

# 光網 경비시스템

철통 외곽 경비는 웬스 피부개념의 **광망**으로 !

- 기상요인에 의한 오경보나 고장이 없음
- 100% 침투 탐지율
- 정확한 침투 위치표시, ±15m (±3m possible)
- 유지보수 단순
- 웬스유형, 지형조건에 구애되지 아니하고 수중설치 가능함.
- 출입문, 하수구를 통한 침투탐지 뿐만 아니라 개방 시 탐지가능



경보통계기



**와이버트론(주)**

Innovative Fiber Optic Security & Safety Systems Manufacturer

[www.fibertron.co.kr](http://www.fibertron.co.kr)

Email : [sensor@fibertron.co.kr](mailto:sensor@fibertron.co.kr)  
[doctorbaekorea@gmail.com](mailto:doctorbaekorea@gmail.com)

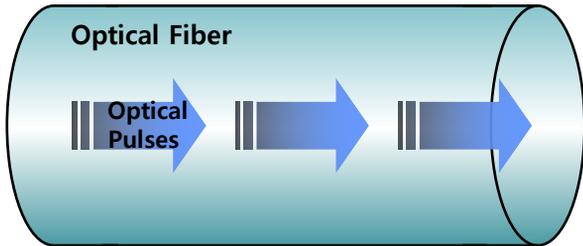
Tel : +82 31 777 5612 / CP : +82 10 3783 4681

## 광망경비시스템 개요

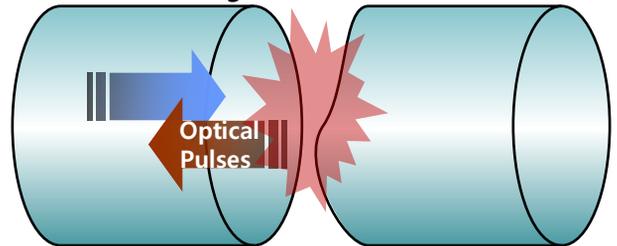
### 작동원리

침투대상부위에 光網를 부착하고 赤外線 레이저를 入射·循環케 하다가 침입자가 절단하거나 잡아당길 때 Optical Radar원리에 의하여 반사광으로부터 침투를 탐지하여 경보를 발령하고 침투위치를 정확히 표시하는 장치로서 악천후에도 오경보가 없고, 유지보수 소요가 경미하고, CCTV와 연동 및 중앙통제장비와 통합이 가능하여 완벽한 방호성능을 발휘함.

### Normal



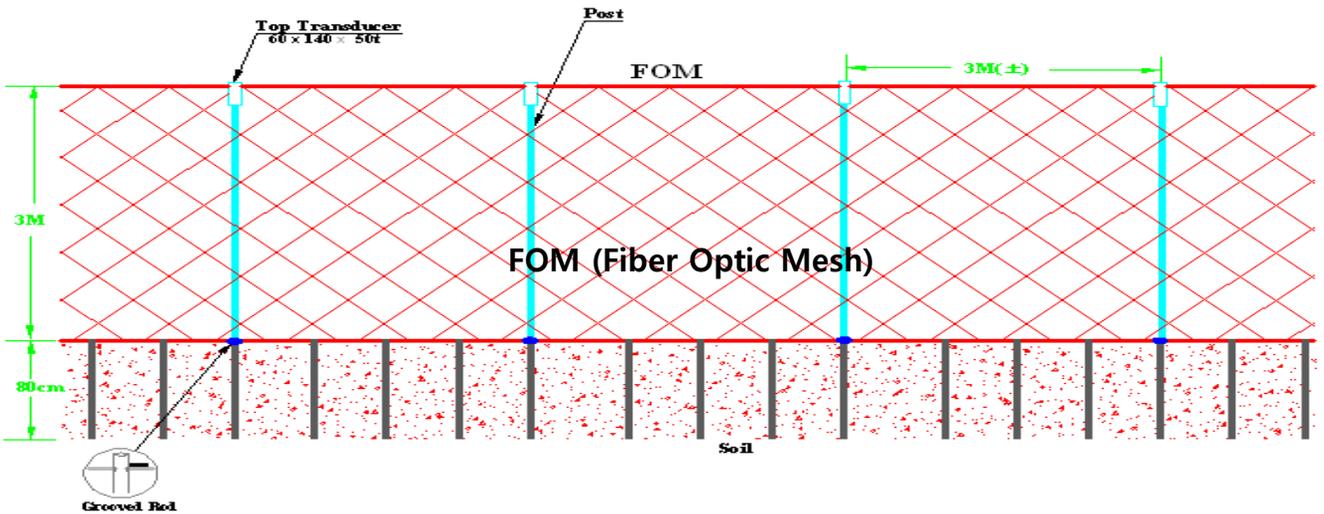
### Intrusion Cutting or Excessive Force



### 개발경위

- ' 81. 3월. 국방과학연구소 재직 배 운박사 '광섬유경계장치' 를 발명하여 기초연구 착수
- ' 83. 6. 18. '경보장치를 설치하고 초소간격을 넓혀 경계병을 대폭 절감운용하라' 는 전두환 대통령의 특별지시에 의거 국방과학연구소 전자통신연구개발본부에서 배 운 박사 연구팀에서 긴급개발에 돌입한 이래
- ' 92년까지 전방철책선에서 수차 시험하며 개발 추진하였으나, 당시 남북화해무드 여파로 기술축적과제로 종결되고 전력화 되지 못하였음
- ' 96. 4월 배 운 박사는 국방과학연구소 명예퇴직과 동시 산업자원부 생산기술연구원 신기술 保育사업 (T.B.)지원하에 하이버트론(주) / 구 포텐살광전자(주) 를 창업하여 토대로 '광망경비시스템' 상용화 개발 추진
- ' 97. 6월 중소기업청으로 부터 신기술인증(NT마크)획득 #97-24
- ' 98. 6월 부산항망, 고리원자력발전소, 여주위성지구국 등에 설치
- ' 99. 1월 3개 설치기관 운영현장 국립기술표준원 시험결과(국립기술품질원 기획55570-89) "오경보/고장 稀少 1M정확도로 탐지, 유지보수 용이성 등 탁월한 성능 공식확인 "
- ' 01. 인천국제공항 9개 핵심시설, 인천LNG인수기지, 산 YTN 통신소, 영광원자력발전소 등에 설치
- ' 04. 미국방부 FCT (Foreign Comparative Testing) 프로그램에 영문명 FOMGuard로 신청하여 미국 Eglin 공군기지 시험설치결과 합격
- ' 05. 사우디 ARAMCO, 싱가포르 국방성 및 대통령궁 ISTANA, 일본 Kashiwazaki 원자력발전소 및 Fukushima 원자력발전소 등에 설치.
- ' 06. 한남동 정부요인공관, 울진공항,석유비축기지, 보령화력발전소, Kuwait 외무성 등에 설치.
- ' 07. 일본Fukushima원자력발전소 2차 설치, 파키스탄 주재 Kuwait 영사관등에 설치.
- ' 08. 교인광망 (Woven FOM) 개발  
하이버트론(주)가 1997년 개발 출시한 광망은 중소기업청으로 부터 '신기술인증(NT마크)획득한 이후 국내 뿐만 아니라 해외에도 영문명 FOMGuard로 여러 주요시설에 설치되어, 오경보가 없고, 100% 탐지율과, 정확한 위치표시성능 등 탁월한 성능발휘하고 있고, 이를 8개 공식 시험 성적서에 입증함. 그러나 구형 광망이 고가이고 무거워 설치 보수가 어렵고, 설치된 광망이 웬스로 부터 분리되어 늘어서, 동물공격에 취약하고 칩닝 쿨/결빙시 광손실증가하거나 손상되는 문제가 있어, '교인광망 (Woven FOM)' 을 개발하였음. 무게가 구형광망(Old FOM 의 1/5수준으로 가벼워 졌고, 만약의 해체시에도 교인 그물망 구조를 그대로 유지하고, 눈에 잘 띄이지 아니하여 보안성과 외관에서 보다 우수함
- ' 09. 방폐장, 신고리원전, 국방과학연구소, 과기부, Kenya주대 쿠웨이트 대사관등 에 설치.
- ' 00. 신월성12호기원전, 17사단, 공군기상관측소, 육군항공단등에 광망 설치
- ' 11. 영월화력발전소, 국방과학연구소 시험장, Dubai 주재 쿠웨이트 영사관등에 설치
- ' 12. 싱가포르 싱가포르PLAB공군기지 시험설치
- ' 13. Brunei주재 쿠웨이드 대사관에서 광망 설치
- ' 14. 싱가포르 국방부 Sliding Gate protection
- ' 15. 청와대 외곽, 사우디 국방부청사 1차설치
- ' 16. 사우디 국방부 청사 2차 수주

광망 헨스



- 철책대신 포스트만을 세우고 이에 광망을 부착하여 침투를 완벽히 탐지하며 헨스역할도 하는 광망헨스를 시설하는 것이 철책에 감지장치를 설치하는 것에 비하여 훨씬 적은 비용이 소요된다.
- 고급 전원주택단지 등에 철책을 세우면 군부대 같은 거부감을 주고 내다 보는 데 지장을 주지만 광망은 거미줄 처럼 눈에도 잘 보이지 아니하므로 거부감이 없다.
- 광망헨스는 가볍고 설치가 용이하여 기동중인 주둔지 경계에 긴요히 활용될 수 있다.

헨스 부착 광망

철책 철망에 광망의 덧씌워 절단침투를 탐지하고 하단을 콘크리트 기초에 직접 고정하여(파이프속에 넣지 아니하고) 쳐들기를 탐지하고 유행철망 상단에 하중센서와 연결하여 월책시 침입자가 유행철조망 상단을 밟을 때 탐지함. 굴토 침투에 취약한 연약지반에서 굴토저지 흙쇠를 촘촘이 박고 그 머리를 광망하단에 고정하거나, 하중센서를 매설하여 굴토 시 밟을 때 탐지함.

Model : FOM-HM

- 광망의 높이 : H meter
- 광망의 구조 : 마름모형 교인 그물망.
- 수분 (비,눈,안개 등) 에 무관.
- 진동 (바람,천둥,폭풍, 차량/항공기 진동, 방송 등) 에 무관.
- 전기 (낙뢰,고압선,정전기,EMI, RF등)에 무관
- 작동온도 : -40 ~ +75℃
- 격자물레길이 : 90-120cm (높이에 가변)
- 수명 : 15년 이상.
- 무게 < 40kg / 100m x 3m

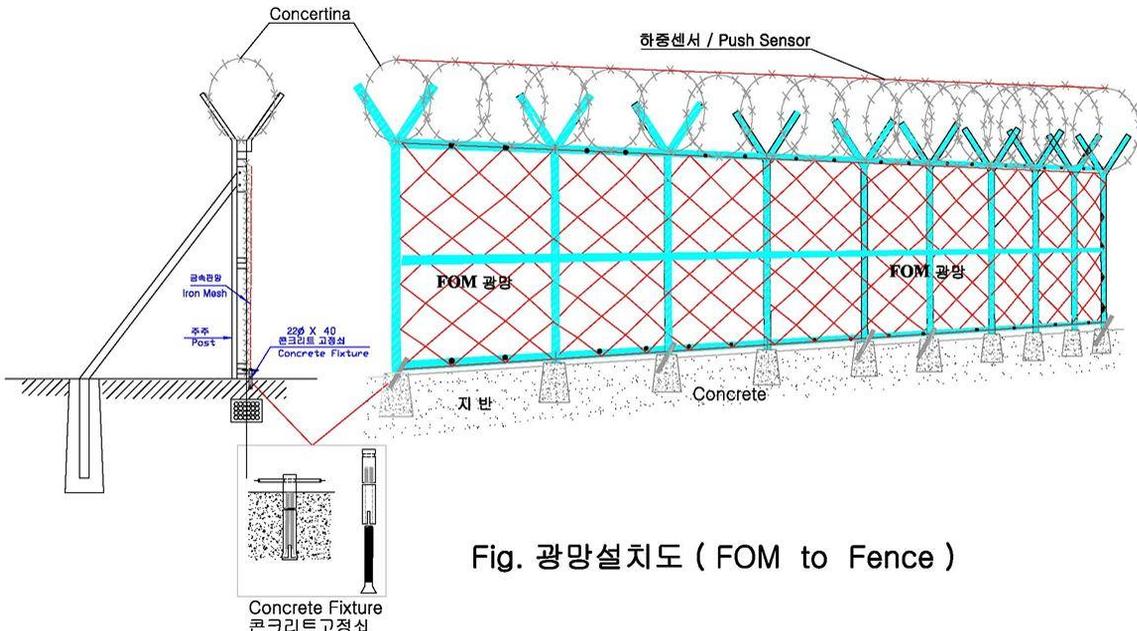
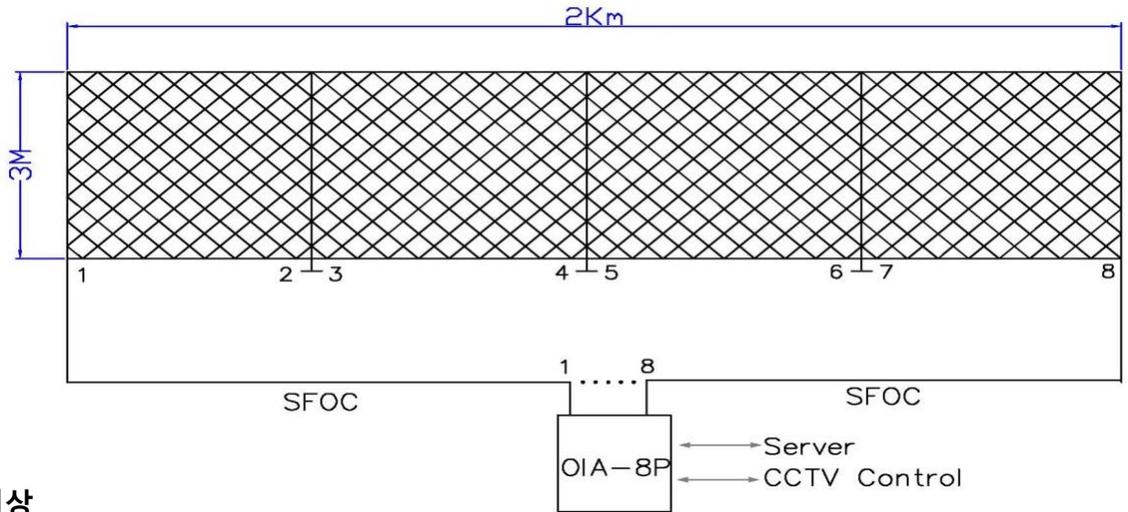


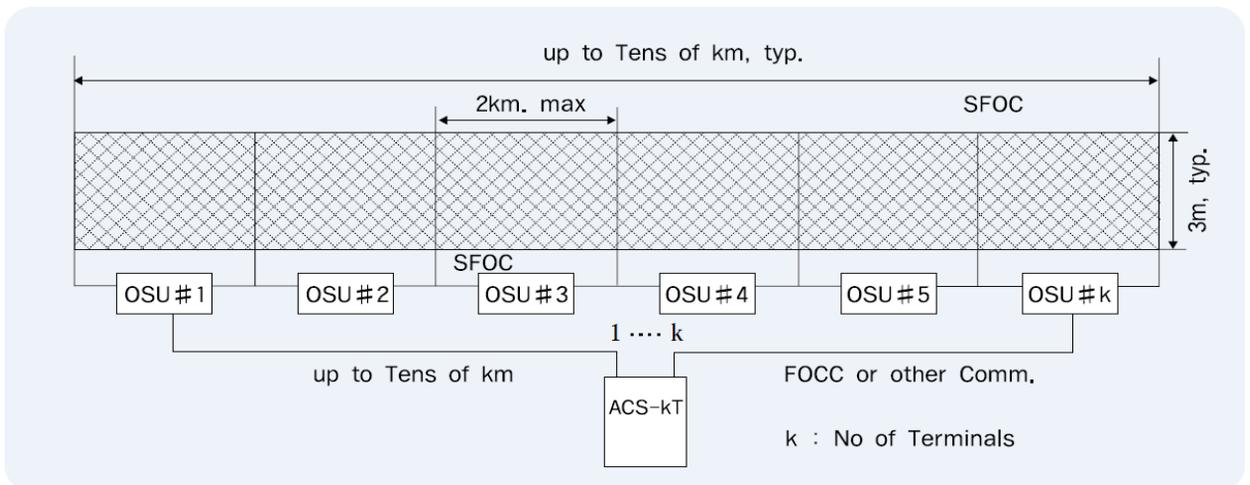
Fig. 광망설치도 ( FOM to Fence )

## 광망 경비 시스템 구성

### ❖ 2km 미만



### ❖ 2km이상

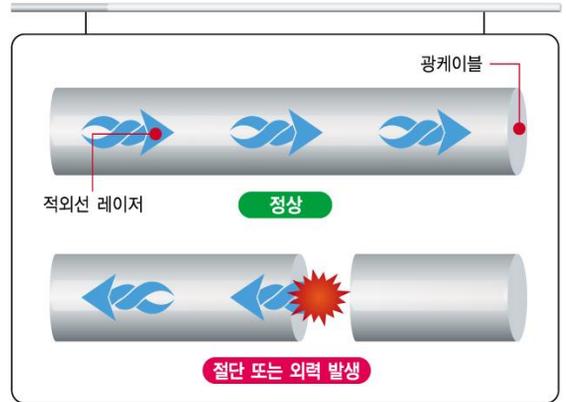


## 광망 성능 규격

- 철책 철망에 광망을 덧씌워 절단침투를 탐지하고, 광망 하단을 콘크리트 기초에 직접 고정하여(파이프속에 넣지 아니하고) 쳐들기를 탐지하고, 운행철망 상단에 하중센서와 연결하여 월책시 침입자가 운행철조망 상단을 밟을 때 탐지 가능하다.
- 굴토 침투에 취약한 연약지반에서 굴토저지 흠쇠를 촘촘이 박고 그 머리를 광망하단에 고정하거나, 하중센서를 매설하여 굴토시 밟을 때 탐지 가능하다.
- 출문, 수문에 설치 시 이를 통한 침투를 탐지할 뿐만 아니라 그 개방을 탐지한다.
- 침투탐지율은 95%이상, 위치표시 정확도는 15M오차 이내 이다.
- KM당 오탐지율은 월1회 이하이다.
- 광망은 수분,바람(진동),기온,전기에 영향 받지 아니하고 녹슬지 아니하여야 하며 15년 이상 사용수명을 발휘한다.
- 광망은 마름모형 교인 그물망 구조를 하여 설치 높이의 편차에 맞춰 신축이 가능하고, 침입자조건에서 일반 수동공구를 이용하여 감지되지 아니하고는 해체되지 아니하며, 만약의 해체시에도 교인 그물망 구조를 유지한다.

## 광망경비시스템(FOMGuard) 작동원리

침투 예상부위에 光網를 부착하고 赤外線 레이저를 入射·循環케 하다가 침입자가 절단하거나 잡아당길 때 Optical Radar원리에 의하여 반사광으로부터 침투를 탐지하여 경보를 발령하고 침투위치를 정확히 표시하는 장치로서 악천후에도 오경보가 없고, 유지보수 소요가 경미하고, CCTV와 연동 및 중앙통제장비와 통합이 가능하여 완벽한 방호성능을 발휘함.



## 탐지 및 통제장비

### ■ 경보통제기 : ACS (Alarm Control Station)

ACS는 운영자가 있는 상황실에 위치하여 광망에 대한 침입시 가시화정보를 발하고 CCTV, 통합망 Server등과 연동 통합운영되며, 평시 운영자 조작에 의하여 상태를 점검할 수 있는 주 장치임.

Pentium III PC System 와 OSU(광침투탐지기)가 결합된 구성을 ACS-nP를 하거나, OSU는 외곽 혹은 타 장소에 위치하고 이를 원격 제어하는 모뎀 혹은 광 Link와 Pentium III PC System 로 결합된 구성을 ACS-kT로 표기함. 여기서 n은 광포트의 수효를, k는 OSU terminal의 수효를 의미함.



#### ■ Model : ACS-kT, ACS-nP

- ACS-kT 터미널(OSU)의 수효 : k, -ACS-bO 광포트 수효 : n (최대 8)
- 동작모드 : 정규, 약식, 입력, 중지
- 침투위치 정확도 : ±30m, ±15m, ±10m, ±1m Ootional
- CPU : 펜티엄 III 500MHz, RAM : 128Mb 이상 • HDD : 6Gb 이상, FDD : 3.5"
- 모니터 : 17" COLOR • 프린터 : Laser Printer급 (A4용지)
- 키보드 : 윈도우 95용 106 키 (또는, 19" Rack Type ) • 마우스 : 시리얼(또는 PS/2) TYPE
- 연동가능 기기 : 타 센서, CCTV, Host Computer 등 [Option.]
- CCTV Interface : Dry contacts / RS232C / 422 / 485 etc, [Option]
- 외부접속포트 : PC Interface • Main Power : 220 VAC / 400Watt 내외
- 운영체제 : Windows XP • GUI : 외곽 지역 형상 그래픽 / 한쪽 기반의 사용자 운용 환경
- 운용 정보 기록 : 운영상황, 오류정보, 경보정보 • 출력 기능 : 운용 정보 기록, 지역형상(MAP) 정보
- 경보 기능 : 상황별, 시스템 에러, 스피커에 의한 경보, 맵상에 경보 위치 표시와 정보 제공
- 맵(MAP) 기능 : 경보 지역, 맵상 정보 제공 • 크기 : 188cm x 60cm x 75cm • 동작조건 : 실내

### ■ 광감지기 : OSU (Optical Sensing Unit)

OSU에는 적외선 레이저 펄스 송수신기가 있어 광망에 적외선 레이저 펄스를 입사시키고 수신된 후방산란광으로 부터 침투징후(절단, 굴곡, 외력 등)를 탐지하여 이상유무와 위치데이터를 경보통제기에 전송하여 경보를 발령케 하는 심장과 같은 기기로서 그 작동은 경보통제기에서 제어됨. 광송수신기를 최대 8대까지 장착하여 광탐지기 1대(OSU-8P)가 최대 광망 3M x 2km까지 cover가능함. 광송수신기는 시중가격 1천만원 상당의 OTDR(Optical Time Domain Reflectometer)로 전환 작동가능하여 광망의 상태를 점검하고 유지보수할 때 유용하게 사용할 수 있음.



#### ■ Model : OSU-nP

- 채널수 (이격광케이블의 수효) : n (최대 8) • Optical Port or chaner 수효 : n (최대8)
- channel 당 광망 감지능력(Coverage): 3m×200m내외/외력, 3m×250내외/절단기준
- 감지근원 : 광망 절단 or 과도 외력(10kg내외)
- 광 포트 콘넥터 : FC • 공급전력 : AC 220V ± 10% / 50Hz ± 3hZ, 100w
- 크기 : 177 x 483 x 300mm • 동작조건 : 막사내 또는 함체내

### ■ 광경보기 : OIA (Optical Intrusion Alarm)

OIA는 PC와 OSU를 19"Rack 4 U크기로 합친 것으로 자체 8.4"LCD Monitor가 전면에 장착되고 경광등과 사이렌을 부착할 수 있다. 광망 3m기준 2km이하의 단독시설에 ACS와 동등한 운영능력을 갖으며 CCTV 혹은 Server와 연동통합 가능함.



#### ■ Model : OIA-nP

- 동작모드 : 정상, 시험, 비상, 입력, 중지 • 감지 근원 : 절단, 외력 • 광포트 수 : n (최대8)
- 위치표시 오차 범위 : ±30m, ±15m, ±10m, ±1m Ootional
- 자동 저장내용 : 경보발생기각, 침투위치, 작동상태, 설치제원, 확인자등
- 모니터 : 8.4" (일체형) • O/S : Windows XP • 최대 OTDR 수효 : 8
- Interface with CCTV or RTU : Dry Contacts or Serial Data (RS232, RS422, RS485 etc)Optional
- Hardware 사양
  - 1) CPU : Pentium III 800 over
  - 2) RAM : 256Mbyte over
  - 3) HDD : 20 GOver
  - 4) VIDEO : 1024 x 768, High color 16bit over
  - 5) Keyboard & Mouse : 통합형 86 Key
  - 6) 경광등 : 12V1A
  - 7) Siren : 12V0.3A
- 크기 : 19" 4U (177×483×300 mm) • 소모전원 : 220 VAC / 150Watt 내외
- 동작조건 : 실내