

IV-KS402M

- » 혁신적인 화상 처리
- » 고해상 카메라의 적용으로 선명한 검사 실현
- » 생산 제품의 미세한 흠집 및 결함을 고속으로 감지



■ 제품 소개 및 특징

화상 센서 카메라 [IV 시리즈]

스마트 동작

검사 항목과 조건 등의 설정 화면은 프로그래밍이 불필요하며 단순히 메뉴에서 선택하는 형식이기 때문에 스마트한 사용이 가능합니다.



새로운 인터페이스

일어, 영어, 중국어, 한국어 모두 사용 가능
(기존 제품: 일어, 영어만 가능)

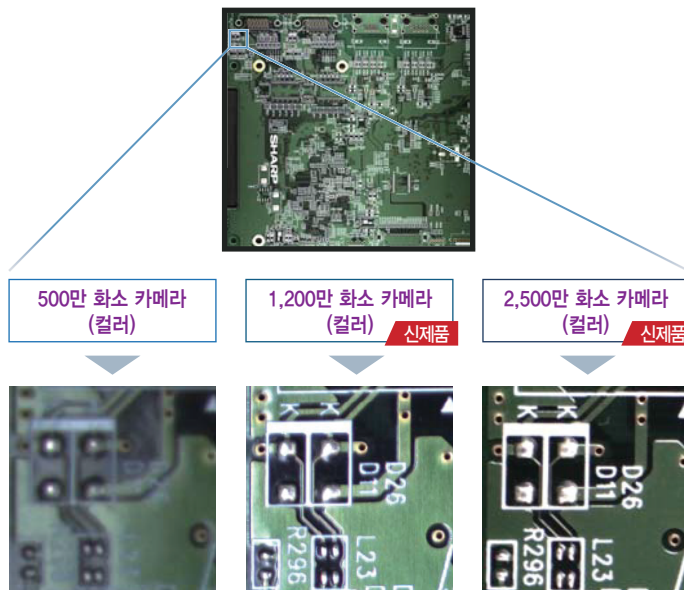
USB 키보드 (유선)사용 가능

일본어 입력 시에는 106 또는 109개의 표준 키보드를, 영어, 중국어, 한국어 입력 시에는 104 또는 101개 키보드를 사용해야 합니다.

■ 고화질 2500만 화소 / 1200만 화소 카메라

고해상의 에어리어 카메라로 선명한 영상 검사 실현

신제품 2,500만 화소와 1,200만 화소의 에어리어 카메라 (흑백 / 컬러)를 출시하였습니다. 최대 5,120 x 5,120 (2,500만 화소)의 이미지를 한번에 캡처할 수 있어 이전에는 불가능했던 미세한 흠집이나 결함 등을 손쉽게 검출할 수 있습니다.



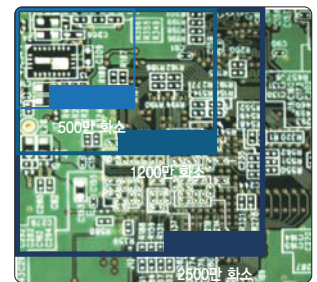
*주) 이미지는 특정 조건에서 촬영한 예이며, 조건에 따라 품질이 달라질 수 있습니다.



IV-C250MC



IV-C120MC



동일한 이미지 분해능을 지닌 넓은 영역을 검사

비전센서

독립형비전시스템

보드형비전시스템

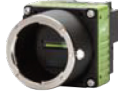
바코드스캐너

IV-KS402M

■ 8,192화소 라인 카메라 (흑백) 대응

카메라 감지가 어려운 영역 검사

라인 카메라를 사용하여 시트 모양이나 원통형 대상체의 미세한 흠집이나 결함 등을 검사할 수 있습니다.



호환 가능한 카메라

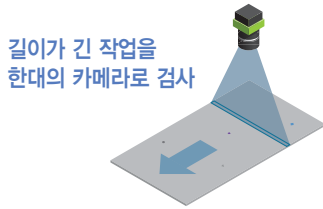
8 K 라인 스캔 흑백 카메라 SW-8000M-PMCL-F-SH
 렌즈 마운트: F 마운트
 외형 치수 (본체): 62 (W) x 62 (H) x 84 (D) (mm)
 (돌기부 포함하지 않음)

IV-KS400 시리즈를 이용한 이미지 취득

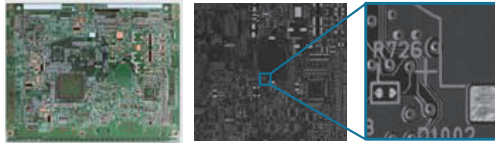
유효 화소수	8,192화소 / 라인 이미지 취득 라인 최대 설정시 (8,192 × 8,192)
최소 이미지 획득 시간 (1라인 당)	13 μs (고속 모드), 17 μs (일반 모드)

*참고: 미리 스캔할 라인의 수를 지정하여 한 장의 사진을 찍어 처리하는 방식

슬라이드 검사 길이가 긴 시트 형태의 대상체를 수평으로 검사

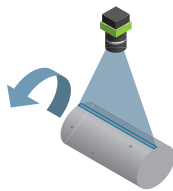


8,192화소 라인 카메라 이미지 ※



※ 이미지는 특정 조건에서 촬영한 예이며, 조건 등에 따라 품질이 달라집니다.

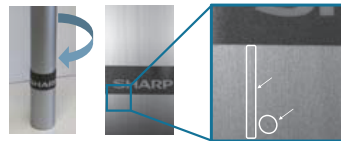
회전 검사 회전 대상체의 주위를 회전하여 검사



카메라 정면부만 촬영

깊이가 있는 대상체의 경우 카메라 전면부에서 검사해야 하는 이유로 조명을 균일하게 비추는 것은 매우 어려운 작업입니다. 이 때 라인 카메라를 사용하면 보다 쉽게 이미지를 취득할 수 있습니다.

8,192화소 라인 카메라 이미지 ※

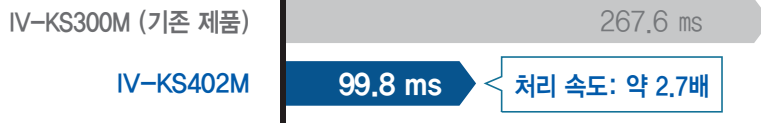


※ 이미지는 특정 조건에서 촬영한 예이며, 조건 등에 따라 품질이 달라집니다.

■ 처리 속도 대폭 향상

고속 멀티 코어 CPU 탑재

1 트리거 모드에서는 기존 모델 대비 약 2배의 고속 처리 실현 (IV-KS300M과 비교 시)



● IV-KS300 시리즈 vs IV-KS400 시리즈 처리 속도 비교 (1 트리거 모드)

모델 사이즈	모델명	200만 화소 이미지		500만 화소 이미지	
		처리 시간 (ms)*	처리 속도 비교 (배)	처리 시간 (ms)*	처리 속도 비교 (배)
100 × 100	IV-KS300M	146.2	약 2.5	267.6	약 2.7
	IV-KS402M	57.9		99.8	
400 × 400	IV-KS300M	74.7	약 2.2	185.8	약 2.4
	IV-KS402M	33.8		78.7	
800 × 800	IV-KS300M	112.0	약 2.3	187.7	약 2.3
	IV-KS402M	51.3		82.1	

처리모델: 그레이 서치
 처리 이미지: 200만 화소 (1,920 × 1,080) / 500만 화소 (2,432 × 2,048)
 기타조건: 1 카메라 연결, 1 트리거 모드

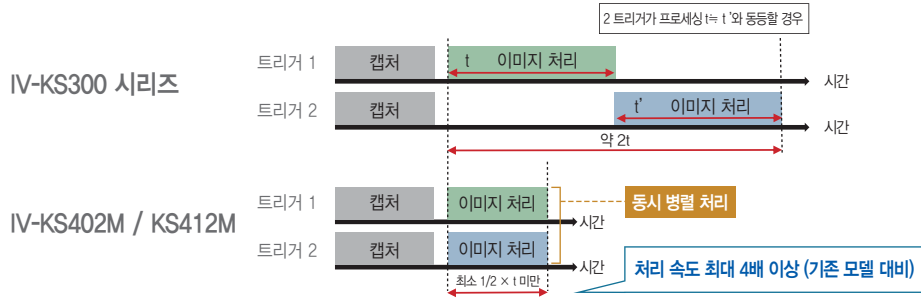
* 처리 시간은 특정 조건에서 측정 한 예이며, 촬영 조건 등에 따라 달라집니다.

IV-KS402M

처리 속도 대폭 향상

멀티 코어에 의한 병렬 처리

2 트리거 모드에서는 멀티 코어 이미지를 병렬 처리 함으로써 기존 모델 대비 최대 4배 이상 처리 속도 실현 (IV-KS300 시리즈와 비교 시)



● IV-KS300 시리즈 vs IV-KS400 시리즈 처리 속도 비교 (2 트리거 모드)

모델 사이즈	모델명	처리 시간 (ms)*	처리 속도 비교 (배)
100 × 100	IV-KS311M, IV-KS402M	125.4, 27.7	약 4.5
400 × 400		131.2, 31.6	약 4.2
800 × 800		221.9, 54.6	약 4.1

프로세싱 모듈: 그레이 서치 / 프로세스된 이미지: 2백만 화소 (1,920 × 1,080) / 기타 조건: 2개 카메라 연결, 2 트리거 모드
 ※ 처리 시간은 특정 조건에서 측정 한 예이며, 촬영 조건 등에 따라 달라집니다.

다양한 응용 프로그램

로봇 비전

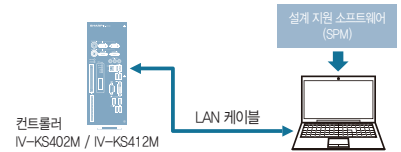
카메라로 대상물의 위치 검출 및 검사를 실시하여 작동에 필요한 좌표 데이터 등을 산업용 로봇에 전달합니다.

스테이지 정렬

카메라로 대상체의 위치 검사를 실시하여 그 좌표 데이터를 바탕으로 장치의 스테이지 이동량을 산출하고, 정렬 및 위치 보정이 가능합니다.

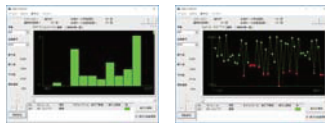
설계 지원 파라미터 (IV-400KSPM) 무상 제공

컴퓨터에 내장된 Ethernet을 연결함으로 IV-KS400 시리즈로 취득한 이미지 데이터를 활용할 수 있는 소프트웨어 제공



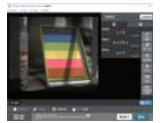
데이터 수집 기능

- 이미지 처리 결과 및 이미지 샘플링
- 지정된 각 모듈 출력값을 히스토그램 및 차트로 표시
- 여러 대의 IV-KS400 카메라의 데이터 값을 한대의 PC에서 취득



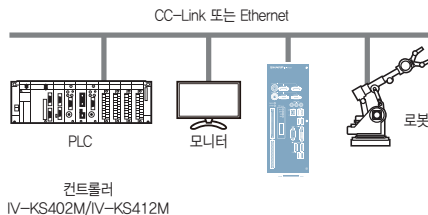
파라미터 편집 기능

- 연결된 비전 시스템의 플로우 및 파라미터 읽기 / 쓰기, 이미지 전송
- PC만을 이용하여 플로우 생성 / 편집
- 생성된 플로우의 작동 여부를 확인할 수 있는 시뮬레이터 기능의 탑재



CC-Link 표준 탑재

생산 라인 내 호스트 PLC와 고속 통신 및 한가지 케이블을 이용한 간편한 배선 작업



1,280모듈 / 유형 등록 가능

확장 모듈 모드를 추가하여 각 제품 유형에 사용할 수 있는 모듈 수를 최대 1,280개까지 증가

- 최대 설정 가능한 품종 수: 스탠다드 모드 (200개 품종), 확장 모듈 모드 (20개 품종)

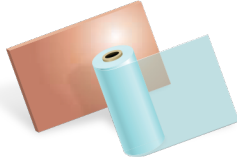
IV-KS402M

독립형비전시스템

■ 적용 사례



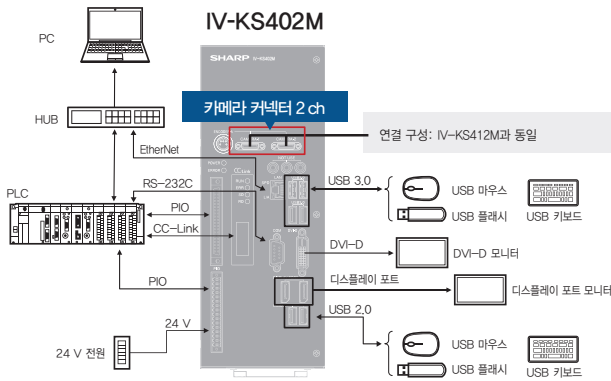
유리, 필름, 수지판의 미세 흠집, 스크래치, 기타 결함 고속 감지



원통형 캔의 각인 라벨 바코드 및 나사 부품의 크랙 검사

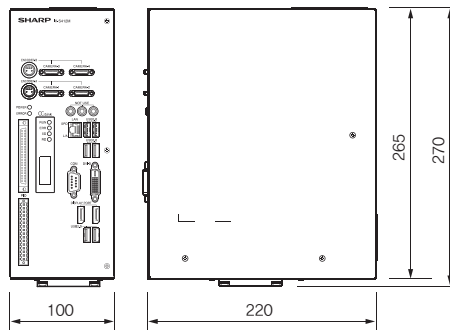
■ 시스템 구성 및 외형 치수

• 시스템 구성도



• 컨트롤러 외형 치수도

단위: mm



* 외형 치수: IV-S412M, IV-S402M 동일합니다.

독립형비전시스템

- KMV
- IV-S70J
- IV-KS300J
- IV-KS300M
- IV-KS310M
- IV-KS402M**
- IV-KS412M

■ 컨트롤러 사양

항목	사양		
화상 샘플링 방식	256 그레이 레벨 (8비트 / 픽셀)		
화상 처리	회색 / 컬러		
카메라 연결 (500만 화소 이하)	연결 가능 대수	최대 두대	
	연결 가능 카메라 *1	흑백	<ul style="list-style-type: none"> • 25만 화소: IV-S300C6 / IV-S300CA / IV-S300C7 • 130만 화소: IV-S300CD • 200만 화소: IV-S300C2 • 500만 화소: IV-S300CG
		컬러	<ul style="list-style-type: none"> • 25만 화소: IV-S300C8 / IV-S300CB • 130만 화소: IV-S300CE • 200만 화소: IV-S300C3 • 500만 화소: IV-S300CH
	연결 케이블	IV-S300K3 (3 m) / IV-S300K5 (5 m)	
카메라 연결 (650만 화소 이상)	연결 가능 대수	최대 한대	
	연결 가능 카메라 *1 *2	흑백	<ul style="list-style-type: none"> • 650만 화소: IV-S300C5 • 1,200만 화소: IV-C120MM • 2,500만 화소: IV-C250MM
		컬러	<ul style="list-style-type: none"> • 1,200만 화소: IV-C120MC • 2,500만 화소: IV-C250MC
	연결 케이블 *2	IV-400K1J (1 m) / IV-400K3J (3 m) / IV-400K5J (5 m) *3	
라인 카메라 연결	연결 가능 대수	한대	
	연결 가능 카메라 *1 *2	8 K 라인 스캔 흑백 카메라 JAI *4 제품 SW-8000M-PMCL-F-SH	
	연결 케이블 *2	IV-400K1J (1 m) / IV-400K3J (3 m) / IV-400K5J (5 m) *3	

IV-KS402M

■ 컨트롤러 사양

항목		사양
유효 화소 수		<ul style="list-style-type: none"> IV-S300C6 / C7 / C8 / CA / CB: 512 (H) × 480 (V) IV-S300CD / CE: 1,280 (H) × 960 (V) IV-S300C2 / C3: 1,920 (H) × 1,080 (V) IV-S300CG / CH: 2,432 (H) × 2,048 (V) IV-S300C5: 2,560 (H) × 2,560 (V) IV-C120MM / MC: 4,096 (H) × 2,992 (V) IV-C250MM / MC: 5,120 (H) × 5,120 (V) JAI * 4 made SW-8000M-PMCL-F-SH: 8,192픽셀 × 라인 수 (최대 8,192)
카메라 이미지 취득 범위		부분 이미지 캡처 설정 가능 (단 IV-S300C6 / CA / CB / CD / CE는 설정 불가) (설정 가능 카메라도 기종마다 지정 범위의 제한이 있음)
고급 이미지 취득 기능 (흑백만)		HDR (하이 다이내믹 레인지) / 음영 보정 / 이미지 왜곡 보정
검색 정확도		서브 픽셀 정밀도 ±0.05 화소 (5개 포인트: 중앙 1개 + 코너 4개)
엣지 검출 정밀도		서브 픽셀 정밀도 ±0.05 화소
데이터 출력	측정 데이터	Ethernet / 병렬 / RS-232C (COM포트) / CC-Link
	화상 출력	Ethernet / USB 메모리
PLC 링크 (연결 PLC)		SHARP (JW 시리즈), 미쓰비시 (Q 시리즈)
화상 메모리 *5		최대 1,022 이미지 (흑백: 1 트리거 모드에서 25만 픽셀 카메라 연결 시)
표시 언어, 입력 언어		일본어 / 영어 / 중국어 / 한국어
측정 개시 입력		외부 입력 단자 TRG, RS-232C, Ethernet, USB 마우스 CC-Link 이미지 트리거 *6
일정, 타이머		년 / 월 / 일 / 시 / 분 / 초 (내장 배터리로 백업) *7
외부 메모리		USB 2.0 / 3.0 지원, USB 플래시 메모리, USB 연결 SSD / HDD
데이터 저장 (외부 메모리)		파라미터 설정, 촬상 화상 메모리 데이터, 품종 데이터, 화면 스냅샷
사용 주위 온도 / 습도		0 ~ +45℃ / 35 ~ 85% RH (응축 없을 것)
저장 온도 / 습도		-20 ~ +60℃ / 35 ~ 85% RH (응축 없을 것)
사용환경		부식성 가스 및 먼지 없을 것
내진동성		복진폭 0.15 mm (10 ~ 58 Hz), 9.8 m/s ² (58 ~ 150 Hz) 소인 횟수 15회 (120분: 1육타브 / 1분), 3개 방향 (X·Y·Z)
내충격성		147 m/s ² (X·Y·Z, ± 방향 각 3회: 총 18회)
외부 I/F	카메라 I/F	SDR 커넥터 2포트
	디스플레이 I/F	DVI-D 1포트, Display Port 2포트
	Ethernet	10 BASE-T, 100 BASE-TX, 1,000 BASE-T (TCP / IPv4) 1포트
	USB 호스트	USB 3.0: 4포트 USB 2.0: 2포트
	시리얼 I/F (D-Sub 9핀)	RS-232C (2.4 ~ 115.2 kbps) 1포트
	병렬 I/F	16·40 단자 각 1포트, 전용 입력 / 출력, 범용 입력 / 출력
	CC-Link	원격 기기, Ver 1, 열대 대응, 점유국 수: 2 ~ 4국
동작 입력		USB 마우스 (유선) (별매), USB 키보드 106 또는 109키 (유선) (일본어 사용시) (별매) USB 키보드 104 또는 101키 (유선) (영어 / 중국어 / 한국어 사용시) (별매)
화상 출력		DVI-D 또는 DisplayPort (SVGA 800 × 600) (동일한 화면 출력)
전원 전압 / 전류		24 VDC (±10%) / 2.7 A (최대 부하)
외형 치수 (mm)		100 (W) × 270 (H) × 220 (D)
무게		약 2.3 kg
액세서리		16핀 커넥터 1개, 40핀 커넥터 1개, 본체 설치 브라켓 2개, 설치 나사 4개, 설명서 1부

※1 다른 타입의 카메라와 연결을 보증하지 않으므로 연결하지 마십시오.
 ※2 650만 화소 이상의 에어리어 카메라 및 라인 카메라와 사용되기 위한 2개의 케이블입니다. 다만, 연결은 오직 같은 길이의 케이블과 가능합니다.
 ※3 고속 모드에서는 케이블 IV-400K5J (5 m)는 사용할 수 없습니다. 3 m 이하의 IV-400K1J (1 m) 혹은 IV-400K3J (3 m)를 사용하십시오.
 ※4 JAI Corporation | ※5 연결된 카메라 대수와 트리거 모드에 따라 저장된 이미지의 개수가 상이 | ※6 라인 카메라 미지원
 ※7 상온 (25℃)에서 사용 시, 내장 배터리의 수명은 약 5년입니다. 시간의 정확도는 매월 최대 ±3분입니다.

IV-KS402M

독립형비전시스템

독립형비전시스템

- KMV
- IV-S70J
- IV-KS300J
- IV-KS300M
- IV-KS310M
- IV-KS402M**
- IV-KS412M

■ 사양 (카메라)

제품명	IV-S300C7	IV-S300C8	IV-S300CA	IV-S300CB	IV-S300CD	IV-S300CE	IV-S300C2	IV-S300C3
유효 화소 수	25만 (512 × 480)		25만 (512 × 480)		130만 (1,280 × 960)		200만 (1,920 × 1,080)	
컬러 / 흑백	흑백	컬러	흑백	컬러	흑백	컬러	흑백	컬러
이미지 센서 사이즈	1/4인치				1/2인치		2/3인치	
픽셀 사이즈 (μm)	5.5 × 5.5		4.8 × 4.8				5.5 × 5.5	
셔터 속도	1/500 ~ 1/50,000		1/250 ~ 1/10,000		1/80 ~ 1/10,000		1/70 ~ 1/50,000	
이미지 전송 속도 (ms)	2		3.8		11.3		14.3	
이미지 취득 범위 지정 가능 여부	가능*1		불가능				가능*1	
셔터 시스템	글로벌 셔터							
동기화	내부 동기화 모드							
렌즈 설치	C 마운트							
동작 시 주위 온도	0 ~ +40°C*2							
외형 치수 (돌기부 미포함, mm)	29 (W) × 29 (H) × 41 (D)							
악세서리	사용자 매뉴얼 (1)							
제품명	IV-S300CG	IV-S300CH	IV-S300C5	IV-C120MM	IV-C120MC	IV-C250MM	IV-C250MC	
유효 화소 수	500만 (2,432 × 2,048)		650만 (2,560 × 2,560)	1,200만 (4,096 × 2,992)		2,500만 (5,120 × 5,120)		
컬러 / 흑백	흑백	컬러	흑백	흑백	컬러	흑백	컬러	
이미지 센서 사이즈	2/3인치		1.1인치			APS-H		
픽셀 사이즈 (μm)	3.45 × 3.45		5 × 5	3.45 × 3.45		4.5 × 4.5		
셔터 속도	1/5 ~ 1/41,000		1/5 ~ 1/100,000	1/48 ~ 1/47,000		1/32 ~ 1/33,333		
이미지 전송 속도 (ms)	35		12	23		33 (고속모드 *4), 50 (표준모드)		
이미지 취득 범위 지정 가능 여부	가능*1							
셔터 시스템	글로벌 셔터							
동기화	내부 동기화 모드							
렌즈 설치	C 마운트			M42 마운트 *3		M48 마운트 *5		
동작 시 주위 온도	0 ~ +40°C *2							
외형 치수 (돌기부 미포함, mm)	29 (W) × 29 (H) × 41 (D)		40 (W) × 40 (H) × 40 (D)	55 (W) × 55 (H) × 25 (D)		65 (W) × 65 (H) × 40.5 (D)		
악세서리	사용자 매뉴얼 (1)		사용자 매뉴얼 (1), 케이블 식별 실 (1)					
<p>*1 부분 이미지 캡처 사양 범위에 제한이 있습니다.</p> <p>*2 응축, 부식성 가스 또는 먼지가 없어야합니다.</p> <p>*3 M42-C 마운트 변환 링 IV-400R2C는 옵션 제품으로 제공됩니다.</p> <p>*4 고속 모드에서는 IV-400K5J (5 m) 케이블을 사용할 수 없습니다. 길이가 3 m 이하인 IV-400K1J (1 m) 또는 IV-400K3J (3 m) 케이블을 사용하십시오.</p> <p>*5 M48-F 마운트 변환 링 IV-400R8F는 옵션 제품으로 제공됩니다.</p> <p>• 제품 개선을 위해 사양의 일부가 예고없이 변경될 수 있습니다. 제품의 색상은 인쇄 과정에서 실물과 다를 수 있습니다.</p> <p>• 본 리플렛의 제품 가운데 재고가 없는 제품이 있을 수 있으므로 미리 확인하실 것을 권장합니다.</p>								