



혁신제품

보다 깨끗하게, 보다 밝게, 보다 선명하게

그린텔 주식회사 전천후 영상개선기 소개서



FULL HD급 영상개선기의 필요성

카메라 종류	문제점	해결 방안
일반 광학카메라 & 특수 IR 카메라	<p>빛이 있어야 사용 가능, 저조도, 안개 등으로 잘 보이지 않는 경우가 많음</p>     	<p>저조도 및 안개 영상 개선 기능</p> 
열화상카메라	<p>물체의 열에너지 이용, 따라서 물체들간 온도 차이가 작으면 잘 보이지 않음</p>   	<p>물체들간 작은 온도 차이에도 선명하게 볼 수 있는 영상 개선 기능</p> 

▶ 그린텔의 FULL HD급 영상개선기로 **감시의 한계성을 극복**, 현장의 정확한 감시 기능 수행!

FULL HD급 영상개선기의 강점

성능과 효율성

- 국내외 모든 제품과 경쟁시험에서 항상 최고 제품으로 선정 (7개 일본 제품들과의 경쟁에서 선정됨.)
- Auto 모드에서도 최상, 최적의 화질 개선이 가능
→ 광학/열화상/ EO-IR 카메라의 영상품질을 향상시켜 관제요원의 감시능력 대폭향상시킴.
→ 이동체 탐지 추적 프로그램의 성능을 획기적으로 향상시켜 전체 영상 시스템의 감시능력을 대폭 향상시킴
- 이동체를 탐지하는 능력(앤티 드론 포함)과 저시정 상태에서의 드론조종시 조종사의 운용 능력도 대폭 향상 시킴

편의성

- 기존 시스템 사이에 단순히 케이블을 연결하는 plug-n-play 방식. 쉬운 설치 및 운용
- Auto 모드 지원으로 별도 조작 없이 최적의 영상개선 가능

안정성

- 기존의 신호를 받아서 개선하여, 개선된 신호를 출력하는 리시버(Receiver)의 형태로 영상 서버에 어떠한 영향도 미치지 않음
- 사용 전원이 1.0A로 낮아 열이 발생하지 않으며, 수명이 매우 길

환경친화성

- 기존의 감시시스템(CCTV 포함)들은 영상 품질의 저하로 인하여 매우 자주 교체가 되고 있음. Full HD급 영상개선 제품의 도입으로 영상품질 개선이 가능하여, 제품 수명을 연장할 수 있어 폐기되는 카메라들의 수를 상당량 줄일 수 있음

에너지/비용절감

- 사용 전원이 1.0A 이하로 낮아 매우 저전력을 소비함
- HVH-200 모델의 경우, 제어 PC/영상저장서버 뒷단에 제품을 설치해서 한 번에 다채널(여러 카메라)의 영상을 개선할 수 있어, 카메라와 1:1 직접 연결에 비교하여 에너지와 비용을 1/N으로 절감할 수 있음.

Full HD급 영상개선기 주요 기능

- 일반 광학카메라, 열화상카메라, IR 카메라 등 다양한 카메라의 성능 개선

일반 광학카메라뿐만 아니라 열화상카메라, IR 카메라 등 다양한 카메라의 영상을 개선시켜 선명한 영상을 출력

- 열화상 카메라의 성능 개선 (NATO 기준에 따른 시험결과, 개선결과 상당히 우수함)

열화상카메라의 주요 성능지표인 MRTD(Minimum Resolvable Temperature Difference : 최소온도분해능)를 향상 시켜 배경과 타겟의 온도차이가 적은 상황에서도 타겟의 탐지, 인식, 식별 능력을 향상 시킴

- Auto Mode 지원 : 최적의 영상개선 수행

Auto 모드 : 자동적으로 입력되는 영상의 특성을 분석하여, 장비 스스로 최적의 영상개선을 수행.

- 색상 복원 기능

안개, 눈, 비 및 황사 등으로 인해 Color 정보가 흐리게 된 영상에서 Color 정보를 분석하여 선명한 Color로 복원

- 256단계의 Filter 보유

256 단계의 Defog Filter 및 Low Light Filter 보유, 256단계의 Filter가 자동으로 동작하여 보다 세밀하게 영상을 보정 가능

특허

국내 특허

〈등록 특허〉

- 1. 자동적인 영상데이터 분석에 기초하여, 선택적으로 영상개선 처리를 수행하는 방법
- 2. 영상데이터로부터 기상상태를 자동으로 판독하는 방법 및 그 방법을 이용하여 영상을 개선하는 영상처리방법
- 3. 영상 안개 인식 장치 및 방법



〈출원 특허〉

- 1. 영상 개선 장치 및 이를 구비하는 영상 처리 시스템
- 2. 영상 기반의 이동체 탐지 시스템 및 그 방법

인증서

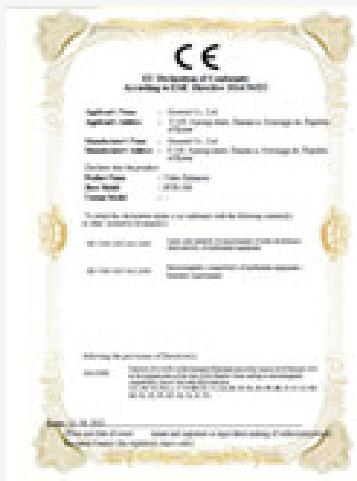
성능 인증

- 한국 해군 부대에서 영상시스템 성능시험 - 한국 해군 작전사령부 기지경계분야, 우수사례로 선정
- KC 인증 획득 / CE 인증 획득 / FCC 인증 획득
- **MRTD(최소온도분해능) 공인 시험 성적서 발부**
- 한국 육군 전방사단에서 성공적으로 혁신제품 시범사업 (약 3개월) 수행.

시범사업결과 HVH-200 영상개선기 '영상 개선 화질개선 성능 우수' 판정

- 조달청으로부터 '혁신제품시범사업' 최종 성공 판정

<KC & CE 인증서>



<MRTD 시험 성적서 - NATO STANAG>

Measurement Test Report

Report number: KOPTI-2021-0215-481

1. Test Client: GSMA Co., Ltd.
2. Test Sample: IR800 IR Camera Unit, Video enhancer(HVH-200) 1 ea (provided by the client)

3. Test Method: Manual MRTD Measurement
MRTD (Minimum Resolvable Temperature Difference) Measurement:
- Place the 4-Bar Target/spot frequency 0.1 cyclical, bar width: 0.15 inch) in front of the Blockbody.
- Utilize the mirror and collimator to observe the radiant energy difference of the Blockbody, which has about 0.1°C temperature difference.
- Increasing the Blockbody temperature by ± 0.1°C from reference values, check whether 4-Bar Target can be resolved by identifying mirror images. Therefore, calculate the MRTD as follows:
① Mean Temperature Difference(MTD) $MTD = T_{max} - T_{min}$
② After averaging $MTD/2$ values, take the 2 absolute values. And calculate the final MRTD by applying the transmittance of parallel rays generation/energy ratio 0.97.

4. Test Results:
1) MRTD Measurement Data
- MTD Measurement Image

Thermal camera 1 ea / Video enhancer 1 ea

5. MRTD Measurement Results

Approved by: Chief Researcher : Myungsun, Han [Signature]

KOPTI KOREATECH Korea Photonics Technology Institute

Measurement Test Report

Report number: KOPTI-2021-0215-481

1. MTD Measurement Data
- MTD Measurement Image

Thermal cam only / Thermal cam w/ HVH-200

2. MTD Measurement Results

Sample	Serial Frequency	Temperature (°C)	Temperature (°C)	MRTD (°C)
Only IR	0.1	+0.200	-0.200	0.240
IR Camera w/ HVH-200	0.1	+0.202	-0.004	0.129

Because the mean temperature difference is resolved between 0.000 and 0.7°C, take the mean temperature.
And because the (+) temperature difference is also resolved between the temperature range, the mean temperature difference is expressed in the absolute value. And the final MRTD value is measured by considering the transmittance of the collimator.

End.

Approved by: Chief Researcher : Myungsun, Han [Signature]

KOPTI KOREATECH Korea Photonics Technology Institute

<완료보고서 - 한국 육군>

■ [문서 제11장자리(제3장)기부]

혁신제품 시범사업 원료보고서

23. 02.08

부서명: [Redacted] 업무처: [Redacted]

기부자: [Redacted] 서류수령책임자: [Redacted]

기부자: [Redacted] 서류수령담당자: [Redacted]

기부자: [Redacted] 서류수령책임자: [Redacted]

기부자: [Redacted] 서류수령담당자: [Redacted]

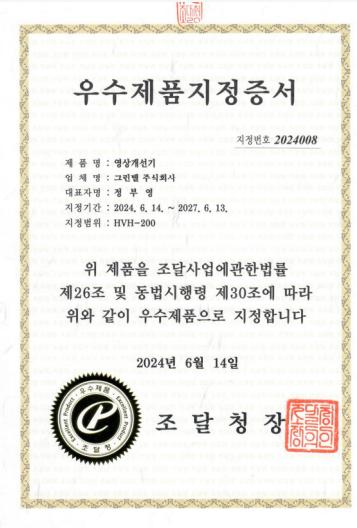
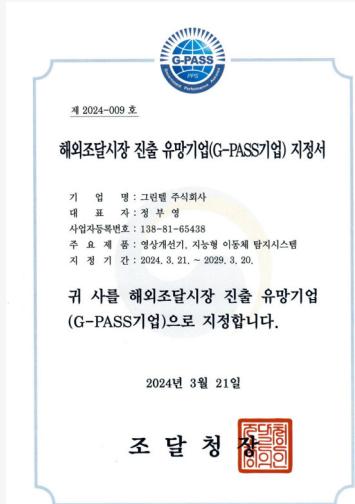
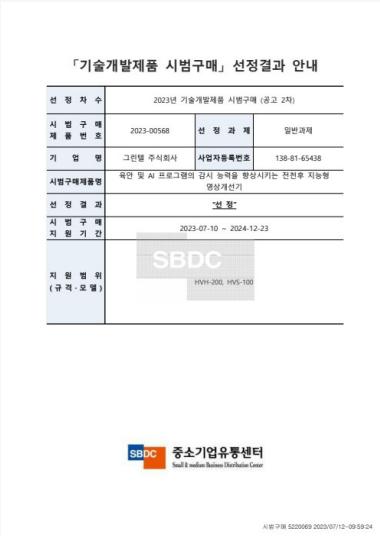
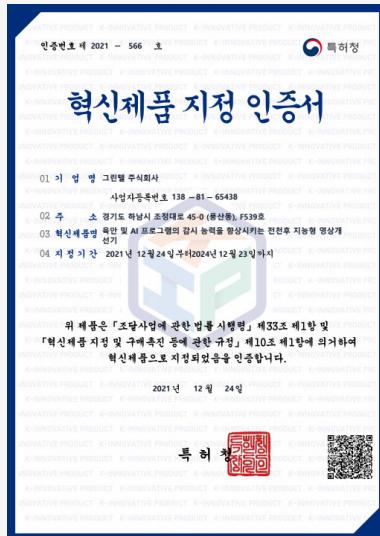
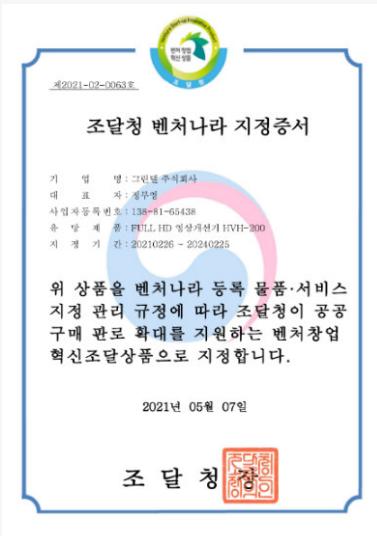
사단: 그린밸주식회사

- 1 -

자격 지정서

자격 현황

- 조달청 벤처나라 벤처창업혁신조달상품 선정
- 조달청 혁신제품 선정
- 중기청 기술개발제품시범구매제품 선정
- 조달청 해외조달시장 진출유망기업 (G-PASS 기업) 선정
- 조달청 (조달)우수제품 지정



공급 운용 사이트

국방 분야

- 육군 전방사단 DMZ 지역 주야간 침투 및 이동물체 경계시스템 화질 개선을 위해 설치, 운용
- 해양 경찰청 순시선 불법 선박 감시 및 안전 운항을 위한 영상시스템 성능개선을 위해 공급
- 공군 전투 비행단 기지 와곡 감시 영상감시 시스템 성능 향상을 위해 설치, 운용

민수 분야

- 수력 발전소 및 원자력 발전소 영상경계 시스템 화질개선을 위해 공급
- 방송국 저장 영상 분석 화질 개선을 위해 공급
- 지방 도시관리공사 및 시설관리공단의 흐릿한 영상 화질개선을 위해 공급
- 서울특별시 상수도사업본부의 흐릿한 영상 화질개선을 위해 공급
- 지방 교육지원청에 공급 예정

해외

- 일본 재난관리 시스템 화질 개선을 위해 공급
- 쿠웨이트의 국방부, 내무부, 오일/가스 섹터 시스템 적용을 위해 공급
- 동남아시아 국가들(방글라데시/베트남/필리핀/인도네시아/싱가포르)에 공급
- 페루 항구 지역 및 문화재 감시시스템의 성능 향상을 위해 공급
- 스페인업체 및 튀르키예 업체와 특수대리점 계약 체결
- 미국 캘리포니아 LA 협력사에 샘플 공급, 현지 상설 제품 전시 운용 중
- 베트남 항만청 관리하의 2개 지역 항만관리소에 수십여대 공급
- 요르단 방산 회사에 제품 공급
- 두바이 경찰 드론관제센터(Unmanned Aerial System Center)에서 POC 시험 성공적으로 수행

최근 사업 현황

최근 국내 사업 현황

- 한국 육군 전방 사단에서의 혁신제품 시범사업 완료(약 3 개월). 시범사업결과 HVH-200 영상개선기 화질개선 우수 판정
- 한국수력원자력의 한강수력 발전소 댐 감시 시스템 화질개선을 위해 공급 계약 체결
- ICT 혁신제품으로 '월드 IT Show' 전시회 참가
- 부산 벡스코 '2023 해양안전엑스포' 전시회 참가
- 서울 DDP '2023 조달의날' 전시회 참가
- 한국수력원자력의 원자력 발전소 노후화된 시스템 화질개선을 위해 공급 계약 체결
- 조달청으로부터 '혁신제품 시범사용' (육군) 결과 성공 판정 획득
- '제 10회 해군합정적용 신기술설명회 및 제품 전시회' 참가
- 조달청으로부터 '조달우수제품' 지정서 획득
- 지방 도시관리공사 & 지방 시설관리공단의 영상감시시스템 화질개선을 위해 공급 계약 체결
- 서울특별시 상수도사업본부의 영상감시시스템 화질개선을 위해 공급 계약 체결



최근 사업 현황

최근 해외 사업 현황

- '한-UAE 경제사절단' 참가업체 선정 . 국내 영상개선 관련 분야에서 유일하게 참가. 전문위원 10 인의 선정심사위원회에서 2 회에 걸쳐 주요제품 (HVH-200 & HVS-100) 의 성능 , 시장성 , 수출가능성 등을 평가하여 선정 (2023/01).
- '한-UAE 셔틀 경제협력단 비즈니스 협의회 및 상담회' 참가 (2023/03).
- '2023 상반기 봄업코리아 비즈니스 트레이드 쇼' 참가 (2023/04)
- '2023 싱가포르 조선해양기자재 글로벌 비즈니스 상담회' 참가 (2023/04)
- '한-베트남 경제사절단' 참가업체 선정. 현지 업체와 MOU 체결. (2023/06)

〈삼성전자 이재용 회장 & 그린텔 CEO〉



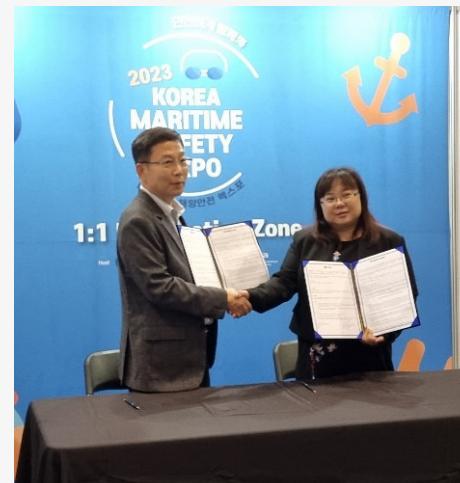
〈윤석열 대통령 & 그린텔 CEO〉



최근 사업 현황

최근 해외 사업 현황

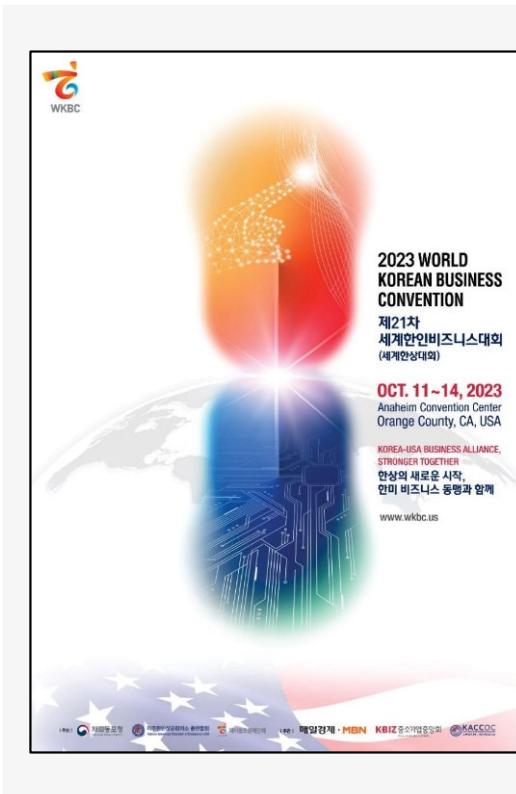
- 2023 'G-FAIR ASEAN+' 태국 방콕 전시회 참가 (2023/07)
- '2023 하남시 동남아시장개척단' 참가. 인도네시아 및 필리핀 업체와 대리점 계약 체결 및 샘플 공급 (2023/07)
- 벡스코 해양안전엑스포 연계 수출상담회에서 싱가포르 업체와 MOU 체결 (2023/09)
- '2023 튀르키예통상촉진단' 참가. 튀르키예 이스탄불에서 국경감시 관련 비즈니스 상담 (2023/10)
- '2023 KODAS / KOTRA 하반기 봄업코리아 상담회' 참가 (2023/10)



최근 사업 현황

최근 해외 사업 현황

- '2023 세계한인비즈니스대회(구 세계 한상대회)' KBIZ관 전시(캘리포니아, 애너하임) 참가 (2023/10)
- 페루 현지 업체와 대리점 계약 체결 (2023/11)
- '2023 글로벌 고비즈타운 비즈니스 매칭데이' 참가 (2023/11)
- '2023 GPPM 공공조달 수출상담회' 참가. 인도 및 몽골 바이어와 MOU 체결 (2023/11)
- 코엑스 '2023 Korea Grand Sourcing Fair' 수출상담회 참가 (2023/11)
- '조선해양 기술마켓 in 부산 수출상담회' 참가 (2023/12)



최근 사업 현황

최근 해외 사업 현황

- 스페인 업체와 특수대리점 계약 체결 (2024/03)
- '조달청 해외조달시장 진출유망기업 (G-PASS 기업)' 선정 (2024/03)
- '2024 칠레 국제항공우주전시회(FIDAE)' 방산홍보관 참가 (2024/04)
- 튀르키예 업체와 현지 마케팅, 영업, 그리고 기술지원 관련 특수대리점 계약 체결 (2024/05)
- '2024 슬로바키아 브라티슬라바 방산전시회 (IDEB) 방산홍보관 참가 (2024/05)
- 베트남 항만청 관리하의 2개 지역 항만관리소에 제품 설치(2024/07)
- '2024 RISCON TOKYO' 일본 재난안전박람회 참가 (2024/10)
- '2024 체코 방산 전시회 Future Forces Exhibition & Forum(FFF)' 방산홍보관 참가 (2024/10)
- 대전 '2024 KODAS 방산상담회' 참가, 킨텍스 '2024 KOTRA 하반기 봄업코리아 상담회' 참가 (2024/10)
- '2024 오스트리아 비엔나 세계한인경제인대회, Korea Business Expo Vienna' 참가 (2024/10)
- '2024 GPPM 공공조달 수출상담회' 참가. 싱가포르 바이어와 MOU 체결 (2024/11)
- '2024 KOTRA-두바이경찰 글로벌 수출테크 워크' 전시 및 기술협력 행사 참석 (2024/11)



목표 시장

- 군 기지, 주요시설 경계 (공군 기지경계시스템, 해양경찰청, 육군 전방 경계감시등) 능력 향상
- 해양 감시 / 대형선박 및 어업지도선등의 안전 운항 및 감시 업무, 슈퍼요트의 안전운항 증대
- 드론 운용시, 앤티드론 운용시, 수중 로봇 운용시 저시정 상태에서도 선명한 영상 확보
- 유무인 비행체 안전 운항 및 항공 교통 감시로 안전성 증대, 자율주행 선박의 안전운항
- 홍수 예방, 하천 범람 감시등 재난관리 영상시스템 영상의 품질을 개선



FULL HD급 영상개선기 : HVH-200



- HDMI 입/출력으로 뛰어난 호환성, 간편한 연결
- 기존에 설치된 카메라 등 카메라 종류에 상관없이 선명한 영상을 출력
- 한국 공군 기지경계시스템, 육군 전방지역 감시시스템에 설치/운용 중

H VH-200 특징

- ✓ 관제실의 영상저장서버(NVR, DVR 등) 후단에 설치하여 다채널 영상 개선 가능
- ✓ 카메라별 1:1 부착 설치 대비 상당한 에너지/비용 절감
- ✓ Auto Mode : 안개 농도/어두운 정도에 따른 256단계 Filter 자동 설정 (최적의 상태로 영상 개선 가능)
- ✓ HD급 안개 제거 전용 알고리즘을 적용한 고성능 FPGA Solution 사용
- ✓ 3D Noise Reduction Filter 적용 → Noise 최소화
- ✓ 안개, 비, 황사, 스모그, 저조도 등으로 인해 흐려진 CCTV 등 광학카메라의 영상을 효과적으로 개선
- ✓ 배경과 타겟의 온도 차이가 작은 경우에, 열화상카메라의 최소온도분해능(MRTD)을 향상시켜 영상을 효과적으로 개선
- ✓ UAV(EO/IR), 공항, 선박, 항만, 군부대 외곽감시 및 각종 민간 감시시스템 등에 적용

FULL HD급 영상개선기 : HVH-200



〈장비 전면〉



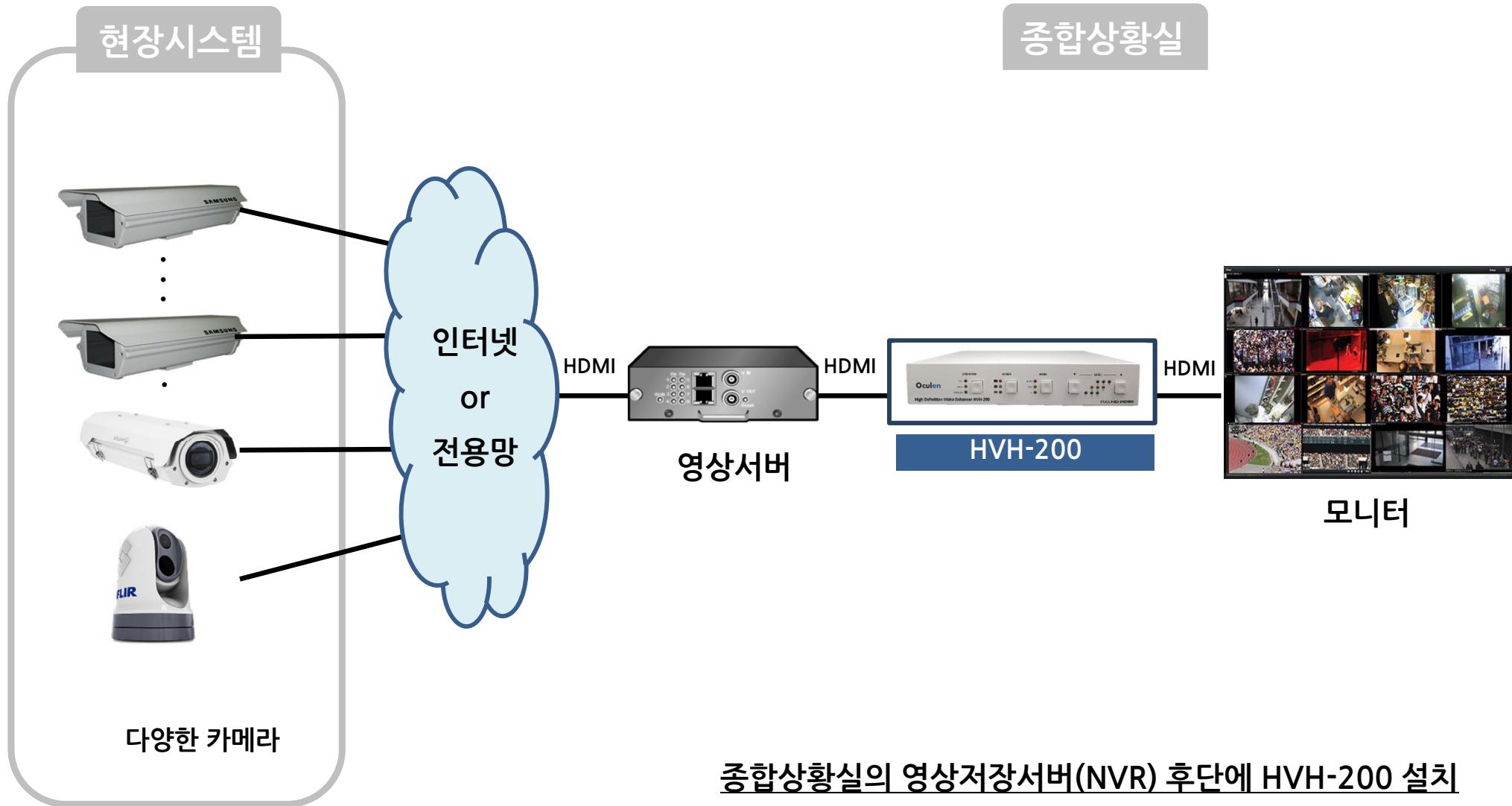
〈장비 후면〉

H VH-200 사양

Items	Specifications	Note
Type	Stand Alone	
Video Input	HDMI (DVI is available by using gender)	
Video Output	HDMI (DVI is available by using gender)	
In/Out Resolution & Frame Rate	1280x720 p60 1360x768 p60 1366x768 p60 1920x1080 p60 (Recommended)	
Operation temperature	0~60°C (32~140°F)	
Control Interface	Front Key & RS-485 & RS-232	Baud Rate: 9600bps
ID Selectable	0 ~255	
Operation Humidity	0% ~80% (Non-condensing)	
Power Adapter	DC12V/1A (DC Adapter)	
Size	245(W) x 190(D) x 44(H) mm	
Case Material	Steel	

FULL HD급 영상개선기 설치 구성도 : HVH-200

다양한 디지털 카메라 (CCTV / IP카메라 등) 의 영상저장서버 뒷단에 설치



FULL HD급 영상개선기 : HVS-100



〈장비 전면〉



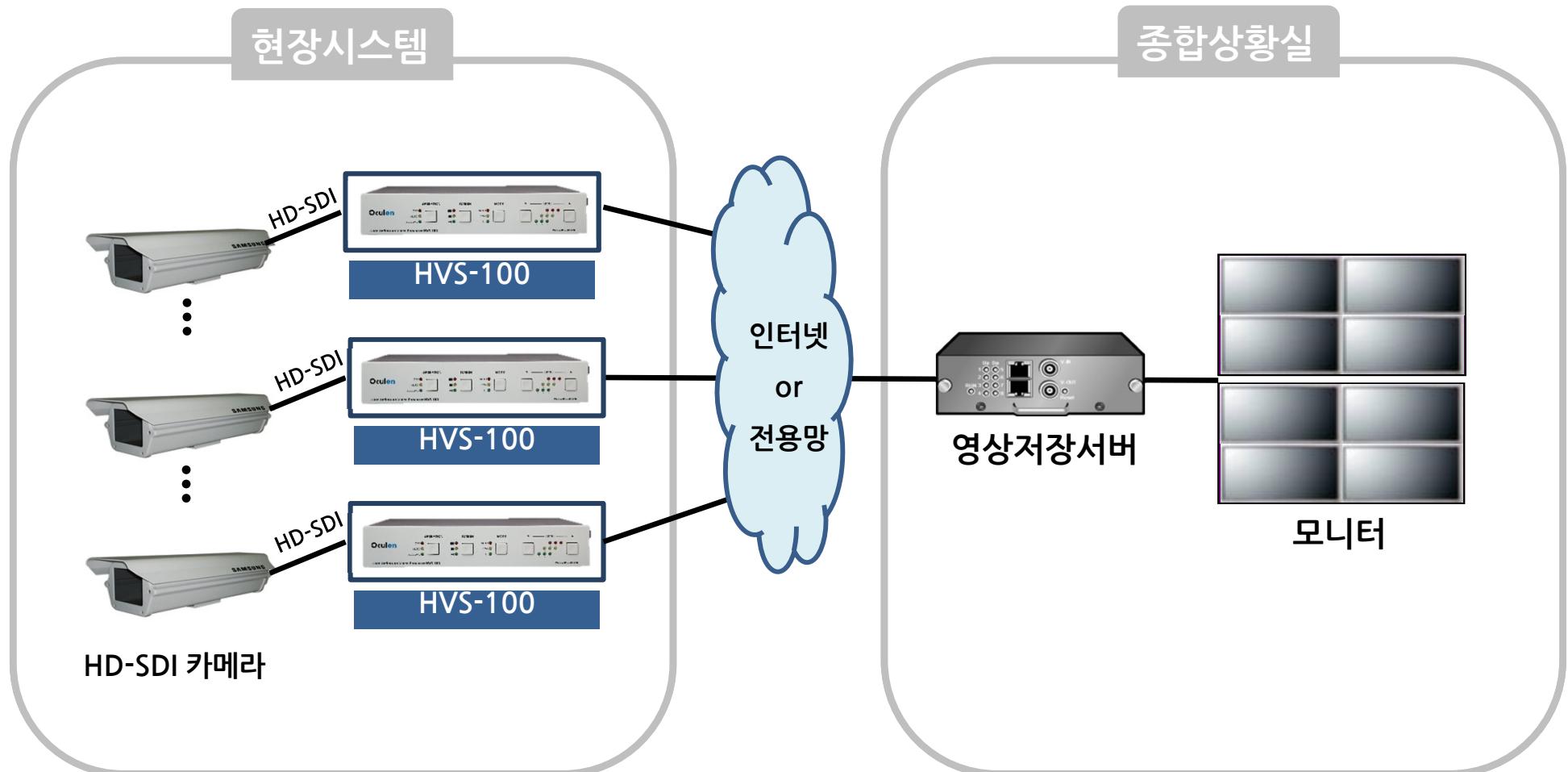
〈장비 후면〉

HVS-100 사양

Items	Specifications	Note
Type	Stand Alone	
Video Input	HD-SDI 75Ω BNC	
Video Output	HD-SDI 75Ω BNC & HDMI	
Operation temperature	0~60°C (32~140°F)	
Control Interface	Front Key & RS-485 & RS-232	Baud Rate: 9600bps
ID Selectable	0 ~255	
Operation Humidity	0% ~80% (Non-condensing)	
Power Adapter	DC12V/1.5A (DC Adapter)	
Size	245(W) x 190(D) x 44(H) mm	
Case Material	Aluminum + Steel	

FULL HD급 영상개선기 설치 구성도 : HVS-100

현장의 각 HD-SDI 카메라들 후단에 1:1 설치



* 별도의 컨버터 추가 시 AHD, TVI, CVI 카메라 등에도 적용 가능

실제 비교 영상들

- 개선 전 & 개선 후 비교

영상개선기 안개 영상 개선 사례

안개 영상 개선

안개가 끼는 상황에서는 광학 카메라 뿐 아니라 열화상카메라의 선명도도 많이 저하되는데, HVH-200 영상개선기는 안개로 인해 흐릿해진 영상들을 선명하게 개선 가능.

광학카메라

<원본 영상>



<개선 영상>



열화상카메라



영상개선기 안개 영상 개선 사례

안개 영상 개선



* 실시간 영상 개선 : 부산 해안가 안개 영상 개선

영상개선기 미세먼지, 황사 등 개선 사례

미세먼지, 황사 등 영상 개선

<원본 영상>



<개선 영상>



* 유튜브 영상개선 : 한국 서해, 인천 소래포구 미세먼지 영상



* 유튜브 영상개선 : 한국 서해, 인천 소래포구 미세먼지 영상

영상개선기 미세먼지, 황사 등 개선 사례

미세먼지, 황사 등 영상 개선

<원본 영상>



<개선 영상>



* 유튜브 영상개선 : 한국 서해, 인천 소래포구 미세먼지 영상



* 유튜브 영상개선 : 중동 쿠웨이트 시티, 비오고 먼지낀 영상

영상개선기 폭설 영상 개선 사례

주간 폭설 영상 개선

<원본 영상>



<개선 영상>



영상개선기 비 영상 개선 사례

주간 비 영상 개선

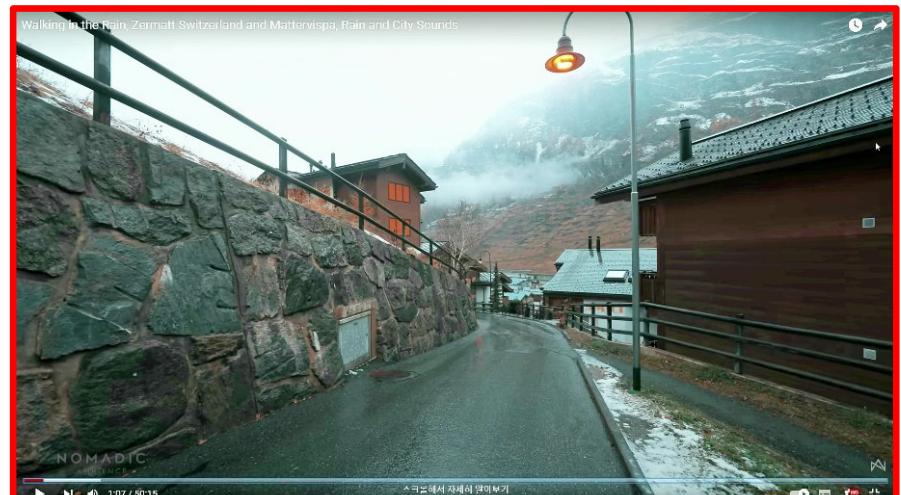
<원본 영상>



<개선 영상>



* 유튜브 영상개선 : 인도네시아 Pangandaran 마을, 주간 비오는날 영상 개선



* Youtube 영상개선 : 스위스 체르마트, 주간 비&눈 오는날 영상 개선

영상개선기 저조도 영상 개선 사례

야간 저조도 비 영상 개선

〈원본 영상〉



〈개선 영상〉



영상개선기 저조도 영상 개선 사례

야간 저조도 영상 개선

〈원본 영상〉



〈개선 영상〉



영상개선기 IR 카메라 영상 개선 사례

IR 카메라 영상 개선

〈원본 영상〉



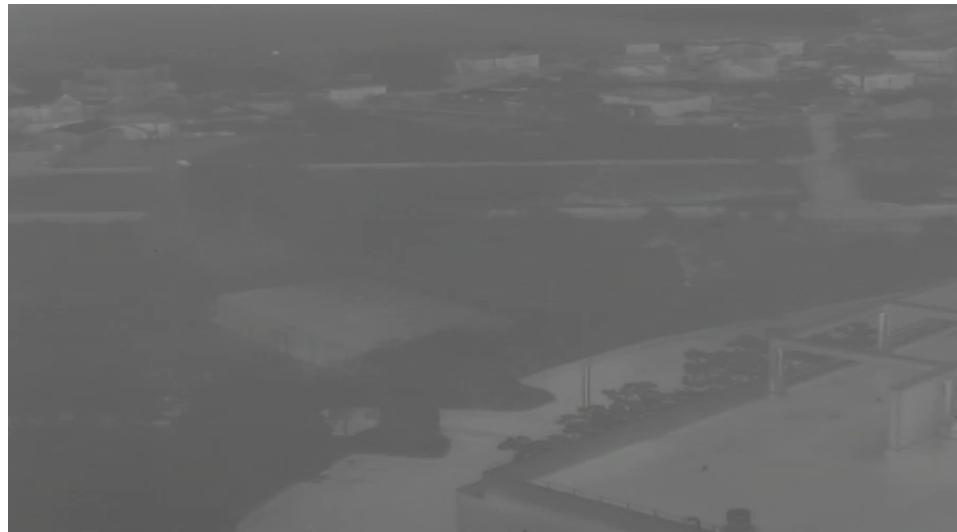
〈개선 영상〉



영상개선기 열화상카메라 영상 개선 사례

열화상카메라 영상 개선

〈원본 영상〉



〈개선 영상〉



영상개선기 열화상카메라 영상 개선 사례

열화상카메라 영상 개선

〈원본 영상〉



〈개선 영상〉



영상개선기 SWIR 카메라 영상 개선 사례

SWIR 카메라 영상 개선

〈원본 영상〉



〈개선 영상〉



이동체 자동탐지 추적 프로그램의 성능 개선 사례

이동체 자동탐지추적프로그램 성능 개선

〈원본 영상에서의 새 탐지 및 추적〉



〈개선 영상에서의 새 탐지 및 추적〉



〈이동체추적프로그램 연동시 추적 성능 향상 : 원본 : 3 vs 개선 : 18 〉

이동체 자동탐지 추적 프로그램의 성능 개선 사례



- 한국 서해, 안개낀날 영상.
- HVH-200 영상개선기는 '이동체 자동 탐지 추적 소프트웨어' 의 성능을 대폭 향상 가능.
- 개선 영역에서는 날라가는 새가 잘 탐지되었지만, 개선되지 않은 원본의 안개낀 영상에서는 새 탐지 실패.
- 이 새를 드론으로 생각해보면, HVH-200 영상개선기는 드론 & 앤티-드론 솔루션들에 필수적인 장비.

감사합니다



그린텔주식회사

주소 : 경기도 하남시 미사강변중앙로 31번길 15, 희가로프리미어1차 1001호

TEL : 070-4229-8150 / FAX : 031-792-8150

WEB : www.g-greentel.com