



White paper

한화테크윈 렌즈·광학 기술

2020년 11월 13일

1. 서론

2. 한화테크윈 렌즈·광학 기술 개발 이력

3. 한화테크윈 렌즈·광학 기술 차별화포인트

4. 결론

렌즈는 카메라 성능에 영향을 미치는 중요한 요소 중 하나입니다. 카메라는 렌즈를 통해 들어오는 빛을 활용하여 디지털 신호로 전환하고 영상을 생성하기 때문에, 카메라의 성능을 결정하는 데에 중추적 역할을 합니다.

렌즈의 사양이 카메라의 성능/사양에 영향을 주는 것을 정리하면 아래 표와 같습니다.

렌즈 사양	카메라 성능/사양	비고
초점거리	화각	초점거리가 짧으면 화각이 커지고, 초점거리가 길면 화각이 작아집니다.
줌배율	화각의 변화량(광각~망원)	광각이면 넓은 시야로 감시 영역이 넓은 것이고 망원이면, 멀리서도 물체를 확대하여 감시할 수 있습니다.
F number	저조도 성능	저조도 성능은 어두운 곳에서 조명 없이도 감시할 수 있는 능력입니다.
렌즈 크기	카메라 크기	카메라 크기를 작게 하기 위해서는 렌즈의 크기가 작아야 합니다.
해상도	해상도	카메라에 적용된 CMOS의 화소수를 모두 구현하기 위해서는 렌즈의 해상도가 CMOS 해상도 이상이 되어야 합니다.

표 1. 렌즈 사양이 카메라 성능/사양에 미치는 영향

영상보안장비 영역에서도 고해상도 카메라가 널리 쓰이기 시작하면서 렌즈 및 광학 기술의 중요성이 날이 갈수록 높아지고 있습니다. 하지만, 렌즈는 광학 설계와 제조 기술이 뒷받침되어야 개발이 가능하며, 개발에 소요되는 기간이 길고, 비용도 크기 때문에 상당수의 영상보안장비 제조업체들은 렌즈를 직접 개발하기 보다는 렌즈 제조사에서 설계한 영상장비용 렌즈를 도입하고 있습니다. 반면, 한화테크윈은 아날로그 카메라가 주로 사용되던 시절부터 렌즈를 자체 설계해 온 기술력을 바탕으로 영상보안장비에 최적화된 렌즈를 지속적으로 연구하고 생산하고 있습니다.

2. 한화테크윈 렌즈·광학 기술 개발 이력

Wisenet

한화테크윈은 2004년 VGA 30X 줌렌즈 개발을 시작으로, 2020년 4K 최고 사양 F1.2 렌즈 개발에 이르기까지 광학 렌즈 및 기술을 자체 개발해 카메라에 적용해 왔습니다. 한화테크윈은 다년간 축적된 광학 기술을 바탕으로 영상감시 선도 제품을 출시하고 있습니다. 제품의 화질 및 감시 범위에 중요성이 확대됨에 따라 자체기술을 활용한 우수한 제품을 개발하고 있으며, 특히, 어떤 감시환경에서도 선명한 영상을 전달하기 위해 세계 최고의 광학기술을 개발하여 환경에 맞는 다양한 라인업을 신속하게 출시합니다.

연도별로 당사 CCTV용 렌즈 개발 이력은 다음과 같습니다.

연도	렌즈	비고
2004	VGA 30X 줌렌즈	
2005	VGA 10X 줌렌즈	
2008	VGA 37X 줌렌즈	당시 세계 최고 배율
2009	VGA 12X 줌렌즈	
	1.3M 6X 줌렌즈	
2010	VGA 3.5X VF	
	2M 20X 줌렌즈	당시 세계 최초 2M 줌렌즈
	3M 2.8X VF	당시 세계 최초 3M 렌즈
2011	1.3M 30X 줌렌즈	당시 1.3M 최고배율
2012	3M 2.8X IR VF	
2013	1.3M 43X 줌렌즈	당시 1.3M 최고배율
	2M 32X 줌렌즈	당시 2M 최고배율
2014	2M 32X IR 줌렌즈	세계 최초 IR 대응 고배율 줌렌즈
	3M 3.2X CS	
	5M 2.6X VF	당시 1/2" 5M 최초 렌즈
	6M Fisheye	당시 6M 최초 Fisheye 렌즈
2016	2M 12X 줌렌즈	당시 2M 12X 최소사이즈
	2M 4.3X VF	1/2.8" 최고배율 V/F 렌즈
	8M 20X 줌렌즈	당시 4K 대응 최초 줌렌즈
2017	2M F0.94 4X VF	당시 세계 최소 F number V/F 렌즈
	2M 37X 줌렌즈	당시 2M 1/2" 최고배율 줌렌즈
	6M F1.6 Fisheye	
2018	2M 55X 줌렌즈	2M 1/2.8" 최고배율 줌렌즈
2019	12M Fisheye	
	8M 3X VF	4K 세계 최소 F number V/F 렌즈
2020	8M 30X 줌렌즈	4K 세계 최고배율 줌렌즈

표 2. 한화테크윈 렌즈 개발 이력

3. 한화테크윈 렌즈·광학 기술 차별화포인트 WISENET

한화테크윈은 야간 환경에서도 선명한 영상을 제공하는 광학 기술은 물론, 고배율·고화소 렌즈 설계 기술 등으로 세계 최고 수준의 기술력을 입증했습니다.

■ 야간에도 선명한 IR Corrected Lens - *PATENTED TECHNOLOGY

일반렌즈 적용 시 적외선(IR)과 가시광이 동시에 존재하는 환경에서는 이미지가 일부 뭉개지는 현상이 나타나는데, IR Corrected Lens는 IR과 가시광의 초점을 일치시켜 IR, 가시광이 동시에 존재하는 환경에서도 이중상을 제거하고 야간에도 선명한 영상을 얻을 수 있는 기술입니다. 특히 고배율 줌렌즈에도 이 기술을 적용하여 세계 최초의 IR Corrected IR PTZ를 출시하였습니다. (SNP-6320RH, PNP-9200RH 등 제품에 적용)

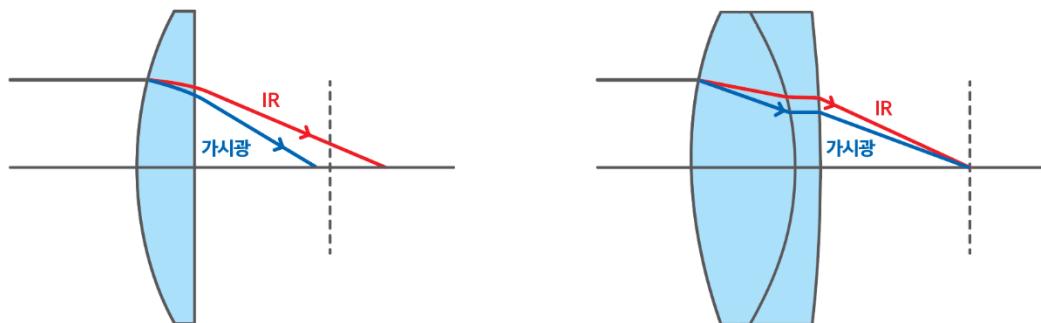


그림 1. 일반 렌즈(좌)와 IR Corrected 렌즈(우) 초점 비교

■ IR PTZ에 최적화된 Zoom IR Illuminator - *PATENTED TECHNOLOGY

초점거리 연동 IR 기술을 적용하여 야간에도 근거리~원거리의 사물을 밝게 볼 수 있는 IR PTZ 제품의 수요가 늘어나고 있습니다. 당사는 Zoom 배율 변화에 따라 IR 조명의 조광 면적이 변동이 되게 하는 IR illuminator를 개발하여 Wide부터 Tele까지 사물을 모두 밝게 볼 수 있게 하는 기술을 보유하고 있습니다. 이 뿐만 아니라 High Power LED를 이용하여 고효율 조명 시스템을 구현합니다.

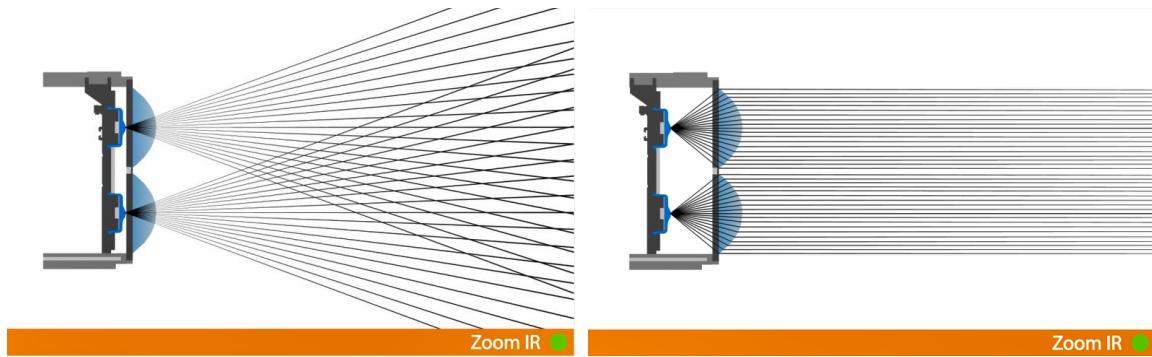


그림 2. Zoom IR Illuminator 기술 개념도

(좌: 근거리 광각 조광 / 우: 원거리 망원 조광)

■ 감시 정확도 향상을 위한 고배율·고화소 렌즈 설계 기술 - *PATENTED TECHNOLOGY

고배율/고화소의 줌렌즈를 구현하기 위해서는 다수의 렌즈와 다수의 구동부로 구성된 광학 시스템이 필요합니다.

당사는 4개 이상의 구동부로 구성된 렌즈를 자체 개발하여, 고배율/고화소의 요구에 대응하고, 경쟁사 대비 우수한 제품을 출시합니다.

■ 가장 밝은 4K 렌즈, 최고 사양 F1.2 구현 - *PATENTED TECHNOLOGY

고해상도 카메라 시장이 확대되며 선명하고 생생한 화질을 제공할 수 있는 4K 이상 고해상도 렌즈에 대한 수요도 함께 증가하고 있습니다.

당사는 축적된 광학 설계 기술을 통해 4K 렌즈 중 최고 사양인 F1.2를 구현, 가장 밝은 4K 렌즈를 출시하였습니다. 해당 렌즈는 당사 Wisenet7 4K 카메라에 채용되어 고해상도 영상을 구현합니다.

■ 전세계에 걸쳐 확보된 렌즈/광학 기술 관련 특허 포트폴리오

한화테크윈은 본 백서에서 언급된 렌즈/광학 기술을 포함하여 세계 각국에 걸쳐 100여 건의 글로벌 특허를 보유하고 있습니다.

이처럼 당사는 카메라뿐만 아니라 렌즈/광학 분야에서 끊임없이 신기술을 개발하고, 글로벌 무대에서 경쟁력을 키워나가고 있습니다. 특히 포트폴리오를 기반으로 지속 가능한 성장을 달성하고 중장기 가치를 창출하기 위한 노력을 지속합니다.



그림 3. 당사 개발 렌즈 3D 모델링

4. 결론

Wisenet

한화테크윈은 다양한 영상보안 환경에서 신뢰도 높은 고품질의 영상과 효율적인 모니터링이 가능한 제품을 개발하고 제공하기 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 이 노력은 카메라의 핵심 부품인 렌즈를 직접 개발하는 것으로부터 시작됩니다.

고해상도 카메라가 대중화되고 시장이 다각화되면서 보다 높은 해상도를 지원하는 렌즈 및 다양한 환경에서 선명한 모니터링이 가능한 진보된 광학 기술에 대한 시장의 요구 또한 확대되었습니다. 한화테크윈은 이러한 시장의 요구에 대응하고 어떤 감시환경에서도 선명한 영상을 전달하기 위해 세계 최고의 광학기술을 개발하는 데에 아낌없는 투자를 하고 있습니다.



Hanwha Techwin Co.,Ltd.

13488 경기도 성남시 분당구 판교로 319 번길 6

한화테크원 R&D 센터

TEL 070.7147.8771-8

FAX 031.8018.3715

<http://hanwha-security.com>

Copyright © 2020 Hanwha Techwin. All rights reserved.

