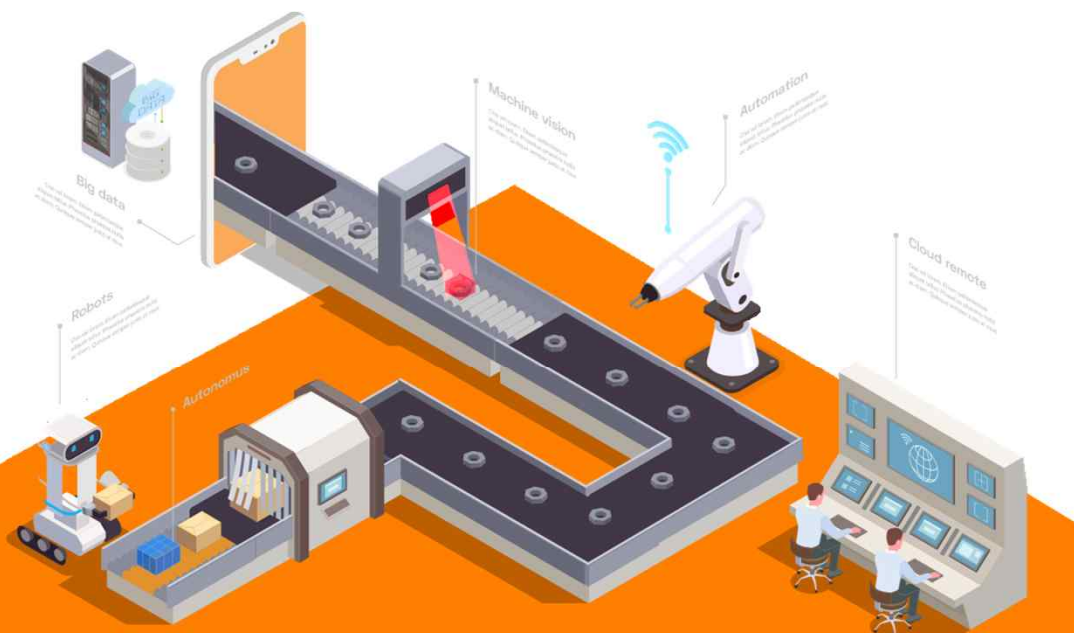


Safety.AI 기능 설명서

Ver. 2023.04.07.



1. 주의사항	
1.1 안전을 위한 주의사항	3
2. 알아보기	
2.1 기능	6
2.2 Safety.AI 구성	7
2.3 활용	13
3. 사용하기	
3.1 화면기능	
3.1.1 기본기능	14
3.1.2 현황	15
3.1.3 카메라 조회	17
3.2 이력 조회	
3.2.1 사진 보관함	18
3.2.2 영상 보관함	19
3.3 영역 설정	
3.3.1 영역 추가	20
3.3.2 영역 편집	21
3.3.3 영역 그리기	22
3.3.4 영역 활성화	27
3.3.5 객체 감지	28
3.4. 카메라 setting	
3.4.1 카메라 setting	29
3.4.2 전체 CAM 리스트 확인	30
3.4.3 신규 카메라 등록	31
4. 위험 경고	
4.1 위험 경고 방식	32
5. 부록	
5.1 문제 해결하기	33
5.2 유지보수	35
5.3 유틸리티 세부 규격 및 사양	36

1. 주의사항

1.1 안전을 위한 주의사항

제품을 설치할 때

금지사항

- 설치하기 전에 모든 전원을 제거하세요.
- 물 또는 빗물이 튀는 곳에 설치하지 마세요.
- 떨어질 우려가 있는 곳에는 설치하지 마세요.
- 화기 및 난로 등 뜨거운 물건 가까이 설치하지 마세요.
- 제품 중량을 견디지 못하는 장소에는 설치하지 마세요.
- 분해, 수리, 개조하지 마세요.
- 제품에 과도한 힘을 주거나 충격을 가하지 마세요.

준수사항

- 제품이 넘어지지 않도록 바닥이 단단하고 수평인 장소에 설치하세요.
- 직사광선이 바로 닿지 않는 실내에 설치하세요. 자외선(UV) 및 적외선 복사는 전자 장치의 수명을 단축시킬 수 있습니다.
- 자외선 복사로 인해 모든 플라스틱은 색이 바래거나 누렇게 변색되고, 시간이 지나면서 약해집니다.
- 제품의 분해 또는 조립 시 제품이 넘어지거나 전원선이 손상되지 않도록 하세요.
- 고도가 높거나 주변 온도가 높은 장소에서는 내부 외함 온도가 70°(158°F) 이하로 유지되도록 팬이나 냉각 장치를 사용하세요.
- 전원 케이블이나 신호 케이블을 사람이 밟을 수 있는 곳에 두지 마세요.

전원 플러그나 전원선을 다룰 때

금지사항

- 감전의 위험이 있으니, 전원 플러그를 젖은 손으로 만지지 마세요.
- 전원 플러그나 전원선을 파손하거나 개조하지 마세요. 연장하거나, 고온부에 가까이하거나,無理하게 구부리거나, 비틀거나, 무거운 것을 올리거나, 묶는 등의 행위로 전원 플러그나 전원선을 상하게 하지 마세요.
- 전원 플러그를 전원선이 없는 멀티 콘센트(부착형), 플러그 어댑터, 기타 액세서리 등에 연결하지 마세요.
- 전원 플러그를 주변물에 눌리게 꽂지 마세요.

준수사항

- 전원 코드 및 AC 어댑터는 규격 제품을 사용하세요.
- 신제품 설치 시 가능하면 새로 구입한 멀티 콘센트를 사용하고, 주기적으로 전선 피복상태 및 플러그 연결 상태를 점검하세요.
- 전원 플러그의 먼지는 정기적으로 닦으세요.
- 전원 플러그에 물이나 먼지가 묻어 있으면 마른 천으로 완전히 제거한 후 콘센트에 단단히 꽂으세요.
- 전원 플러그를 뺄 때는 전원선을 당기지 말고 전원 플러그를 잡고 빼세요.
- 제품에 DC어댑터의 전원 공급선을 연결 할 때는 ‘뚝’하는 걸림이 느껴질 때까지 확실하게 밀어 넣으세요.
- 제품을 오랫동안 사용하지 않을 경우에는 전원 플러그를 빼세요.
- 동물이 전원선을 갉아먹지 않도록 하세요.
- 청소 또는 부품 교체 시에는 전원 플러그를 빼세요.
- 제품 내의 전기 부품에 물이 들어간 경우 전원 플러그를 뺀 후 고객센터로 연락하세요.
- 전원선 또는 전원 플러그가 손상되었거나, 전원 콘센트의 구멍이 헐거울 때는 사용을 중단하고 고객센터로 연락하세요.

제품을 사용할 때

금지사항

- 제품 사용 중에는 전원 코드를 뽑지 마세요.
- 경광등을 잡고 이동하지 마세요. 제품과의 결합이 풀릴 경우 제품 파손 및 제품이 떨어지면서 신체 손상 및 재산상 손해를 야기 할 수 있습니다.
- 표면이 거칠거나 금속 재질로 된 솔, 헝겊, 수세미 등으로 제품을 청소하지 마세요.
- 무겁거나 깨지기 쉬운 물건, 액체류, 가연성 물질, 인화성 물질, 화기(양초, 램프 등)를 제품 위에 올려 놓지 마세요.
- 화기(양초, 램프 등), 연소 기구, 인화성 물질(LP가스, 가연성 스프레이, 살충제, 방향제 등의 가연성 가스 및 에틸에테르, 벤젠, 알코올, 휘발유, 경유, 화장품 등)을 제품 내부 혹은 근처에서 사용하거나 제품 내부 혹은 근처에 보관하지 마세요.
- 제품 외부 또는 내부에 물 또는 인화성 물질(알코올, 시너(신나), 벤젠 등)이나 치약, 연마제, 락스 등을 뿌려 닦지 마세요.

준수사항

- 경험과 지식이 부족한 사람(어린이 포함) 또는 신체, 감각, 정신 능력이 결여된 사람은 보호자의 감독이나 지시 없이 본 제품을 안전하게 사용할 수 없습니다.
안전한 사용을 위하여 보호자가 감독하세요
- 도어를 닫은 상태로 유지해서 먼지 또는 기타 공기 중 오염 물질이 침투하지 못하도록 하세요. 도어는 일상적인 유지보수의 목적에 한해서만 여세요.
- 제품 모서리 주변에 부딪히지 않게 주의하세요.

2. 알아보기

2.1 기능

주요 기능

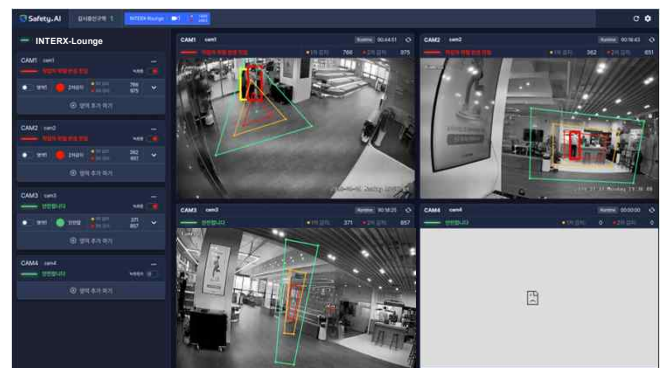
1. 가상 안전펜스 설정을 통한 위험 지역 관리
2. 작업자 위험 지역 진입 시 경고 알람
3. 작업자 위험 지역 출입 이력 관리
4. 산업재해 사고 감소를 통한 안전관리비용 감소



Safety.AI Service

기본기능

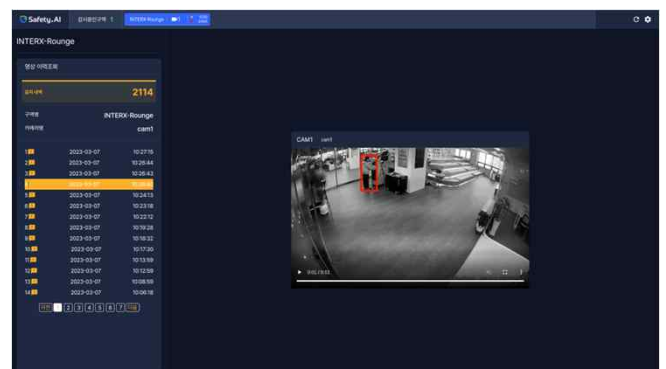
- 가상 안전펜스로 위험 영역 설정
- 구역관리(Dashboard)
- 작업자 위험 영역 접근 감지
- 감지 내역 Count
- 위험 신호 발생 시 경광등 및 경고음 작동
- 카메라 추가/삭제
- Text, Image, Video Log 관리
- 계정권한에 따른 접근 제한



경고 영역 감지

옵션기능

- 위험 신호 발생 시 설비 제어
- 레이저 라이트 이용한 구역 시각화
- 위험 신호 발생 시 문자 알림 발송
- 열화상 및 적외선 카메라 적용

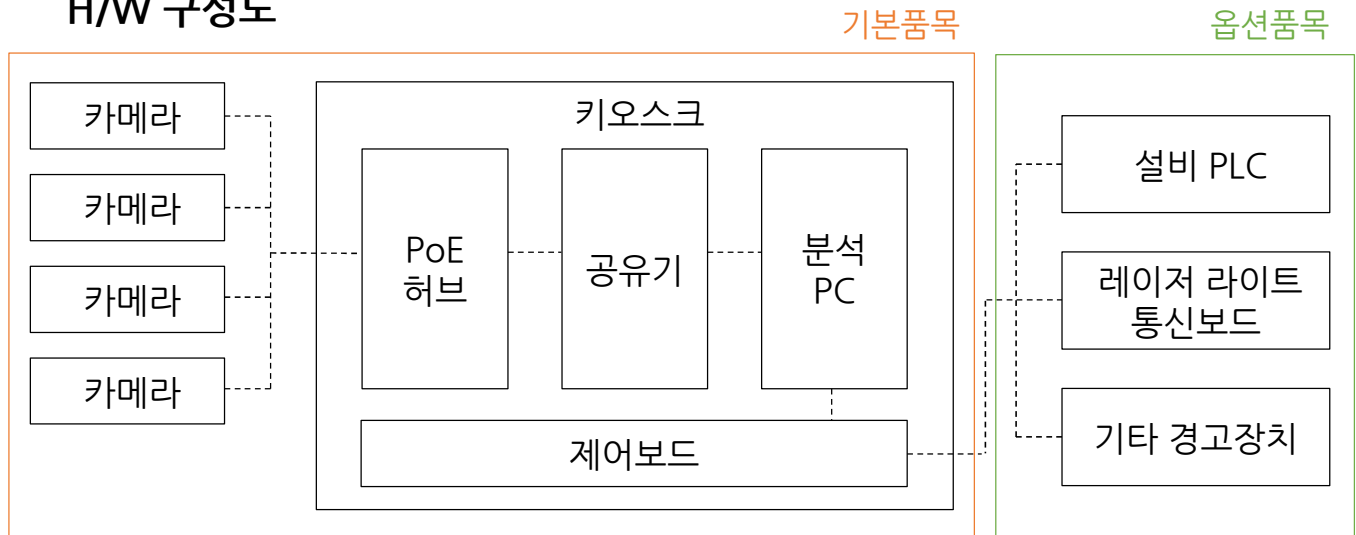


감지 내역 관리

2. 알아보기

2.2 Safety.AI 구성

H/W 구성도



주요 유틸리티

번호	제품	제품명
1	카메라	Intercoax IXBA-500A Uniview IPC2122LB-ADF28(40)KM-G
2	키오스크	INTERX Safety.AI Package
3	PoE 허브	이지넷 유비쿼터스 NEXT-POE605F
4	공유기	IPTIME A1004
5	분석 PC	산업용 조립 PC
6	제어보드	INTERX Safety.AI Package
7	모니터	16:9 (21인치 모니터)
8	레이저 라이트	INTERX 자체 개발

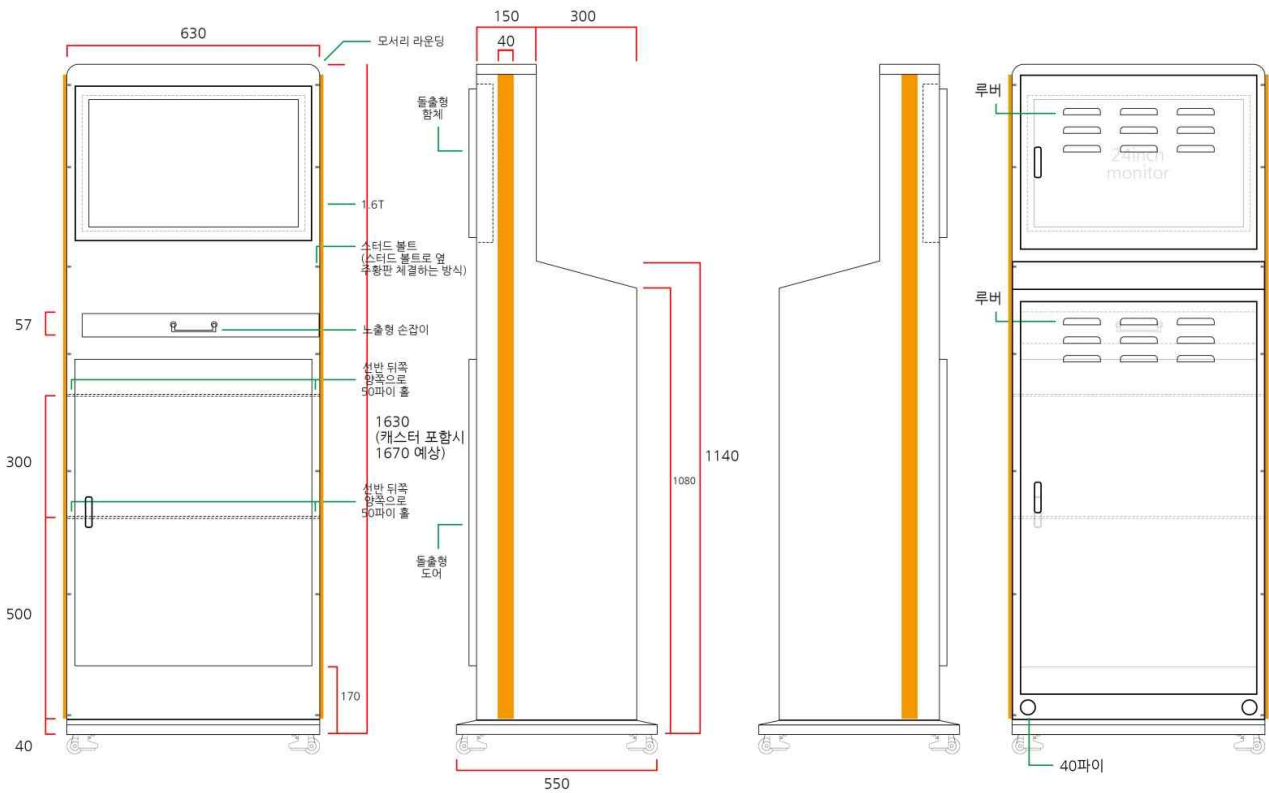
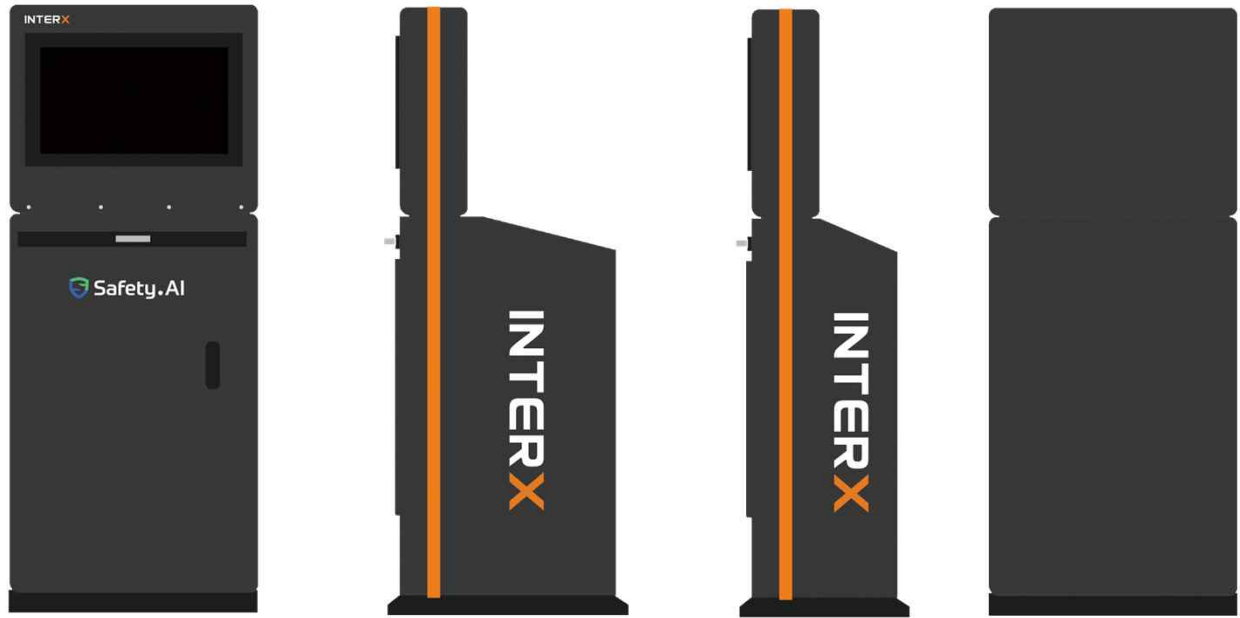
기타 유틸리티

- 멀티탭, LAN Cable, HDMI, Power Cable, 브라켓 등 설치 부자재

2. 알아보기

2.2 Safety.AI 구성

Safety.AI Package 키오스크 규격



탑재 구성품

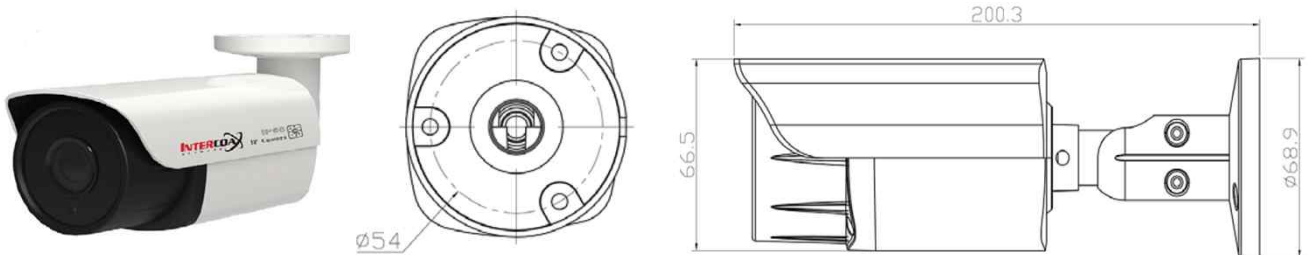
- 제어보드, 분석PC, PoE 허브, 공유기, 마우스, 키보드, 모니터(16:9), 각종 케이블 등

2. 알아보기

2.2 Safety.AI 구성

주요 구성품 카메라 규격

- Intercoax IXBA-500A



카메라	
활성소자	1/2.8" SONY CMOS
유효화소수	2MP : 1920(H) x 1080(V)
전자셔터	자동, 1/25s ~ 1/100000s
최저조도	0.001Lux@F1.2 (AGC ON), 0Lux IR on
Day/Night	자동/컬러/흑백/타이밍
WDR	디지털 WDR & HDR
화이트 밸런스	자동
BLC	지원
DNR(디지털 노이즈 제거)	2D/3D DNR
왜곡보정	N/A
기능	움직임감지, 프라이버시 마스킹, 상하반전, 좌우반전
비디오	
비디오압출	H.265/H.264
해상도	Main stream:30fps@1080P/720P, Sub stream: 30fps@D1/VGA/360P
비트레이트 제어	32Kbps - 5Mbps, VBR/CBR
오디오압축	G.711-u/G.711-a
OSD 오버레이	Title and Time 오버레이
IR LED	
IR LED	12PCS SMD IR Led
IR 거리	15-20m

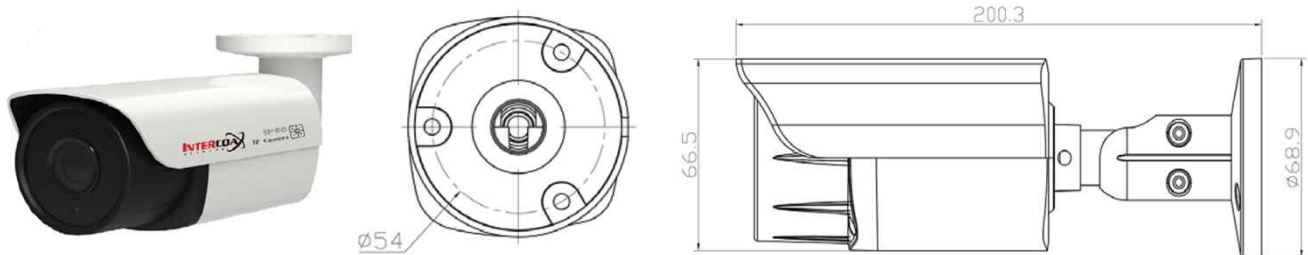
* 다음 페이지에 계속

2. 알아보기

2.2 Safety.AI 구성

주요 구성품 카메라 규격

- Intercoax IXBA-500A



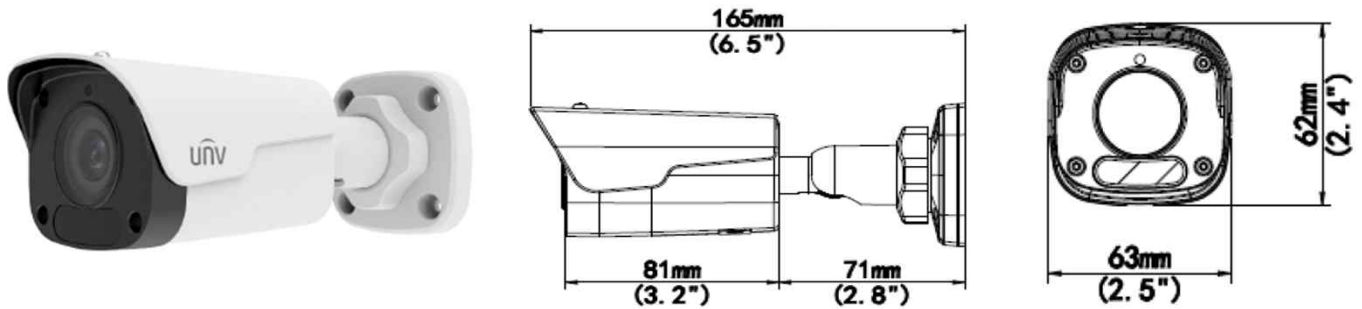
렌즈	
초점거리	2.8m 고정렌즈
네트워크	
프로토콜	HTTP/RTSP/FTP/NFS/SMTP/DHCP/NTP, etc.
P2P	지원
웹	Edge, Chrome, Firefox
미디어	CMS, Android, IOS
ONVIF	17.06 호환
일반	
네트워크 포트	1-RJ45, 100Mbps, POE
전원	12 VDC \pm 10%
소비전력	< 8 W
동작온도 및 습도	-30℃-(+60)℃, 10%-90%RH
충격 보호 등급	-
방수/방진 등급	IP66
크기	Φ68.7(mm)×200.3(mm)

2. 알아보기

2.2 Safety.AI 구성

주요 구성품 카메라 규격

- Uniview IPC2122LB-ADF28KM-G



카메라	
센서	1/2.7", 2.0메가픽셀, 프로그레시브 스캔, CMOS
렌즈	2.8mm@F2.0
DORI 거리	감지 42m, 관찰 16.8m, 인식 8.4m, 식별 4.2m
화각	수평 112.9°, 수직 59.1°, 사각 121.2°
셔터	자동/수동, 1초 ~ 1/100000초
최소 조도	색상: 0.01Lux(F2.0, AGC 켜짐), IR 사용 시 0Lux
Day/Night	자동 스위치가 있는 IR-차단 필터(ICR)
WDR	120dB
화이트 밸런스	자동/야외/미세조정/나트륨 램프/잠김/자동2
안개 보정	디지털 안개 보정
BLC	지원
DNR(디지털 노이즈 제거)	2D/3D DNR
왜곡보정	N/A
기능	움직임감지, 프라이버시 마스킹, 수직 · 수평 · 180° · 90° 뒤집기
비디오	
비디오압출	Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
프레임 속도	<ul style="list-style-type: none"> 메인 스트림: 1080P(1920×1080), 최대 30fps; 720P(1280×720), 최대 30fps 서브 스트림: 720P(1280×720), 최대 30fps; D1(720×576), 최대 30fps; 640×360, 최대 30fps; 2CIF(704×288), 최대 30fps; CIF(352×288), 최대 30fps;
비트레이트 제어	128Kbps ~ 16Mbps
9:16 복도 모드	지원
OSD	최대 4개의 OSD

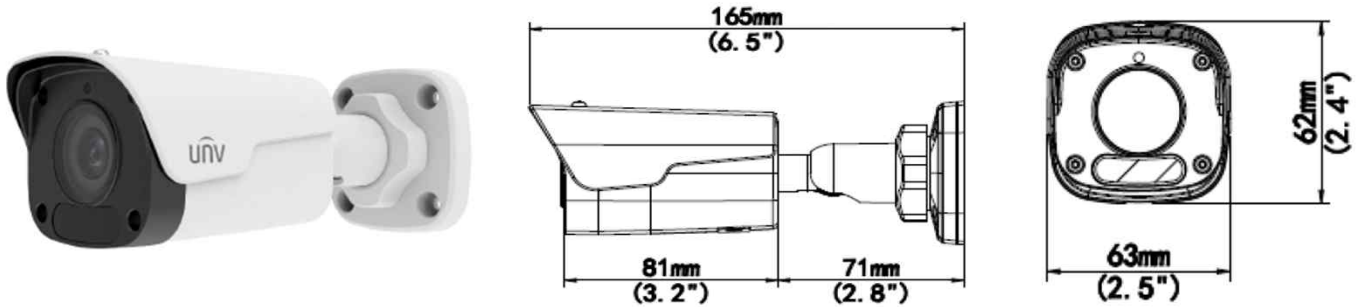
* 다음 페이지에 계속

2. 알아보기

2.2 Safety.AI 구성

주요 구성품 카메라 규격

- Uniview IPC2122LB-ADF28KM-G



IR LED	
IR 범위	최대 30m(98ft)
파장	850nm
IR 켜짐/꺼짐 컨트롤	자동/수동
네트워크	
프로토콜	IPv4/IGMP/ICMP/ARP/TCP/UDP/DHCP/RTP/RTSP/RTCP/DNS/DDNS/NTP/FTP/UPnP/HTTP/HTTPS/SMTP/QoS/SSL
호환성	ONVIF(프로필 S, 프로필 G, 프로필 T), API
클라이언트	EZStation / EZView / EZLive
오디오	
오디오 압축	G.711
샘플링 레이트	8KHZ
일반	
전원	DC 12V±25%, PoE(IEEE 802.3af)
소비전력	< 7 W
소재	메탈 + 플라스틱
동작온도 및 습도	-30°C ~ 60°C(-22°F ~ 140°F), 습도: ≤95% RH(비응축)
방수/방진 등급	IP67
크기	165×63×62mm(6.5"×2.5"×2.5")
순중량	0.39kg(0.86lb)
서지 보호	4KV
인증	CE: EN 60950-1 UL: UL60950-1 FCC: FCC 15항

2. 알아보기

2.3 활용

산업안전보건기준 적용 범위

제2장 작업장

제20조(출입의 금지 등)

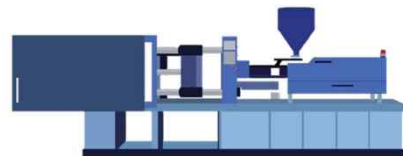
- 공작기계
- 프레스 및 전단기
- 목재가공용 기계
 - 둥근톱, 띠 톱, 대패기계
- 원심기 및 분쇄기
- 고속회전체
- 보일러
- 사출성형기
- 크레인, 리프트, 곤돌라, 승강기
- 향타기, 향발기, 굴착기
- 산업용 로봇
- 화기관리
- 용융고열물
- 환기장치
- 화학설비, 압력용기
- 건조설비
- 가스집합 용접장치
- 전기기계
- 전기작업에 대한 위험 방지
- 피뢰설비
- 운행열차 궤도작업
- 통로
- 보호구
- 관리감독자의 직무, 사용의 제한
- 추락 또는 붕괴에 의한 위험 방지



공작 기계



산업용 로봇



사출 성형기



프레스 및 전단공정

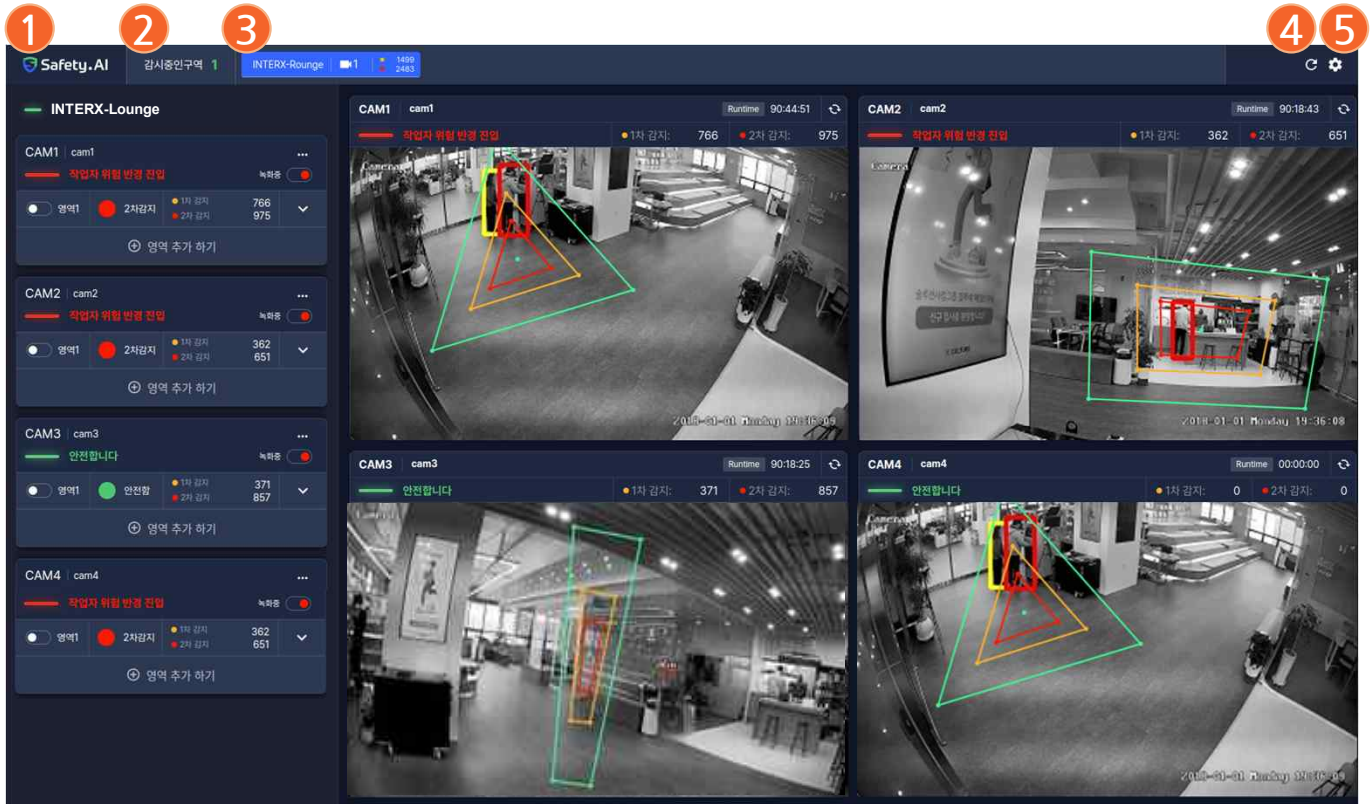


추락 또는 붕괴에 의한 위험 방지

3. 사용하기

3.1 화면 기능

3.1.1 기본 기능



Safety.AI 프로그램 실행 후 가장 먼저 나타나는 기본화면 입니다.

1) Safety.AI

- 해당 로고를 클릭하여 기본화면으로 돌아올 수 있습니다.

2) 감시 중인 구역

- 설정한 구역 개수가 초록색 글씨로 표시됩니다.

3) 구역 현황

- 가장 왼쪽에 설치장소명이 표시됩니다. 해당 구역의 전체 위험영역의 1차감지, 2차감지 횟수가 표시됩니다.

4) 새로고침

- 해당 버튼을 클릭하여 기본화면을 새로고침을 수행합니다.

5) 설정

- 해당 버튼을 클릭하여 setting(카메라 설정) 화면으로 이동합니다.

3. 사용하기

3.1.2 현황 -1



1) 감시구역

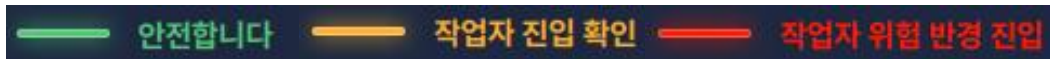
- 해당 구역의 이름이 표시됩니다.
- 구역의 이름이 변경되면 해당 부분이 변경되어 표시됩니다.

2) 카메라

- 카메라의 이름이 표시됩니다.

3) 영역 상태

- 해당 카메라 화면에서 설정한 위험 영역의 안전 상태가 표시됩니다.
- 안전합니다(녹색), 작업자 진입 확인(노란색), 작업자 위험 반경 진입(빨간색)으로 표시됩니다.



4) 영역 활성화

- 해당 영역의 감지 활성화 및 비활성화를 설정할 수 있습니다.
- 토글 버튼(원모양)이 왼쪽에 있으면 활성화, 오른쪽에 있으면 비활성화 상태입니다.



3. 사용하기

3.1.2 현황 -2



5) 이력조회

- 더보기 버튼(...)을 클릭하여 사진/영상 보관함을 선택하면 해당 조회 화면으로 이동합니다.
- 사진 보관함 : 감지 이력을 사진으로 보관한 로그를 조회할 수 있습니다.
- 영상 보관함 : 감지 이력을 영상으로 보관한 로그를 조회할 수 있습니다.

6) 녹화

- 해당 영역의 녹화 활성화 및 비활성화를 설정할 수 있습니다.
- 토글 버튼이 왼쪽에 있으면 녹화정지, 빨간색 원이 오른쪽에 있으면 녹화 중인 상태입니다.



7) 영역 감지 상태

- 해당 영역의 감지상태가 표시됩니다.
- 안전함(녹색), 1차감지(노란색), 2차감지(빨간색)으로 표시됩니다.

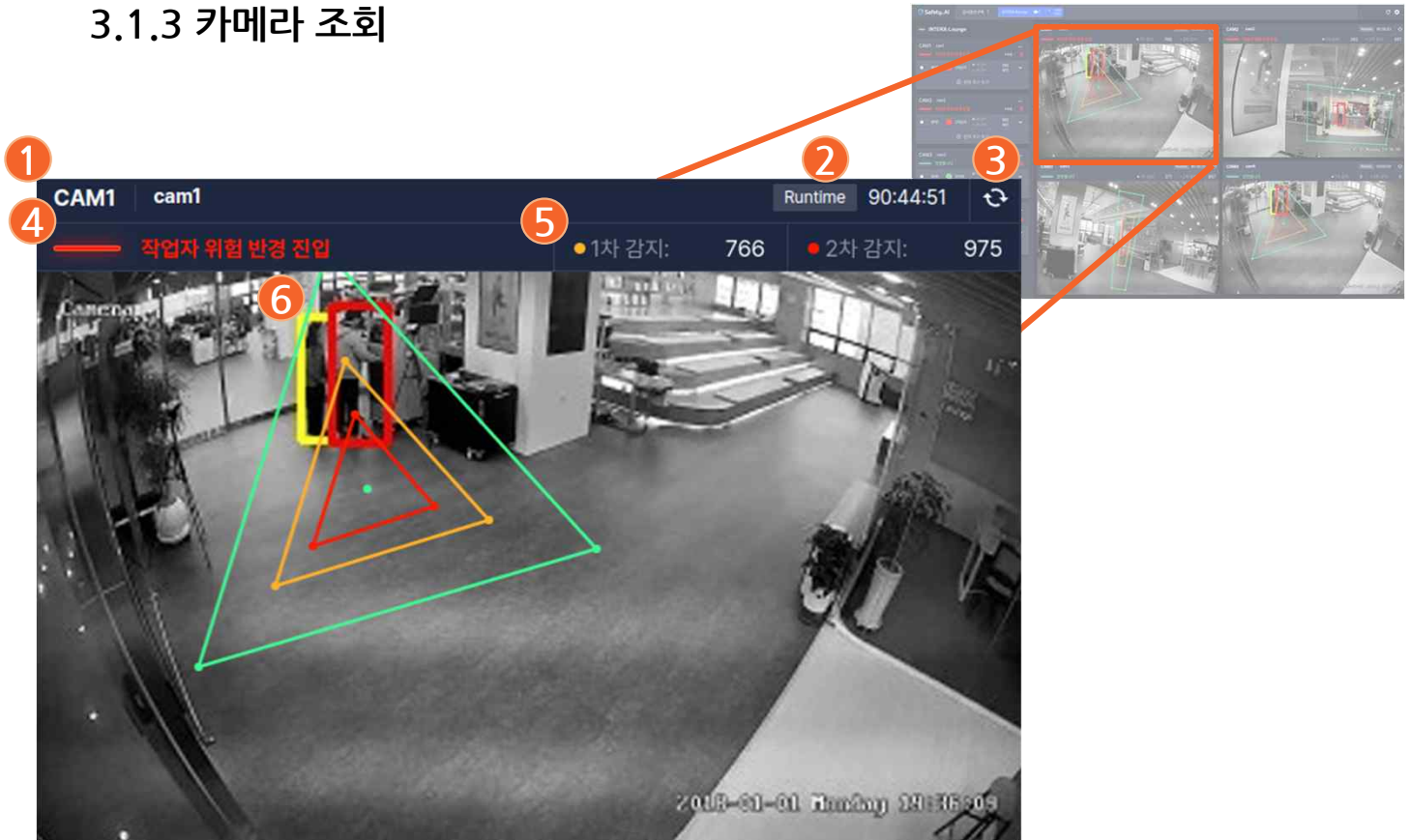


8) 영역 감지 현황

- 해당 영역의 1차감지, 2차감지 횟수가 각각 표시됩니다.

3. 사용하기

3.1.3 카메라 조회



1) 카메라

- 카메라의 이름이 표시됩니다.

2) Runtime

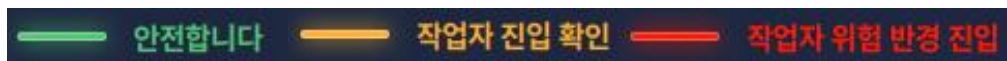
- 해당 카메라의 감지 영역 가동시간이 시간, 분, 초 단위로 표시됩니다.

3) 새로고침

- 카메라의 영상 송출 상태가 비정상적일 경우, 해당 버튼을 클릭하여 카메라 송출 화면 새로고침을 수행합니다

4) 영역 상태

- 해당 카메라 화면 상에 설정한 영역의 상태가 표시됩니다.
- 안전합니다(녹색), 작업자 진입 확인(노란색), 작업자 위험 반경 진입(빨간색)으로 표시됩니다.



5) 영역 감지 현황

- 해당 영역의 1차감지, 2차감지 횟수가 표시됩니다.

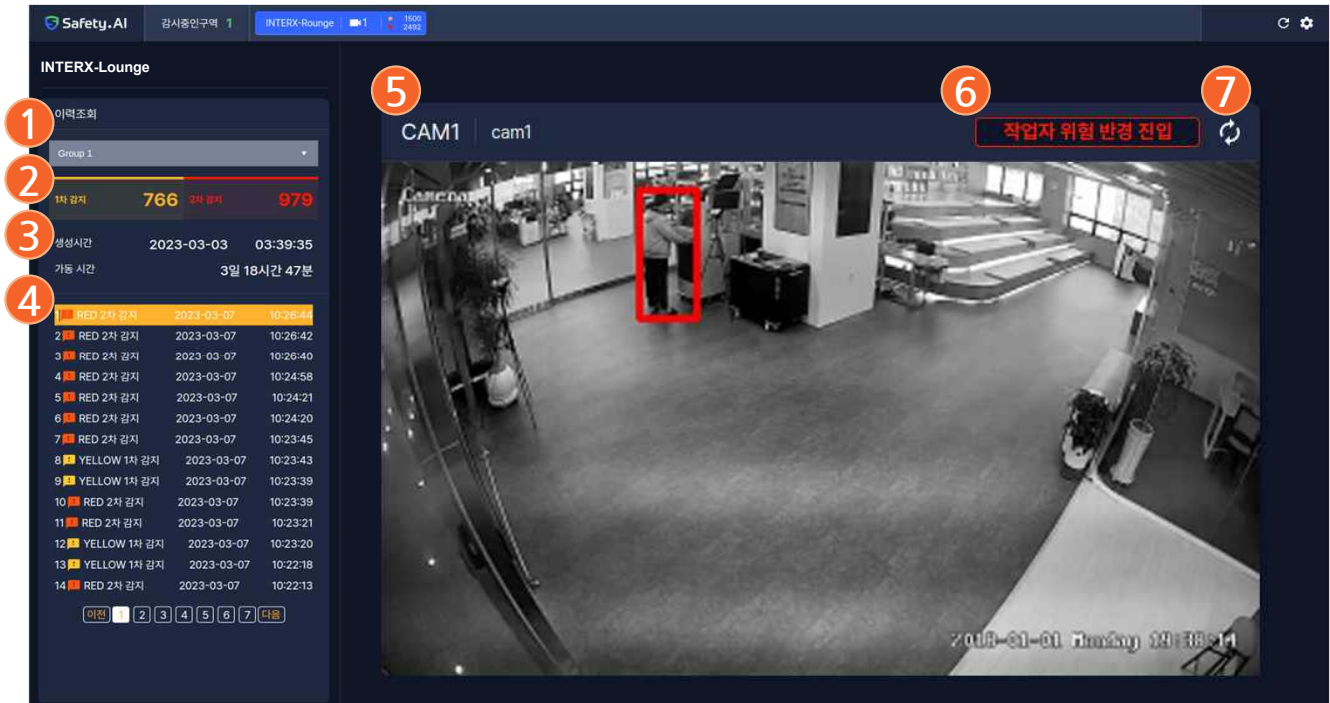
6) 영역

- 해당 위험 영역의 안전구역(초록색), 1차감지구역(노란색), 2차감지구역(빨간색)이 다각형 형태로 카메라 송출 화면 상에 표시됩니다.

3. 사용하기

3.2 이력 조회

3.2.1 사진 보관함



3.1.2 현황의 “5) 이력조회”를 클릭하면 나타나는 화면 입니다.

1) 그룹 선택

- 이력을 확인하고자 하는 위험 영역을 선택합니다.

2) 영역별 감지 현황

- 해당 영역의 1차감지, 2차감지 횟수가 표시됩니다.

3) 시간

- 해당 영역의 생성일자 및 가동기간이 표시됩니다.

4) 감지 이력조회

- 1차감지, 2차감지가 발생한 이력을 날짜, 시간 기록과 함께 조회할 수 있습니다.

5) 카메라

- 해당 이미지 Log가 촬영된 카메라의 이름이 표시됩니다.

6) 상태

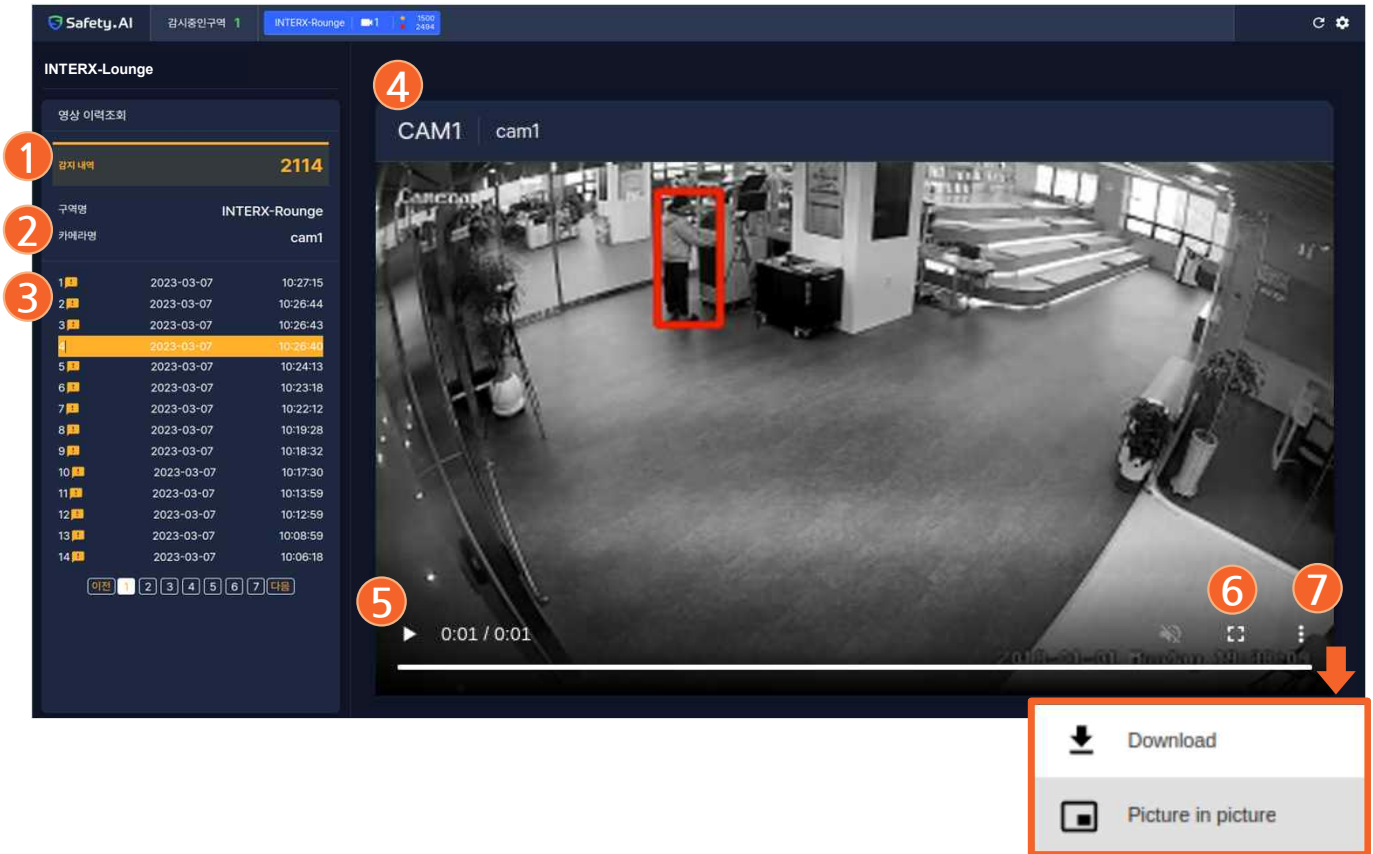
- 해당 이력의 감지상태(작업자 진입 확인, 작업자 위험 반경 진입)를 표시합니다.

7) 새로고침

- 해당 버튼을 클릭하여 화면 새로고침을 수행합니다.

3. 사용하기

3.2.2 영상 보관함



1) 영역 감지 현황

- 해당 영역의 1차감지, 2차감지 횟수가 합쳐진 횟수가 표시됩니다.

2) 상태

- 구역명 및 카메라명이 표시됩니다.

3) 감지 이력조회

- 감지 날짜, 시간 기록을 조회할 수 있습니다. 각 리스트를 클릭하여 감지 Log(이미지 또는 영상)를 확인할 수 있습니다.

4) 카메라

- 해당 이미지 Log가 촬영된 카메라의 이름이 표시됩니다.

5) 영상 재생

- 해당 버튼을 클릭하면 감지 이력 영상이 재생됩니다.

6) 전체화면

- 해당 버튼을 클릭하면 감지 이력 영상이 전체화면으로 표시됩니다.

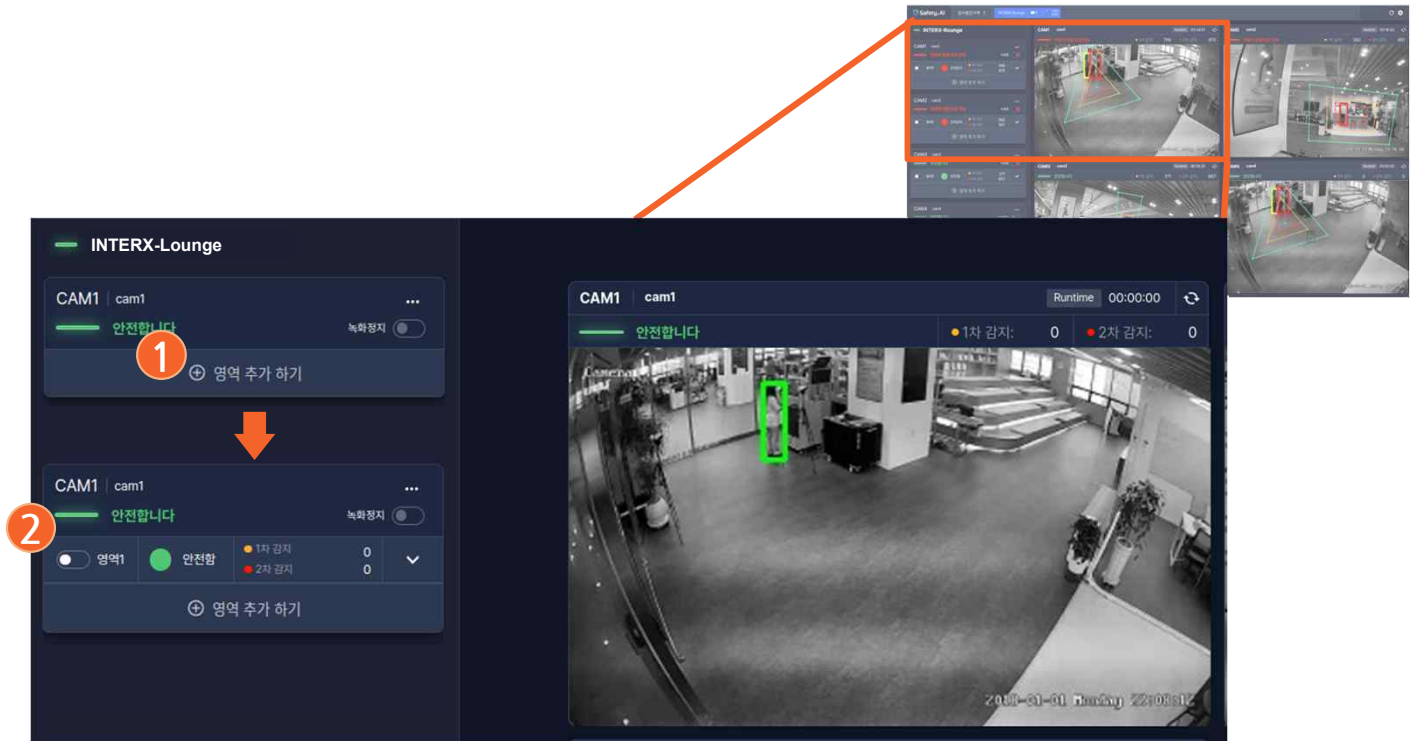
7) 더보기

- 선택 Pop-up창이 뜨며 Download, Picture in picture 두 가지를 선택할 수 있습니다.
- Download : 감지 영상을 원하는 로컬 경로로 다운로드 합니다.
- Picture in picture : 감지 영상 중 사진을 캡처합니다.

3. 사용하기

3.3 영역 설정

3.3.1 영역 추가



1) 영역 추가하기

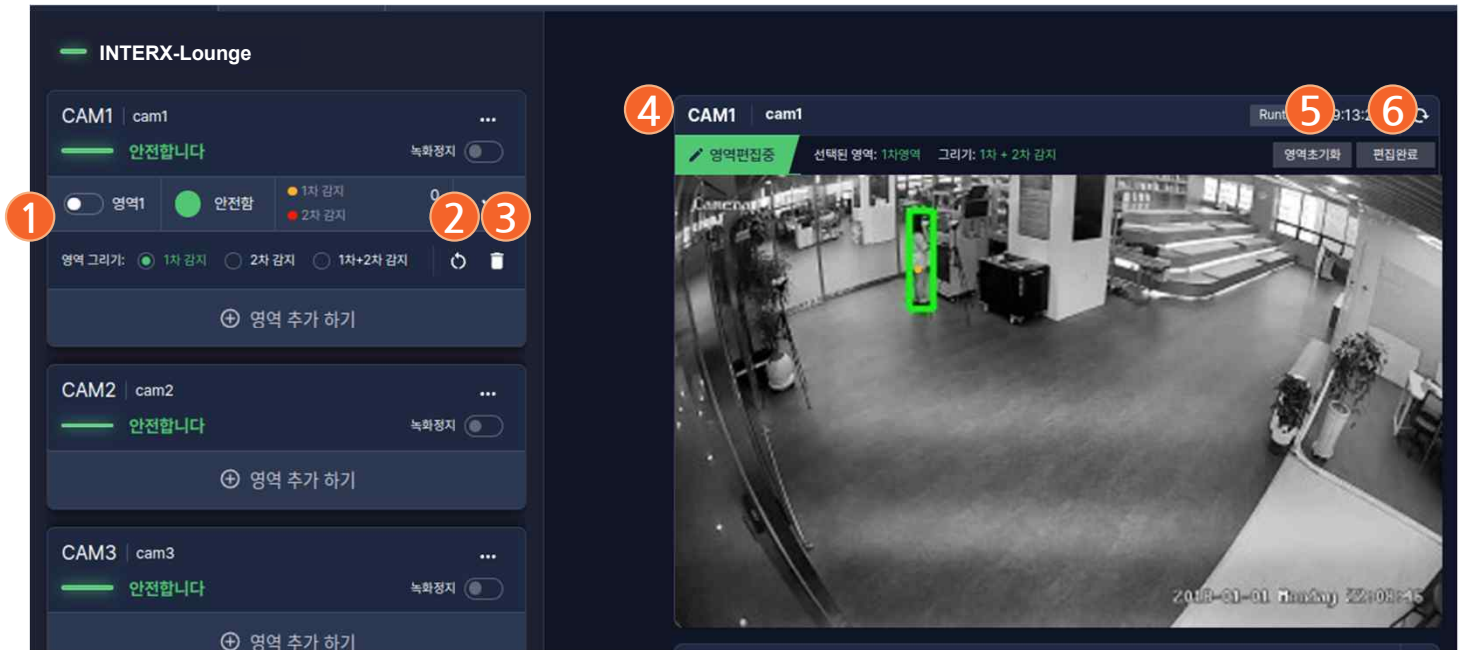
- 해당 버튼을 클릭하여 영역을 추가합니다.
- 한 카메라 화면 상에는 두 개의 영역까지 설정 가능합니다.
- 새로운 영역은 영역 편집 모드에서 설정할 수 있습니다.

2) 영역 편집 활성화

- 영역 편집 버튼(▽)을 클릭하여 영역 편집 가능 상태로 변경합니다. 영역 편집 가능한 상태에서 한 번 더 클릭하면 편집 모드가 비활성화됩니다.

3. 사용하기

3.3.2 영역 편집



1) 영역 그리기

- 영역 편집 버튼(▽)을 클릭하면 아래쪽에 영역 그리기 창이 나타납니다.
- 영역 그리기의 옵션은 '1차감지', '2차감지', '1차+2차감지'가 있습니다.
- 영역 그리기를 통해 영역의 모양 설정 및 변경이 가능합니다.

2) 새로고침

- 해당 버튼을 클릭하여 해당 영역의 감지 기록을 초기화합니다.

3) 영역 삭제

- 해당 버튼을 클릭하여 생성된 영역을 삭제합니다.
- 영역을 삭제하면 해당 영역의 감지 기록과 Runtime 시간이 함께 초기화됩니다.

4) 영역 편집 상태

- '영역편집중' 이라고 뜨면 편집이 가능한 상태입니다.
- 영역 편집 모드에서는 카메라 화면 상에서 임의로 지점을 클릭하여 영역을 그립니다.

5) 영역 초기화

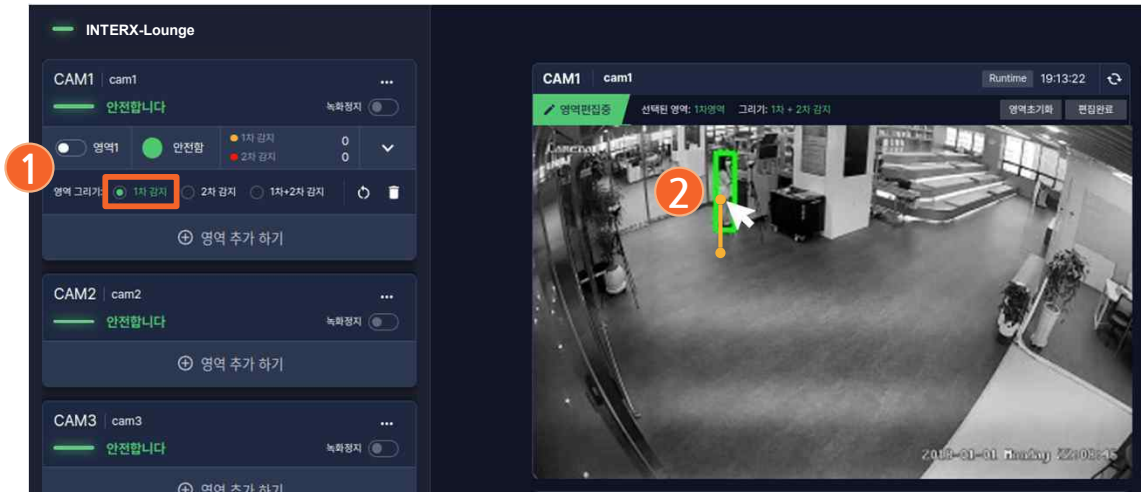
- 해당 버튼을 클릭하여 영역 그리기를 초기화합니다.

6) 편집완료

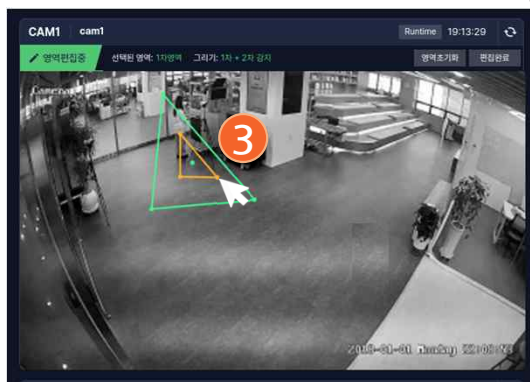
- 해당버튼을 클릭하여 영역 그리기를 저장합니다.
- 이외의 방법으로 영역 편집 버튼(▽)을 클릭하여 저장할 수 있습니다.

3. 사용하기

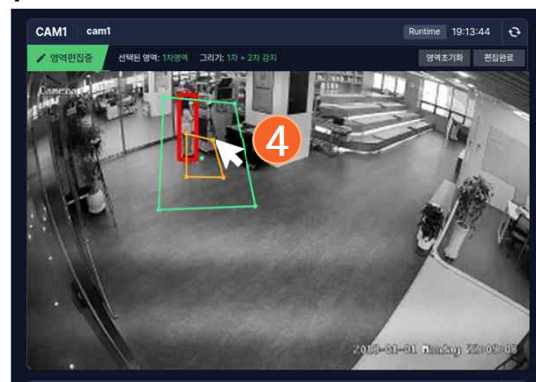
3.3.3 영역 그리기 - 1차감지



[그림 1]



[그림 2]



[그림 3]

‘1차감지’를 클릭하면 안전구역(초록색), 1차감지구역(노란색)을 화면 상에 그릴 수 있습니다.

1) 영역 그리기

- 영역 그리기에서 1차감지를 선택합니다.
- 1차감지는 1차감지구역(노란색) 영역을 그리게 됩니다.

2) 영역 선택

- 화면 상에 그릴 부분(위험 요소가 있는 부분)을 선택합니다.
- 선택한 부분에 노란색 점이 찍힙니다.

3) 영역 그리기

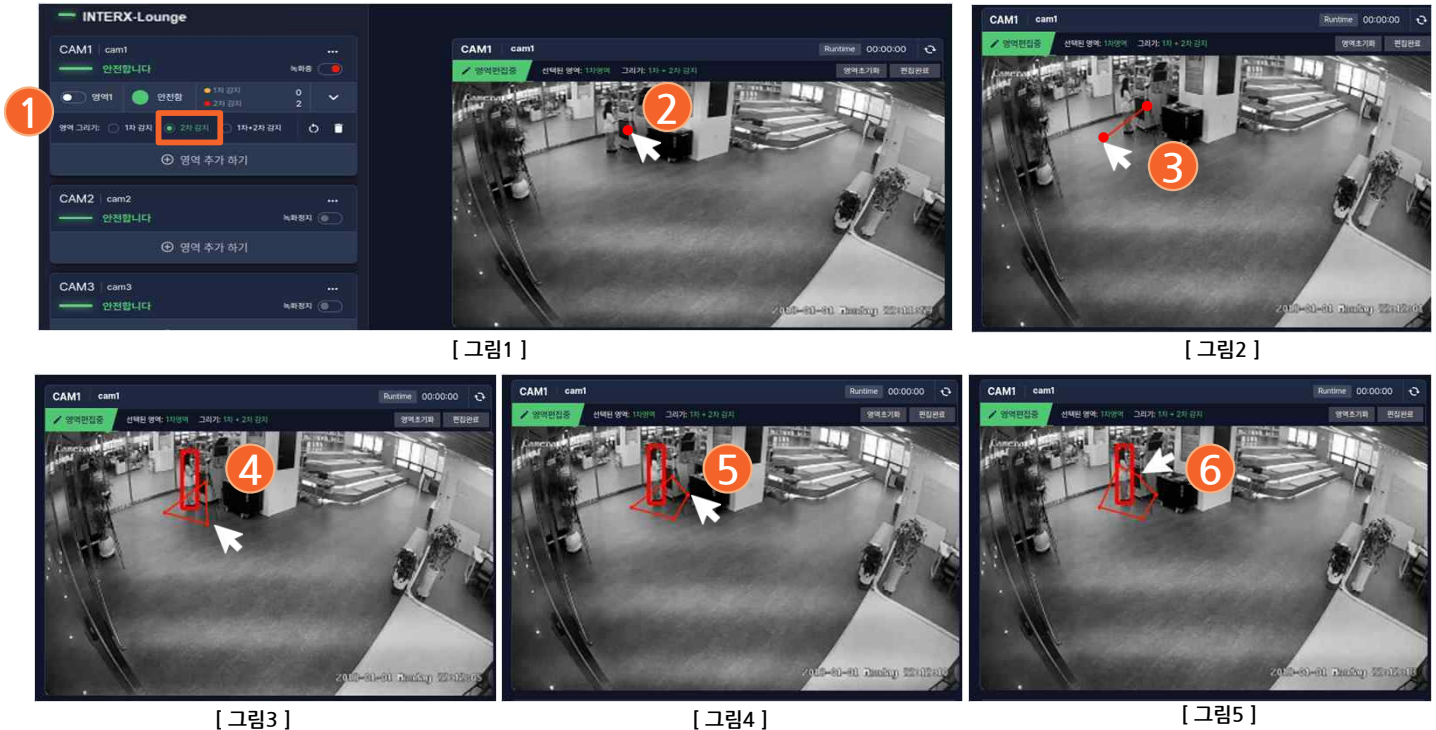
- 점을 2개 찍으면 두 점을 이은 직선이 형성됩니다.
- 점을 3개 찍으면 점을 꼭지점으로 이은 삼각형이 형성됩니다.
- 안전구역(초록색)영역이 자동으로 형성됩니다.

4) 영역 활용

- 점을 추가로 찍으면 해당 점 또한 꼭지점으로 이은 다각형이 형성됩니다.
- 안전구역 또한 자동으로 변경됩니다.

3. 사용하기

3.3.3 영역 그리기 - 2차감지



‘2차감지’를 클릭하면 2차감지구역(빨간색)을 화면 상에 그릴 수 있습니다. 1차감지구역 유무와 상관 없이 2차감지구역을 생성할 수 있으며, 2차감지구역은 위험반경을 상세하게 설정할 때 사용합니다.

1) 영역 그리기

- 영역 그리기에서 2차감지를 선택합니다.
- 2차감지는 2차감지구역(빨간색) 영역을 그리게 됩니다.

2) 영역 선택

- 화면 상에 그릴 부분(위험 요소가 있는 부분)을 선택합니다.
- 선택한 부분에 빨간색 점이 찍힙니다.

3) 영역 그리기1

- 점을 2개 찍으면 두 점을 이은 직선이 형성됩니다.

4) 영역 그리기2

- 점을 3개 찍으면 점을 꼭지점으로 이은 삼각형이 형성됩니다.

5) 영역 활용

- 점을 추가로 찍으면 해당 점 또한 꼭지점으로 이은 다각형이 형성됩니다.

3. 사용하기

3.3.3 영역 그리기 - 1차+2차감지



‘1차+2차감지’를 클릭하면 안전구역(초록색), 1차감지구역(노란색), 2차감지구역(빨간색)을 한 번에 설정할 수 있습니다.

1) 영역 그리기

- 영역 그리기에서 1차+2차감지를 선택합니다.
- 1차+2차감지는 2차감지구역(빨간색)을 기준으로 영역을 그리게 됩니다.

2) 영역 선택

- 화면 상에 그릴 부분(위험 요소가 있는 부분)을 선택합니다.
- 선택한 부분에 빨간색 점이 찍힙니다.

3) 영역 그리기1

- 점을 2개 찍으면 두 점을 이은 직선이 형성됩니다.

4) 영역 그리기2

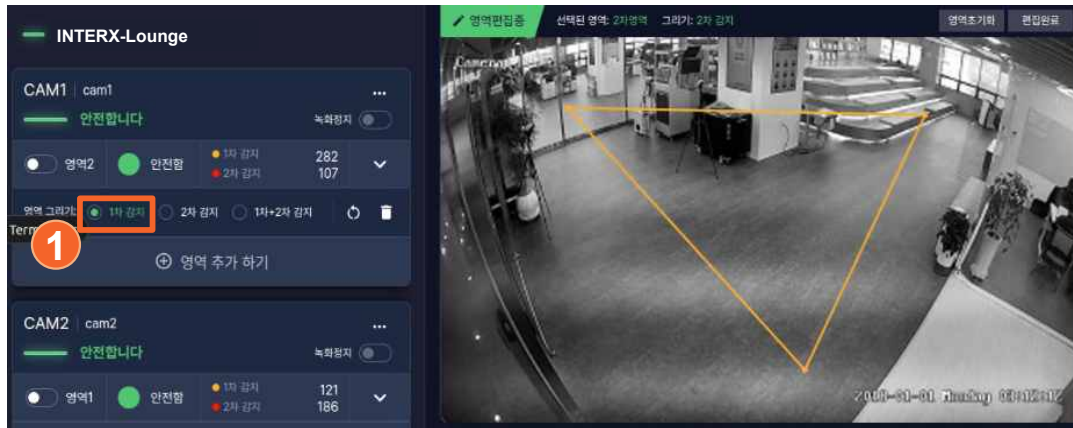
- 점을 3개 찍으면 점을 꼭지점으로 이은 삼각형이 형성됩니다.
- 안전구역(초록색), 1차감지구역(노란색) 영역이 자동으로 형성됩니다.

5) 영역 활용

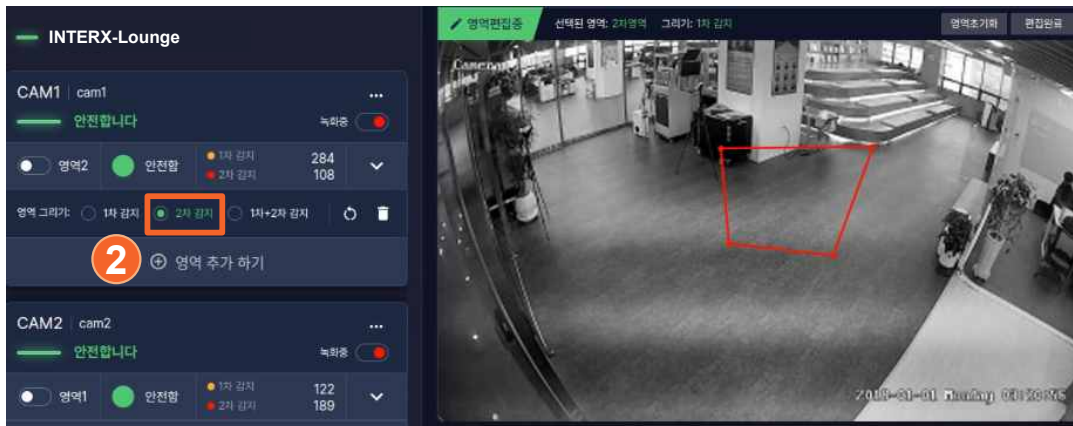
- 점을 추가로 찍으면 해당 점 또한 꼭지점으로 이은 다각형이 형성됩니다.
- 안전구역 및 1차감지구역 또한 자동으로 변경됩니다.

3. 사용하기

3.3.3 영역 그리기 - 활용(1차감지, 2차감지 단독 사용)



[그림1]



[그림2]

‘1차감지’와 2차감지’를 각각 분리하여 별도로 설정할 수 있습니다.

1) 1차감지 선택

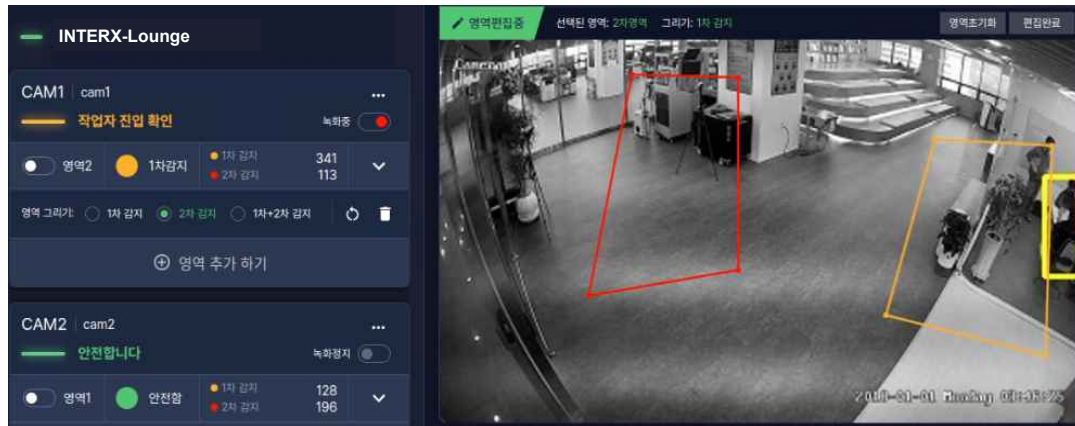
- 2차감지구역(빨간색)과 무관하게 1차감지구역(노란색)을 그릴 수 있습니다.
- 1차감지구역(노란색)을 지정한 뒤, ‘1차+2차감지’로 변경할 경우 기존에 설정한 1차감지구역(노란색)은 지워집니다.
- 점을 찍어 다각형의 감지 구역을 설정한 후 ‘편집완료’를 클릭하여 영역을 저장합니다.

2) 2차감지 선택

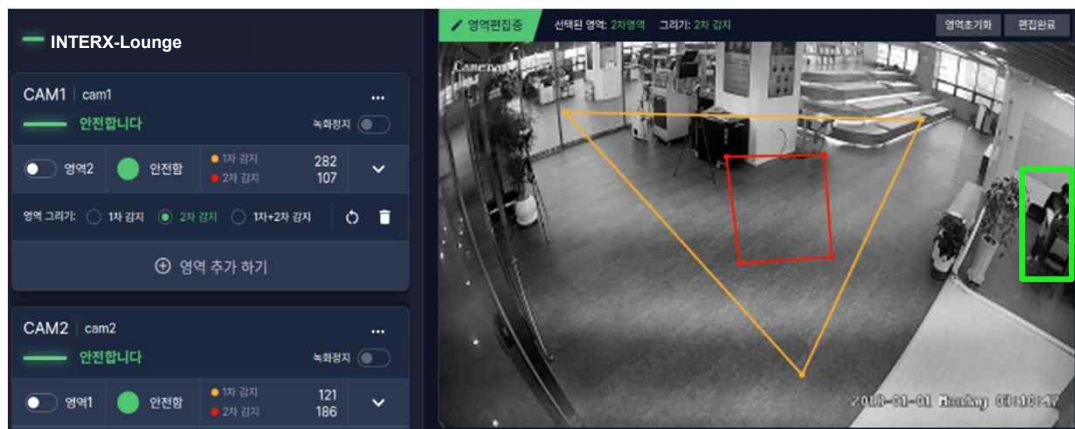
- 1차감지구역(노란색)과 무관하게 2차감지구역(빨간색)을 그릴 수 있습니다.
- 점을 찍어 다각형의 감지 구역을 설정한 후 ‘편집완료’를 클릭하여 영역을 저장합니다.

3. 사용하기

3.3.3 영역 그리기 - 활용(1차감지와 2차감지 조합)



[그림 1]



[그림 2]

‘1차감지’와 2차감지’를 각각 그리되 조합하여 영역을 설정할 수 있습니다.

1) 1차감지 선택

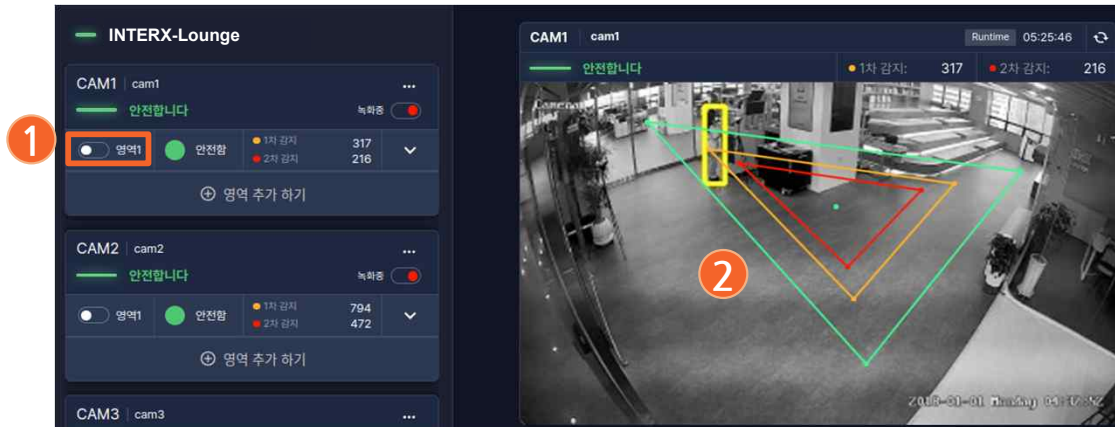
- 1차감지구역(노란색) 영역을 먼저 그립니다.
- 점을 2개 찍으면 두 점을 이은 직선이 형성됩니다.
- 점을 3개 찍으면 점을 꼭지점으로 이은 삼각형이 형성됩니다.

2) 2차감지 선택

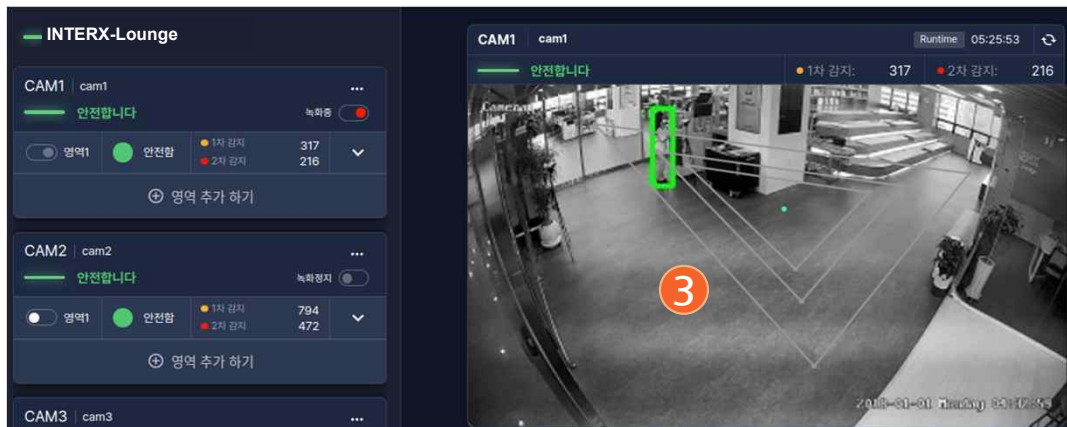
- 1차감지구역(노란색) 영역이 그려진 상태에서 2차감지구역(빨간색)을 그립니다.
- 상기와 마찬가지로 방법으로 영역을 설정할 수 있습니다.

3. 사용하기

3.3.4 영역 활성화/비활성화



[그림 1]



[그림 2]

1) 영역 활성화 및 비활성화

- 해당 영역의 감지 활성화 및 비활성화를 설정할 수 있습니다.
- 토글 버튼이 왼쪽에 있으면 활성화 상태, 오른쪽에 있으면 비활성화 상태입니다.

2) 활성화 영역

- 영역의 1차감지구역(노란색), 2차감지구역(빨간색)이 화면에 표시됩니다.

3) 비활성화 영역

- 영역의 1차감지구역, 2차감지구역의 색이 회색으로 변경됩니다.
- 영역의 감지가 비활성화됩니다.

3. 사용하기

3.3.5 객체 감지



[CCTV 카메라 객체 탐지 예시]



[열화상 카메라 객체 탐지 예시]

1) 사람 감지

- 카메라 화각 내 사람을 감지하면 작업자 안전 상태를 의미하는 초록색 Detection Box가 사람 주변에 생기며, 감지된 사람이 사전에 설정한 위험 영역 내에 진입하는 경우 경고를 의미하는 색상으로 변경됩니다.
- Detection Box가 생기면 객체를 정상적으로 감지하고 있다는 의미입니다.

2) 1차감지구역에 사람 진입

- 1차감지구역에 사람이 진입할 경우 객체를 감지하는 Detection Box가 노란색으로 변경됩니다.
- 1차감지구역에 위험 신호가 발생할 경우 사전에 조치한 물리적인 경고 신호가 발동합니다.
(경광등, 경고음 등)

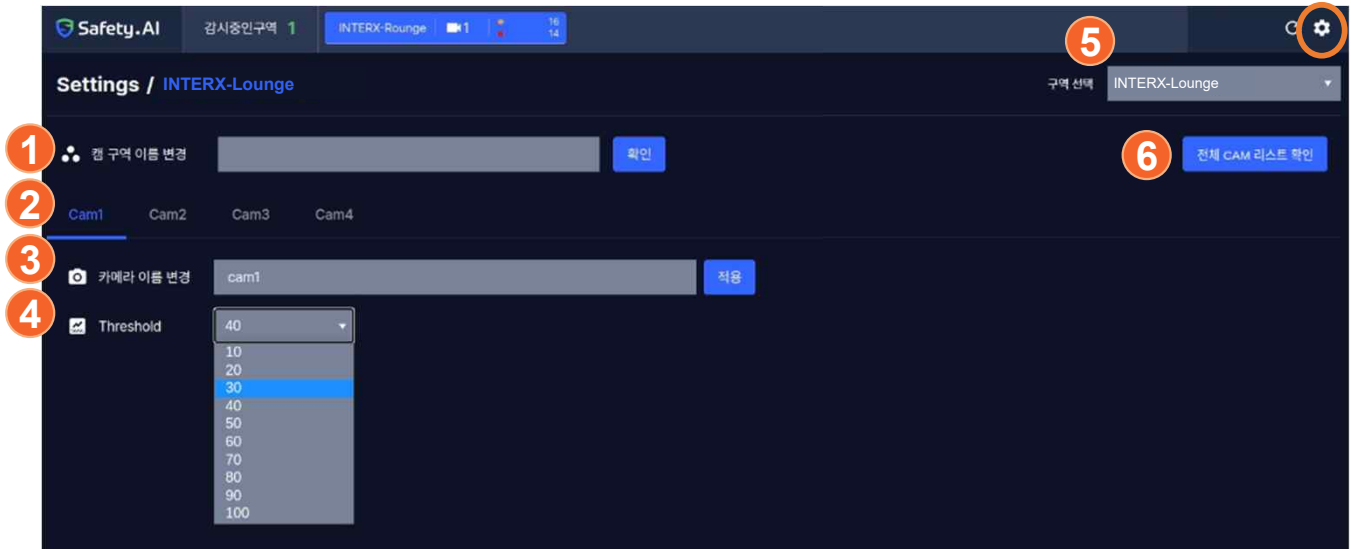
3) 2차감지구역에 사람 진입

- 2차감지구역에 사람이 진입할 경우 객체를 감지하는 Detection Box가 빨간색으로 변경됩니다.
- 2차감지구역에 위험 신호가 발생할 경우 사전에 조치한 물리적인 경고 신호가 발동합니다.
(경광등, 경고음, 설비제어 등)

3. 사용하기

3.4 카메라 setting

3.4.1 카메라 setting



화면 최상단 우측의 설정 아이콘(⚙️)을 클릭하면 나타나는 화면입니다.
설정창에서 각각의 카메라 세부 설정을 할 수 있습니다.

1) 캠 구역 이름 변경

- 카메라가 속한 구역의 이름을 변경할 수 있습니다.

2) 캠 목록

- 등록된 카메라 목록이 탭으로 표시됩니다. (기본값: Cam1, Cam2, Cam3 ...)
- 탭을 클릭하여 해당 카메라의 상세 설정을 변경할 수 있습니다.

3) 저장 폴더

- 해당 카메라의 사진/영상 저장 경로를 선택할 수 있습니다.

4) 카메라 이름 변경

- 카메라 이름을 변경할 수 있습니다.

5) Threshold

- 객체 감지의 민감도를 뜻합니다. 수치가 낮을수록 사람을 잘 감지하나, 사람과 형태가 유사한 다른 물체도 탐지할 가능성이 증가합니다. 임계값은 10부터 100까지 드롭다운을 통해 선택할 수 있습니다.

6) 구역 선택

- 감시 중인 구역이 여러 개 존재하는 경우, 특정 구역을 선택할 수 있습니다.

7) 전체 CAM 리스트 확인

- 해당 버튼을 클릭하면 전체 CAM 리스트를 확인할 수 있는 페이지로 이동합니다.

3. 사용하기

3.4.2 전체 CAM 리스트 확인



3.4.1 카메라 setting의 “7) 전체 CAM 리스트 확인”을 클릭하면 나타나는 화면 입니다.
등록된 전체 카메라 목록 및 각각 카메라의 상세 정보를 확인할 수 있습니다.

1) 캠 그룹 선택

- 카메라가 속한 구역별로 목록을 출력합니다.

2) 나열 조건

- 카메라가 등록된 기준(새로운 순/오래된 순)으로 정렬하여 출력합니다.

3) 캠 정보

- 캠 구역, 캠 번호, 캠 이름, 캠 IP 등 카메라에 대한 세부 정보가 나열됩니다.

4) 삭제

- 삭제할 카메라의 체크박스에 체크(☑)한 후 삭제 버튼을 클릭하면, 해당 카메라의 정보가 삭제되고 관련 데이터도 삭제됩니다.

5) 새 카메라 등록

- 해당 버튼을 클릭하여 새로운 카메라 정보를 등록합니다.

3. 사용하기

3.4.3 새 카메라 등록



The image shows a dark-themed mobile application interface for '새 카메라 등록' (New Camera Registration). It features three numbered steps: 1) '캠 구역' (Camera Area) with a text input field '구역 이름을 입력하세요' (Enter area name); 2) '캠 이름' (Camera Name) with a text input field '캠 이름을 입력하세요' (Enter camera name); and 3) Action buttons at the bottom: '취소' (Cancel) and '확인' (Confirm).

3.4.2 전체 CAM 리스트 확인의 “5) 새 카메라 등록”을 클릭하면 나타나는 화면입니다. 새로운 카메라 정보를 등록할 수 있습니다.

1) 캠 구역

- 새로운 카메라가 속할 구역을 입력합니다. 기존에 존재하는 구역명을 입력할 경우 해당 구역에 카메라가 추가됩니다. 새로운 구역명을 입력할 경우 새로운 구역이 생성되며 해당 구역에 카메라가 추가됩니다.
- 구역당 카메라는 최대 4대까지 연결할 수 있습니다.

2) 캠 이름

- 새롭게 등록할 카메라의 이름을 입력합니다. (예. 프레스 금형 좌측면 카메라)

3) 취소 / 확인

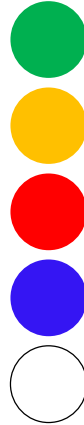
- 취소 버튼을 클릭하면 해당 팝업창에 작성한 정보가 삭제되고, 팝업 창이 닫힙니다.
- 확인 버튼을 클릭하면 해당 팝업창에 작성한 정보를 바탕으로 카메라가 추가됩니다.
- 카메라 추가 시에는 물리적인 카메라 연결 및 최초 설정 작업이 필요합니다.

4. 위험 경고

4.1 위험 경고 방식

경광등 (IP65)

1. 안전한 상태 : 녹색
2. 위험 영역에 작업자 진입 확인 : 노란색
3. 위험 반경에 작업자 진입 : 빨간색
4. PC와 통신 연결 끊김 : 파란색
5. 음성 방송 PLAY 중 : 흰색



예시를 위한 이미지입니다.
상세 모델 및 사양은 변경될 수 있습니다.

경고음 (알림음)

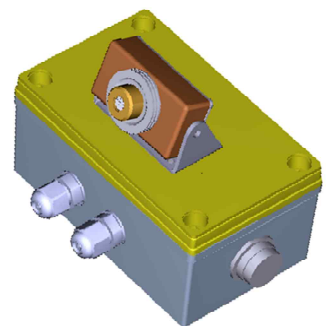
위험 영역에 작업자 진입할 경우,
위험 반경에 작업자 진입할 경우,
그 외 상황에 따라 원하는 알림음을 설정
(방수/방진등급 IP55 이상 스피커 탑재)



예시를 위한 이미지입니다.
상세 모델 및 사양은 변경될 수 있습니다.

바닥 마킹용 레이저 라이트 (옵션 품목)

- 작업장 현장에 레이저 라이트를 비치
위험 구역을 가시적으로 표시
- 레이저 안(위험 영역)으로 작업자 진입했을 경우
: 레이저 빨간색
 - 위험 감지가 해제되었을 경우
: 레이저 녹색



예시를 위한 이미지입니다.
디자인은 변경될 수 있습니다.

5. 부록

5.1 문제 해결하기

제품을 사용하다가 아래의 증상이 나타나면 다시 한 번 확인해 주세요.

증상	원인 및 해결책
제품이 전혀 작동하지 않아요.	- 전기가 끊겼나요? 다른 제품의 전원을 확인하세요.
	- 전원 플러그가 콘센트에서 빠져 있나요? 전원 플러그를 콘센트에 바르게 끼우세요.
	- DC어댑터의 전원부가 제품에서 빠졌나요? 제품에 어댑터의 전원 공급선이 '뚝' 하고 걸리도록 확실하게 밀어 넣으세요.
화면이 나오지 않아요.	- 연결이 되어있나요? 모니터의 연결 상태를 점검하고 올바르게 연결하세요.
	- 전원이 켜져있나요? 내부 컴퓨터의 전원을 켜주세요.
화면이 저절로 꺼져요.	- 자동 꺼짐 기능이 작동되어있나요? ([일반]-[시스템]-[꺼짐예약] 등 프로세스)으로 올바르게 설정되어 있는지 확인해보세요.
화면이 떨려요.	- 올바른 해상도를 선택하셨나요? 권장해상도(최적해상도)로 설정하지 않으면 글자 번짐, 화면 흐림, 화면 잘림, 화면 치우침 등의 현상이 발생할 수 있으므로, 권장해상도(최적 해상도)로 설정해주세요.
화면 잔상이 남아요.	- 모니터를 꺼도 화면에 잔상이 남습니까? 고정된 특정화면만을 장시간 사용할 경우, 화면에 손상을 주어 잔상이 남을 수 있습니다.
	- 화면에 반점이 보이나요? 사용 중 화면에 몇 개의 화소 반점(빨강, 녹색, 파란색, 흰색, 검은색)이 보일 수 있습니다. 이는 LCD 패널의 특성상 보일 수 있는 현상입니다. 모니터의 성능과는 무관하며 고장이 아닙니다.

5. 부록

5.1 문제 해결하기

제품을 사용하다가 아래의 증상이 나타나면 다시 한 번 확인해 주세요.

증상	원인 및 해결책
경고음 소리가 나지 않아요.	- 연결이 되어있나요? 스피커 케이블 연결 상태를 점검하고 올바르게 연결하세요.
	- 음량 조절이 되어있나요? 음향을 조절해주세요.
소음이 들려요.	- ‘똑똑’ 소리가 들리나요? 전원이 켜진 상태 혹은 전원을 끈 상태에서 ‘똑똑’하고 소리가 나는 것은 온도와 습도때문에 플라스틱 재질이 변형되면서 나타납니다. 가구나 자동차와 같은 제품에서도 흔히 들을 수 있는 소리입니다.
	- 전기와 관련된 소음이 들리나요? 전류를 공급하는 고속 스위칭 회로가 작동하면서 생기는 작은 소리입니다. 기능에 영향을 주는 것이 아닙니다.
기타 문제가 있어요.	그 외 유지보수 문의는 고객센터로 연락주세요.

5.2 유지보수

- 안정적인 시스템 운영을 위해 매뉴얼 및 기술이전을 통해 수요기업이 시스템 자체 운영 능력을 확보하여 장애 발생 시 1차 복구를 진행합니다.
- 1차 유지보수로 복구가 안 될 경우, 공급기업은 원격 프로그램을 활용하거나 필요에 따라 현장 방문을 통해 수요기업에 유지보수 서비스를 제공합니다.
- 공급기업의 절차에 따라 유지보수가 진행됩니다.

무상 유지보수 (하자보수)

- 무상유지보수 기간은 검수완료 후부터 **12개월**로 하며, 납품된 응용시스템 결함 및 하자에 대해 무상으로 조치합니다.
- 하자보증 기간 중 시스템에 이상 발생 시 장애접수 후 24시간 이내에 초기 장애조치를 실시합니다. (단, 24시간 이내에 조치가 어려운 경우, 고객사와 협의하여 일정 조율)
- 제품의 공급 및 검수완료 후 정기적인 예방 점검을 실시합니다.
- 사용자의 고의/과실 및 천재지변에 의한 장애는 무상하자 사항에서 제외됩니다.
 - ※ 시스템 인도 후 요구사항 변경 및 기능의 변화는 무상 유지보수에 포함되지 않습니다.
 - ※ 유지보수는 시스템 서비스의 기능을 유지하기 위한 목적으로 진행합니다.
 - ※ AI 모델 추가 개발은 무상 유지보수에 포함되지 않습니다.

유상 유지보수 (별도 계약)

- 납품된 응용시스템의 결함 및 하자가 아닌 경우, 별도 유상 유지보수 계약을 체결한 후 유지보수 서비스를 받을 수 있습니다.
- 유상 유지보수는 무상 유지보수 기간 만료 후 발견된 응용 시스템 결함 및 하자에 대한 보수를 하기 위함입니다.
- 유상 유지보수는 운영환경 변화에 대응하기 위한 프로그램 수정 및 보수를 포함합니다.
- 유상 유지보수 계약의 상세 내용은 추후 수요기업과 협의 하 결정합니다.
- 결함 또는 하자를 넘어선 구조적인 변경은 재개발 형태에 속하므로 유지보수가 아닌 추가계약에 해당됩니다.
 - ※ **추가계약 범위**
- 유지보수 범위를 초과하는 일부 시스템의 개발, 기능 추가, 변경 등 기존 시스템의 내용을 참조하여 다른 신규 시스템을 개발하거나 신규 기능을 추가 또는 변경하는 것

5.3 유틸리티 세부 규격 및 사양

분석PC



- 예시를 위한 이미지로, 하단의 사양을 충족하는 경우 PC 커버 케이스는 변경될 수 있습니다.
- 조립PC로, 하단에 나와있는 사양 이상의 부품이 장착되거나 추가 기능이 포함될 수 있습니다.

항목	사양
Processor	Intel Core i5-12400 엘더레이크 (헥사코어/2.5GHz/쿨러 포함)
Memory	16GB DDR4
GPU	GeForce GTX1660 Super 또는 NVIDIA T400
HDD	2TB
SSD	500GB M.2 NVMe
POWER	600W
운영체제	Linux
Warranty	3년

5. 부록

5.3 유틸리티 세부 규격 및 사양

PoE 허브

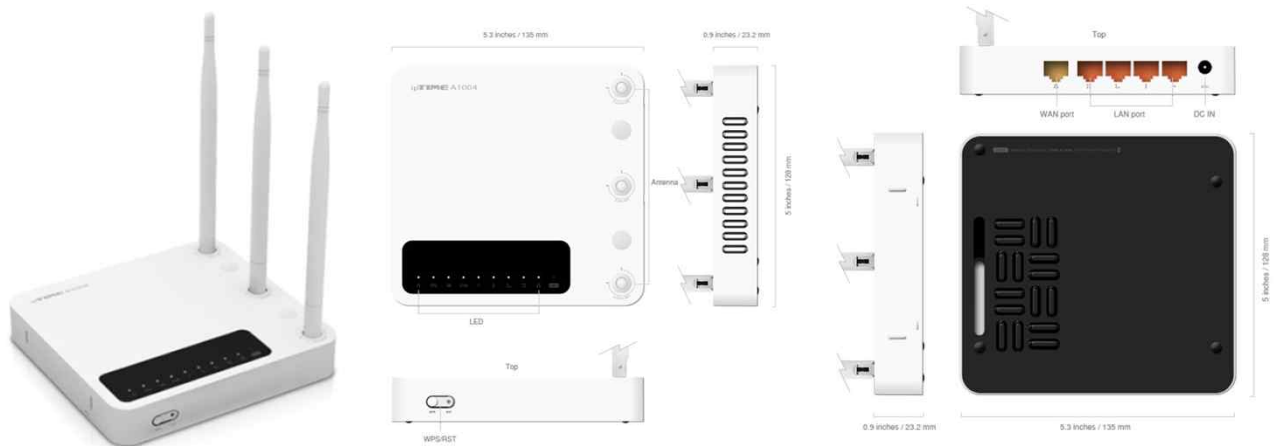


항목	사양
모델명	이지넷 유비쿼터스 NEXT-POE605F
Ethernet 속도	1~5Port : 10/100Mbps Uplink : 100Mbps 100Meter with 100Mbps
Ethernet 전송거리	200Meters with 10Mbps Uplink : 100Meter with 100Mbps
Network Switch	Ethernet Standard : IEEE 802.3x IEEE 802.3u 802.3af/at Switching Capacity : 1G Transfer Rate : 14,880pps for 10Mbps Mac Address : 2K MAC address table
Function	On - Green : Extend is start to work
LINK/ACT	On - Green : The port is connecting Blink : The Port is receiving or transmitting data Off : The port is not linked successfully with the device
POE (12, 36)	On - Orange : PD is connected Off : No PD is connected or power forwarding fails Capacity : 65W
전력소비	< 6W
POWER	DC48V~52V
크기	119 x 86 x 29mm

5. 부록

5.3 유틸리티 세부 규격 및 사양

공유기



항목	사양
모델명	IPTIME A1004
주요사양	11AC / 5GHz, 2.4GHz Dual band / 1Tx-1Rx 433Mbps Wifi 기가비트 / 4 LAN Port 유무선 공유기 / 5dbi, 4ANT
CPU	미디어텍 MT7620A (580MHz)
WAN Interface	1 x 10/100/1000Mbps WAN - 케이블 자동 감지
LAN Interface	4 x 10/100/1000Mbps PC Port - 케이블 자동 감지
Wireless Interface	802.11 a/b/g/n/ac
Status LED	Power, CPU, 2.4G Wireless, 5G Wireless, WAN, LAN X 4
DRAM	64 Mbytes
FLASH	4 Mbytes
안테나	5GHz 802.11ac/a/n 5dBi ANT (1EA) 2.4GHz 802.11b/g/n 5dBi ANT (2EA)
최대 전력소비	5.04W
POWER	외장형 DC 어댑터
크기	135 x 128 x 23.2mm
무게	240g