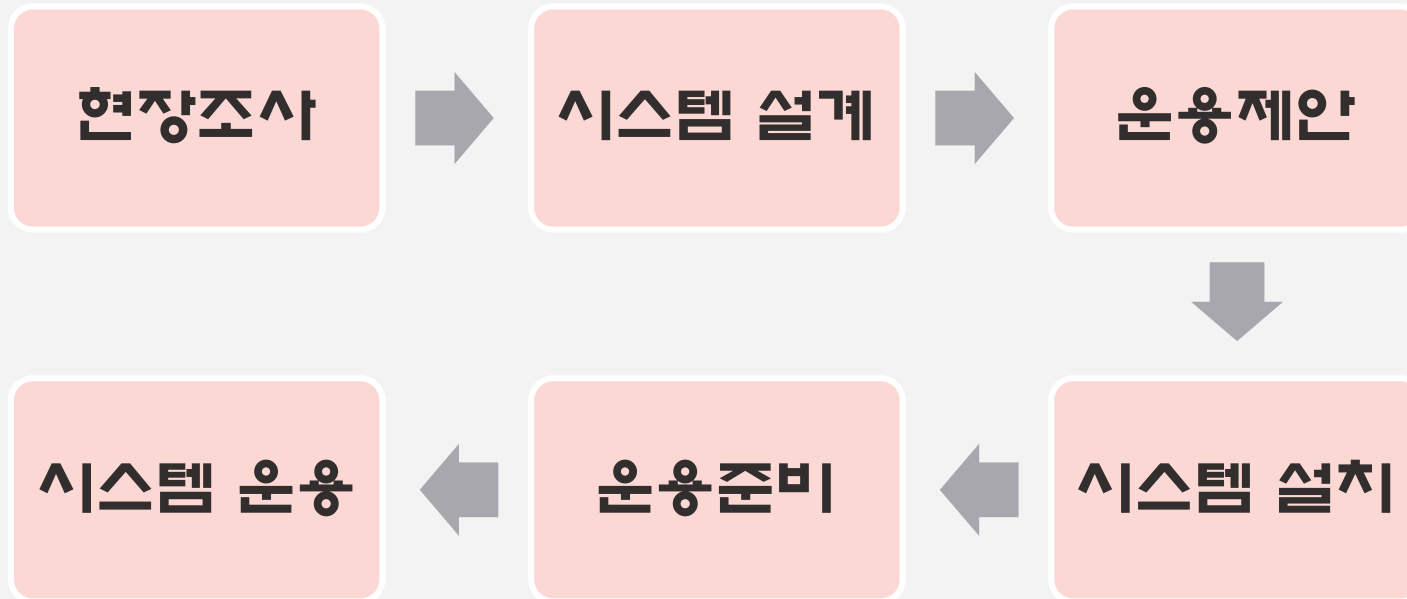
## 경보신호 대응



최수지

기계경비업무(무인경비업무)

## 제안 및 시스템 운용



수지

기계경비업무(무인경비업무)

운용책임과 배상

손실

배상

보험

계약서

최수지

21626051

김승연

# 시스템 설계

경비대상 시설이나 지역은 나름대로의 특성이 있기 때문에 대상에 적합한 침입감지시스템을 구성하기 위하여 현장조사를 통한 시스템 설계가 필요하다.

1. 경비대상의 구조와 침입 가능한 출입구, 창문, 공조시설 등

2. 보호가 필요한 시설, 물건 등, 물리적 취약부분 또는 위험물

3. 시스템 설치 위치 및 적용 가능한 센서의 종류

4. 센서의 작동에 영향을 줄 수 있는 내, 외의 환경

5. 사용자의 출퇴근 시간대, 시설 이용자 상황

6. 고객의 요구사항 및 제공 서비스

7. 경보신호전송용 통신망

힘입 감지시스템 설치

# 시스템 설치

## 가. 범인의 시스템 방해 방지

- 고의적인 방해를 감지하는 탬프 기능

## 나. 전기적 방해

- 자연적 요소는 빛, 인공적 요인은 전동기, 자동화 점화장치, 전기장치, 라디오, TV, 레이더, 통신용 송신장치

## 다. 오동작 요인 통제

- 환경적 요인에 의한 오동작과 설계 시 인간의 실수 최소화



침입감지시스템 설치

# 시스템 설치

## 라. 경보신호 전송매체

- 경보신호를 수신하는 장소까지 연결, 전송하기 위해 통신매체인 전용회선, 공동회선, 이동통신망을 사용함

## 마. 전원

- 주 전원 공급장치, 비상전원 자동절취 장치, 지시장치 필요

## 바. 배선의 은폐

- 문이나 벽 내부에 구멍, 은폐용 문 내부에 hidden 설치

## 사. 부품의 상호 연결

- 얇은 구리선 사용

213260029

장승민

## 오경보의 개념



**학술적 개념** 신호 탐지 이론(물리적 감각과 인지 과정 간의 상호 작용을 제안하는 표기 이론 등 하나)에 의하면, 탐지 과제에서 신호가 제시된 않았는데도 신호가 있다고 보고하는 오류, 또는재인 기억에서 앞서 제시된 적이 없는 항목을 제시되었다고 보고하는 오류를 의미



**사전적 개념** 일반적으로 침입행위 등 이상상황이 발생하지 않은 상황에서 발생한 경보를 말한다. 다시 말해 사용자 또는 운전자, 기기의 오류 등에 의해 침입행위 등과 무관하게 발생하여 대응요원이 불필요한 현장 출동을 야기하는 경보를 말한다.

장승민

오경보

# 오경보의 원인



## 오경보의 발생 원인

- (1) 장비 사용자나 동사원의 잘못된 기기사용
- (2) 설치회사의 잘못된 설치와 유지 보수
- (3) 경보기기의 자체 결함
- (4) 일반전화선을 이용하는 등의 통신회로의 문제
- (5) 자연현상에 대한 기기의 잘못된 감지
- (6) 실제 사고 발생, 관계자외의 진입 등 이상상황 시 경보가 작동하지 않은 상태
- (7) 원인을 알 수 없는 기타 장애



## 사례

장승민

오경보

## 오경보의 원인



**환경** 침입감지시스템이 감지하고자 하는 것은 침입행위이다. 외부로부터의 침입을 감지하기 위하여 시스템은 침입자와 출입이 허용된 사람과 동물, 새, 나무, 바람에 날리는 물체 등을 구별해야 하며, 또한 비나 눈, 안개, 현동, 번개와 같은 기상문제로 인한 작동 방해를 피할 수 있어야 한다.



사례

장승민

# 오경보의 원인



**기기**와 **사용자** 기기는 시스템을 구성하여 시스템의 목적달성을 위해 중요한 기능을 수행하므로 기기의 결함은 시스템의 작동을 방해하여 오경보를 유발한다. 시스템에 사용되는 기기는 센서와 두장터, 시스템을 구성하는 전기·전자부품 등 다양하다 불량부품을 사용한 기기나 눈·비·현동·번개 등의 기상현상으로 인한 기기의 손상, 전자부품에서 발생하는 열이나 습기 등에 의해 오경보가 발생한다. 반도체 사용의 증가와 전자소위치가 기계릴레이를 대신하면서 기기의 전반적인 효과는 훨씬 향상되어 열이나 기기의 손상에 의한 오경보는 잘 발생하지 않는다

연도	업체수	경비업체 자체출동건수	경찰신고건수 (신고율)	경찰신고 중 범죄 관련성이 없는 건수
2010	140	8,710,342	310,275(3.5%)	286,542(92%)

(자료제공: 경찰청 생활안전계)

승민

21626064

박주천

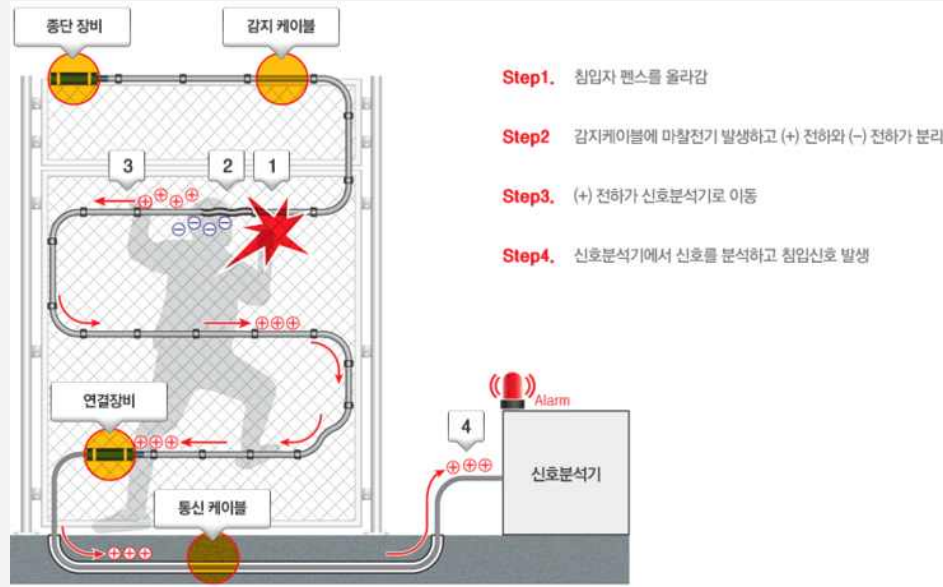


국내 사례

# KT텔레캅의 전자 펜스

## 🔫 전하감지식 침입 감지 시스템

변전소 제철소 항구 등 다양한 곳에서 사용됨.



박주천

국내 사례

# 적외선 침입 감지 경보기



## 적외선 침입 감지 시스템

사용하여 침입자가 있을 시 경보 음을 울려서 알려줌



박주천

국외 사례

## 폭스바겐 차량 침입 감지 시스템


🔫 **조음파 센서**를 기반으로 하여 차량 침입을 시도할 시 경보음이 울림



박주천

국외 사례

## 미국 국경의 보안 지능형 영상 분석 솔루션

 **실시간 위협 감시 소프트웨어**  
사용하여 잠재적인 침입을 확인함



박주천

향후

## 침입 감지 시스템의 향후



현재의 침입 감지 시스템은 자외선만으로 강아지 같은 동물들도 알아볼 수 있을 정도로 발전했고 학교 같은 경우에는 문을 열 때 들어오는 바람으로 경보를 알려주는 정도이다.



이제 1인 가구가 증가하는 추세인데 침입 감지 시스템 또한 1인 가구를 타게게으로 하는 서비스가 증가할 것 같다.



미래에는 사람이 안보는 영상으로도 알아서 위험 행동을 하는 사람이 있다면 알려주는 것만이 아니라 설치된 장비로 제압까지 할 수 있을 정도로 보안이 일반인들도 싸고 쉽게 사용할 수 있을 정도까지 발전할 것 같다.

추천

**감사합니다**