

Panasonic

FA용 화상 처리기
이미지 체커

PV200 SERIES

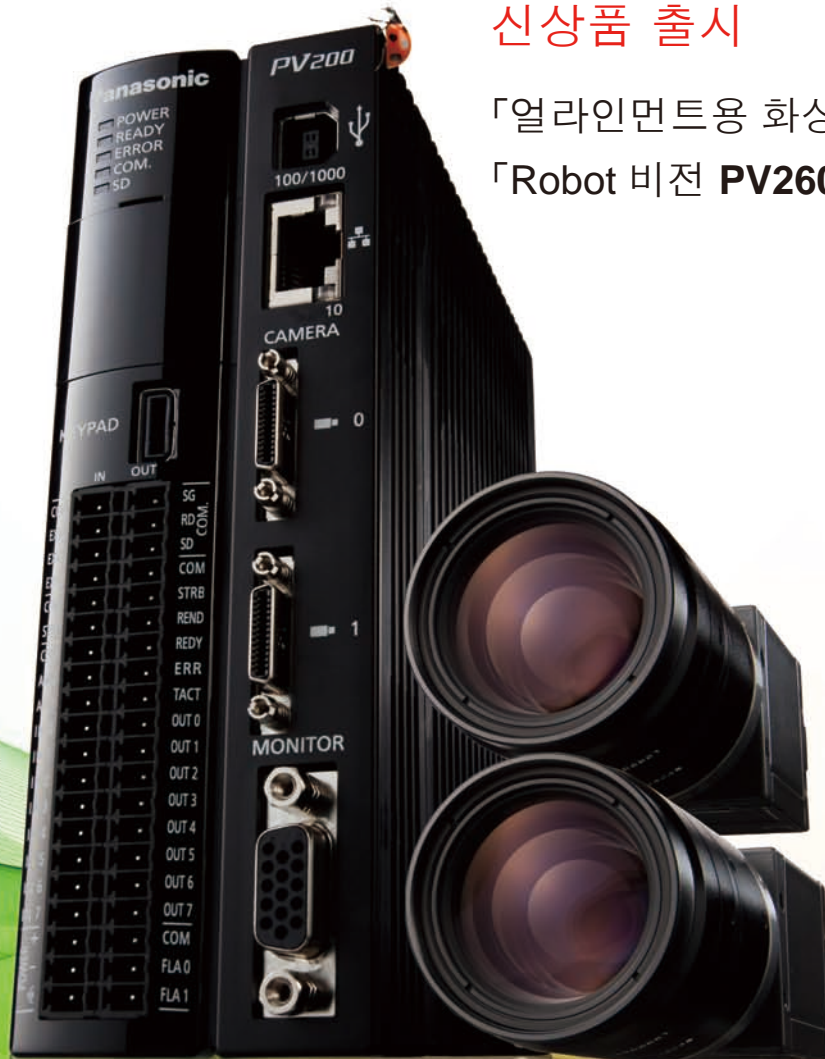
CE
EMC 지령 적합

NEW

신상품 출시

「얼라인먼트용 화상 처리기 **PV240**」

「Robot 비전 **PV260**」



COMPACT & HIGH SPEC

ULTRA HIGH SPEED VISION SYSTEM IMAGECHECKER PV200 SERIES

COMPACT & HIGH SPEC

ULTRA HIGH SPEED VISION SYSTEM IMAGECHECKER PV200 SERIES





검사 신뢰성 향상과 엔지니어링 공수 절감을 양립

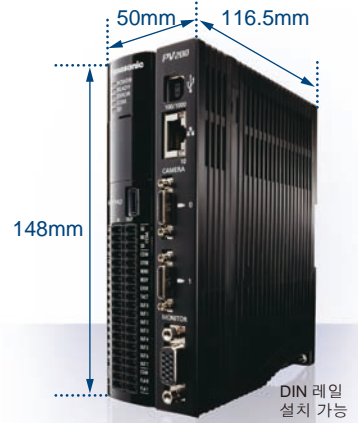
동급 최고 수준의 고정도·고기능 화상 처리를
지금까지 볼 수 없었던 프로그램 공수 절감을 통해 도입 가능
이상적인 머신이 컬러/그레이 복합기로 등장

하드웨어

컬러 화상과 그레이 화상을 동시에 촬영하여 검사 가능.

또한 [3+1] 쿼드 프로세서가 초고속으로 병렬 처리하여 검사 시간을 대폭 단축.

초소형 본체에 응축된 기능이 압도적인 편의성을 약속합니다.

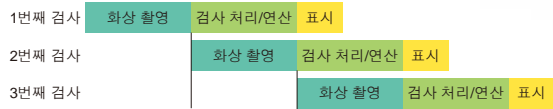
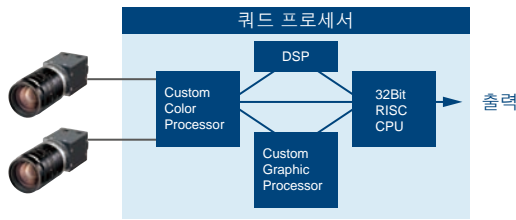


○ 쿼드 프로세서·DSP 처리·파이프라인 처리

[3+1] 쿼드 프로세서로 고속 처리

화상 촬영·전송에 전용 프로세서, 시스템 제어에 고속 RISC-CPU, 화상 처리 전용에 DSP, 표시기에 전용 프로세서를 탑재했습니다.

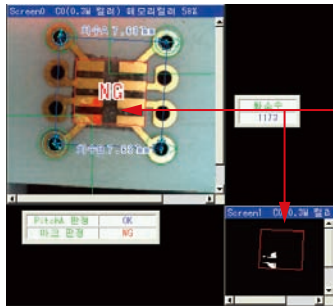
- 쿼드 프로세서를 이용한 파이프라인 처리를 통해 화상 촬영 프로세스와 검사 처리 프로세스를 병렬 처리
- RUN 중에 데이터 R/W(→P.10) 조작 또는 레이아웃 표시 전환을 조작할 수 있어 작업성이 향상
- DSP 처리...고속 DSP를 화상 처리 전용 엔진으로 탑재하여 실시간으로 그레이 화상 전처리 필터를 실행
- 신뢰성이 높은 독립형 구조의 팬리스 하드웨어



파이프라인(병렬 처리)으로 인해 화상 촬영과 검사가 동시에 실행됩니다.

○ 컬러/그레이, 2가지 카메라 동시 접속

고화소 컬러/그레이 카메라를 동시에 접속할 수 있습니다. 컬러 화상을 이용한 검사와 그레이 화상을 이용한 검사를 병행하여 실시할 수 있습니다.



그레이 화상일 때 검출하기 어려운 적색 Bad 마크도 컬러 화상은 선명하게 추출

○ 다양한 카메라 기종

고정도 검사

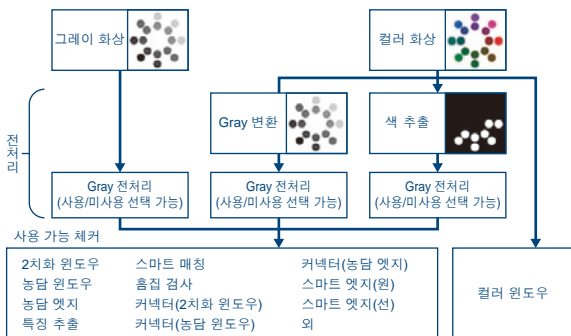
4M 그레이 카메라를 비롯하여 7종류의 카메라를 라인업 했으며, 0.3M 소형 카메라를 라인업에 추가했습니다. 기존의 0.3M 카메라에 비해 길이 약 20mm인 소형화를 실현했습니다.



※1 본체 펌웨어 Ver.1.50 이후가 필요합니다. Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다. ※2 접속하려면 전용 케이블이 필요합니다. ※3 4M 카메라를 사용할 때는 혼용 불가.

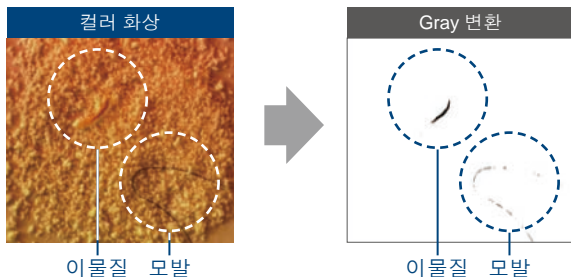
○ 컬러/그레이 복합 검사 구조

고정도 검사



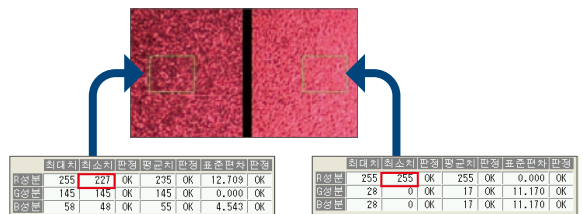
Gray 변환

컬러 화상에 대해서 RGB값마다 각 계수를 임의로 지정할 수 있으므로 자유도가 높은 Gray 변환이 가능합니다.



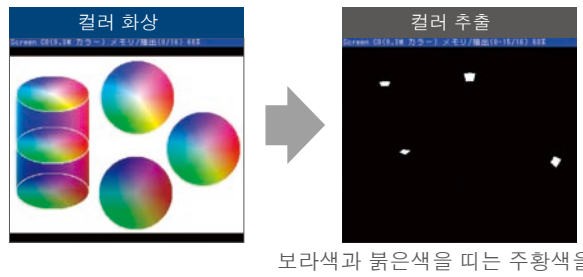
컬러 윈도우

영역 내 RGB 성분의 최대·최소·평균·편차를 구합니다. 결과를 수치 연산에 인용하여 외부 출력할 수 있습니다.



색 추출

색상이 다른 색을 동시에 추출하여 하나의 검사 체커로 검사할 수 있습니다.

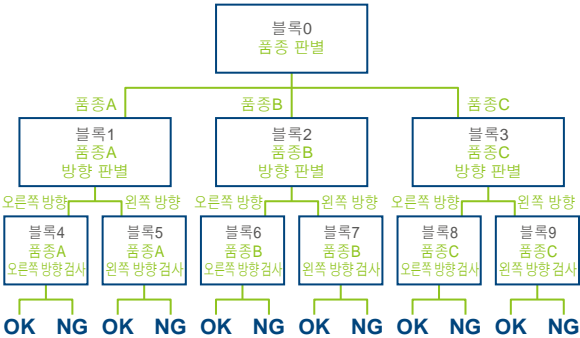


● 분기 실행 · 지정 실행

다품종 생산 또는 조건에 따라 검사 내용을 고속으로 전환할 수 있습니다.

분기 실행

테스트 결과로 검사 내용을 판단하고 분기합니다. 최대 9분기가 가능합니다. *PV260은 분기 실행이 불가능합니다.



지정 실행

품종을 전환하지 않으므로 전환 시간이 소요되지 않습니다. 트리거 입력 후 즉시 검사를 실행하며, 최대 10종류의 다른 검사가 가능합니다.

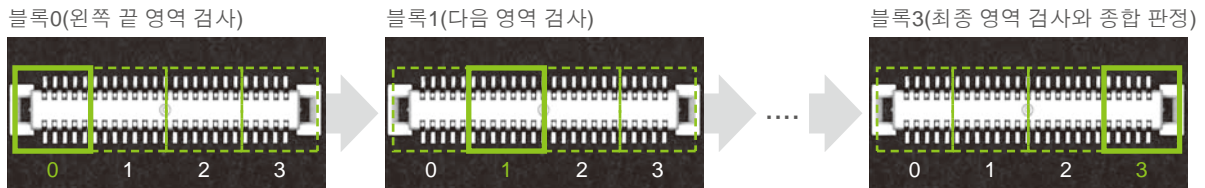


각 블록의 검사 결과 데이터는 다음 실행 시까지 유지됩니다. 블록의 실행 타이밍을 외부에서 컨트롤하여 전용 어플리케이션을 구축할 수 있습니다.

어플리케이션

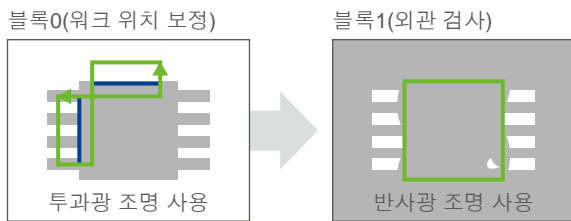
사례1 1 위크를 이동시켜 여러 번 검사한 후 종합 판정(필요한 분해능을 얻기 위해 대상물을 분할 촬영하여 검사)

최종 블록에서 종합 판정 결과를 출력



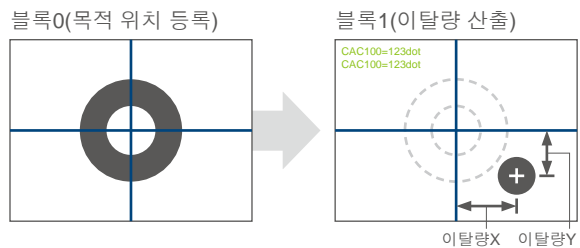
사례2 촬영 조건을 변경하여 여러 번 검사한 후 종합 판정(PLC에서 광원을 점등 제어)

블록0의 결과를 이용하여 블록1에서 검사



사례3 간이 얼라인먼트

블록0의 결과를 이용하여 블록1에서 검사



● 다품종 다항목 검사

- 본체에는 256품종까지 저장할 수 있으며, SD 메모리 카드를 장착하면 25,600품종까지 저장 가능
- 등록 가능한 검사 체커 수는 1,000체커/품종

검사 체커의 종류	라인	2치화 윈도우	농담 윈도우	2치화 엷지	농담 엷지
	특징 추출	스마트 매칭	윤곽 매칭	흠집 검사	컬러 윈도우
	커넥터 3종(2치화 윈도우, 농담 윈도우, 농담 엷지)			스마트 엷지(원)/(선)	

합계 15종

- 등록 템플릿 수 최대 2,000개
- 수치 연산식은 최대 1,000식/품종
다양한 연산에 대응할 수 있도록 사칙연산(+, -, x, ÷), 괄호, 삼각함수(14종류), 비교함수(6종류), 수학함수(15종류), 기하학함수(18종류), 통계함수(18종류)가 탑재되어 있습니다.
- 실행 블록 수 10블록/품종
- 위치 보정 1,000체커/품종, 영역 조정 1,000체커/품종

전처리

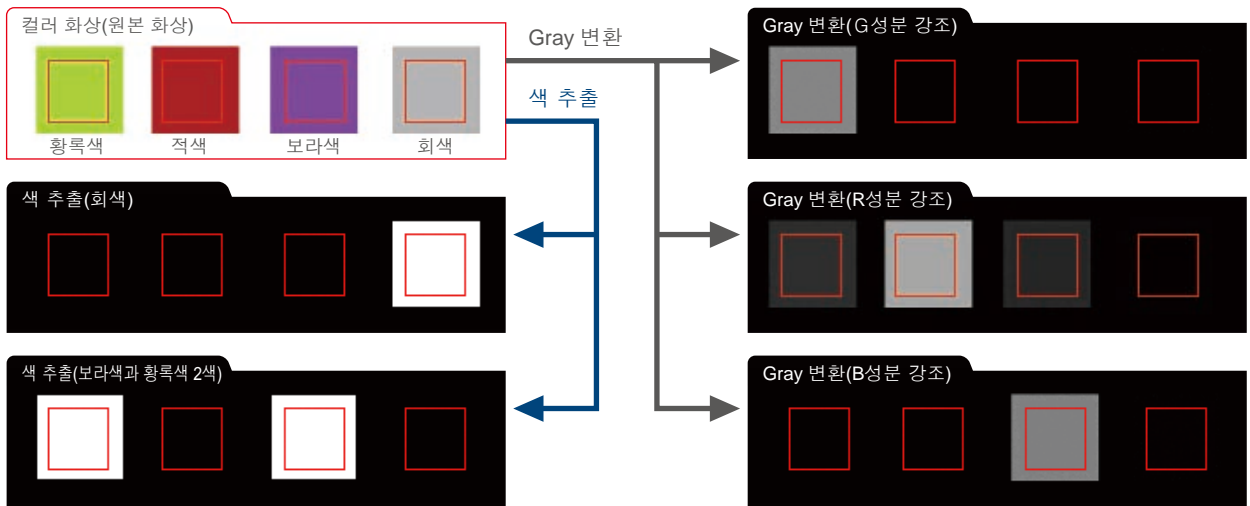
Gray 변환 / 색 추출

● Gray 변환: 최대 16그룹/카메라

컬러 화상의 R, G, B 농담치에 변환 계수를 설정하여 그레이 화상으로 변환합니다. 각 RGB의 계수는 임의로 설정할 수 있습니다.(-1,000~+1,000) 저채도(색상이 엷음) 및 무채색 부분을 제거하거나 원하는 색을 강조하는 등, 조명 변동으로 인한 색 변화의 영향을 받지 않고 검사할 수 있습니다.

● 색 추출: 최대 128색/품종(1카메라, 확장 모드)

인간의 눈이 느끼는 색의 차이에 가까운 파라미터, H(색상) S(채도) V(명도)를 이용하여 여러 가지 색(최대 128색)을 동시에 추출할 수 있습니다.



Gray 전처리 필터 고정도 검사 공수 절감

21종류의 다양한 Gray 전처리 필터를 탑재하여 조명이 불균일하거나 노이즈가 발생하는 화상에서도 더욱 안정된 검사를 수행할 수 있습니다.

● 전처리 필터: 전체 21종 ● 전처리 그룹: 최대 16그룹/카메라 ● 전처리 단계: 최대 10단계/그룹

주요 목적	필터명
결합 추출	●이물 추출 ●농담 차분 ●동적 2치화
노이즈 제거	●팽창 ●수축 ●수축→팽창 ●팽창→수축
화상 보정	●화상 회전 ●미러

주요 목적	필터명
윤곽 강조	●Sobel ●Laplacian ●엣지 추출Y ●Prewitt ●엣지 추출X ●엣지 강조
그라데이션	●Median ●평활화
콘트라스트 개선	●자동 계조 보정 ●커트 범위 ●배경 커트 ●계조 설정

적용 사례	원본 화상	처리 화상
용기 뚜껑 이물질 부착 검사 사용 필터 [이물 추출]		
필름, 시트 흠집·주름 검사 사용 필터 [농담 차분, 커트 범위]		
투명 시트 오염 검사 사용 필터 [동적 2치화]		

적용 사례	원본 화상	처리 화상
마킹 문자 추출 (배경 제거) 사용 필터 [동적 2치화]		
용기 내부 이물질 부착 검사 사용 필터 [농담 차분, 이물 추출]		
소결 부품 깨짐·균열 사용 필터 [농담 차분, 이물 추출]		

체커 기능

스마트 엣지(원)/(선) 고정도 검사 공수 절감

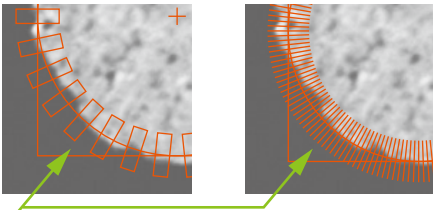
복잡한 검사를 간단하고 간편하게 고정도로 계측

원·선을 정확하게 근사합니다. 1영역 안에서 원은 최대 3,600점, 선은 3,000점의 엣지 포인트를 검출하여 비약적으로 정도를 향상시켜 치수·위치 계측을 실시합니다. 동시에 설정 공수를 대폭 절감합니다.

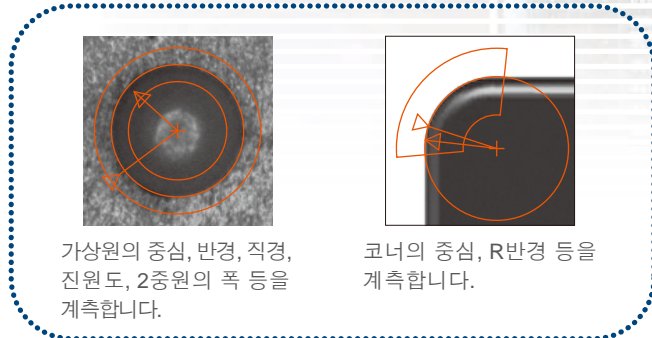
동작 원리

1. 농담 엣지 주사 영역을 만들고 그 안에 포함되는 엣지점을 찾아 형상의 윤곽을 검출합니다.
2. 대상이 되는 엣지점에서 가상원, 근사직선을 고정도로 확정합니다.
3. 계측치(반경·직경·폭), 편차, 진원도, 직선도, 대상 외 엣지 개수로 OK/NG를 판정합니다.

스마트 엣지(원) 설정 예



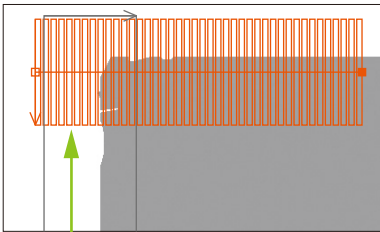
1셀은 폭 1화소(선주사) 이상,
0.1°마다 최대 3,600셀을 설정할 수 있습니다.



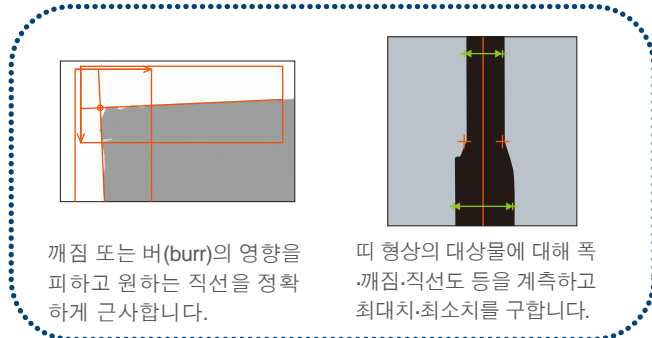
가상원의 중심, 반경, 직경,
진원도, 2중원의 폭 등을
계측합니다.

코너의 중심, R반경 등을
계측합니다.

스마트 엣지(선) 설정 예



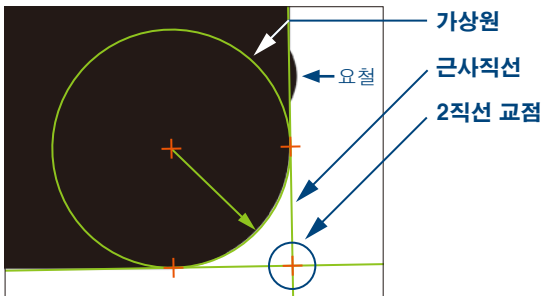
최대 3,000셀을 설정할 수 있습니다.



깨짐 또는 버(burr)의 영향을
피하고 원하는 직선을 정확
하게 근사합니다.

미 형상의 대상물에 대해 폭
깨짐·직선도 등을 계측하고
최대치·최소치를 구합니다.

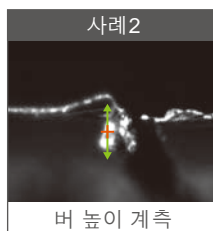
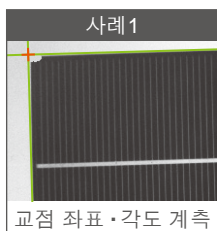
기하 연산 고정도 검사 공수 절감



연산식이 불필요한 거리·교점·중선 산출

2점 간 거리, 2직선의 교점, 2직선의 중선, 수선 거리, 근사타원 등을 구하는 기능입니다. 스마트 엣지(원)/(선)와 병용하여 대상물을 기하학도형으로 인식하므로 연산식을 작성하지 않고 좌표·거리·치수·각도를 구할 수 있습니다.

어플리케이션



체커 기능

○ 매칭 고정도 검사 수감

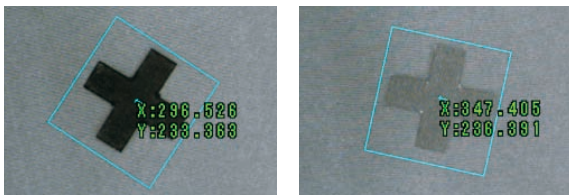
PV200 시리즈의 매칭 기능을 사용하면 검출할 대상물의 특성이나 공정 환경에 따라 2가지 매칭 수단으로 고정도 검출이 가능합니다.

스마트 매칭

패턴 서치



독자적인 정규화 처리를 통해 농담 변동으로 인한 영향을 줄여 안정된 검출을 실현합니다.



콘트라스트가 낮은 화상도 OK



농담이 반전되어도 OK

여러 개의 템플릿에서 선별 가능

최대 64개의 템플릿을 동일한 서치 영역 내에서 실행하고 상관치가 가장 높은 결과를 검출하므로 고정도 검사가 가능합니다.

템플릿 화상

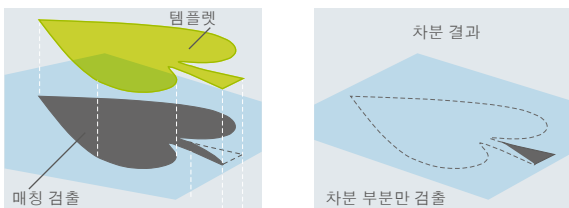
템플릿 0	템플릿 1	템플릿 2	템플릿 3	템플릿 4	템플릿 5

서치 대상

모두 실행하고 상관치가 가장 높은 템플릿으로 검출

패턴 차분에서 오차 부분을 추출

매칭 기능으로 얻은 위치 정보를 바탕으로, 등록된 워크와 검출된 워크를 겹쳐 화소 단위로 비교하며 일정 이상의 밝기 차가 있는 화소를 검출합니다. 그 면적치를 이용하여 품질을 판정할 수 있습니다.



윤곽 매칭

윤곽 서치



농담 변화점(엣지점)에서 얻을 수 있는 윤곽 정보(오브젝트)를 템플릿으로 하여 오브젝트 형상 및 배경 변동에 영향을 받지 않고 안정된 검출을 실현합니다.

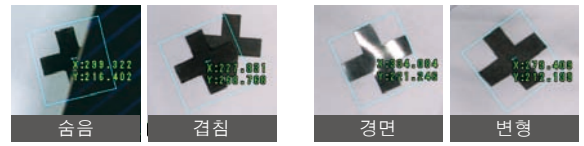


배경이 변해도 OK

검출할 대상을 모두 등록해도 배경 상태와 상관없이 안정적으로 검출할 수 있습니다.

배율이 변해도 OK(최대 ±10%)

워크와 카메라 간 거리가 변화하는 공정에서도 동일한 템플릿으로 검출할 수 있습니다.



대상이 숨어 있어도 OK

검출할 대상의 일부가 결손되어도 안정적으로 검출할 수 있습니다.

대상에 대한 노이즈도 OK

검출할 대상이 조영이나 검사 공정의 제약에 의해 부분적으로 변화해도 안정적으로 검출할 수 있습니다.

공동 템플릿

공동 템플릿

A	2	3	4
5	6	7	8
9	J	Q	K
♠	♥	♣	♦

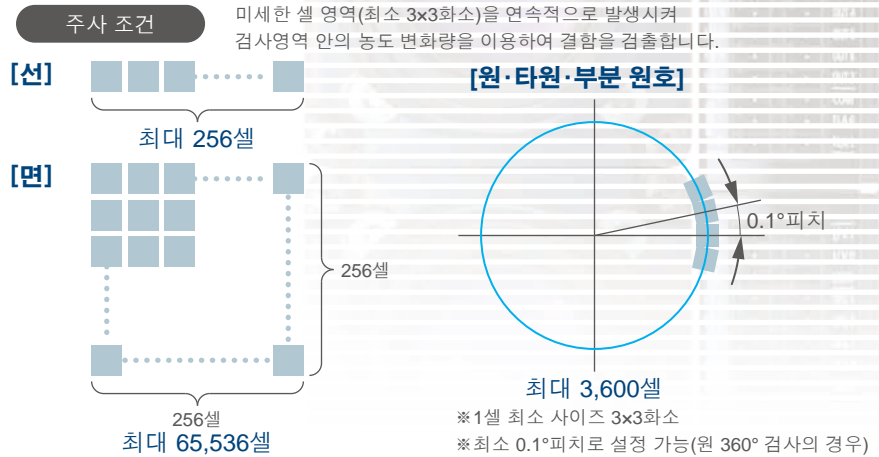
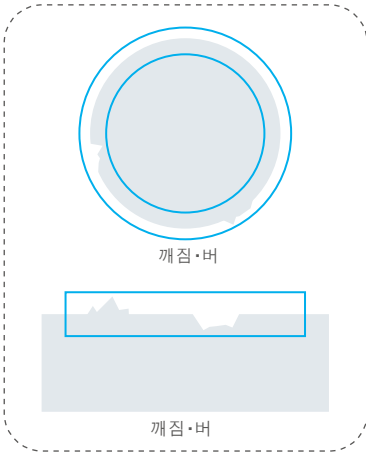
스마트 매칭에 등록

윤곽 매칭에 등록

- 공동 템플릿을 사용하면 템플릿을 1개 교체하여 같은 템플릿을 사용하고 있는 모든 체커의 정보를 갱신합니다. 개별적으로 템플릿을 설정할 때와 비교하여 반복되는 작업 시간을 절감하거나 작업 오류를 방지할 수 있습니다.
- 또한 같은 템플릿을 여러 개 등록할 필요가 없어 PV200 시리즈 본체에 기억하는 템플릿의 양을 절약할 수 있습니다. 공동 템플릿으로 등록된 화상은 스마트 매칭과 윤곽 매칭에서 모두 사용할 수 있습니다.

● 흡집 검사 고정도 검사 공수검

공정 검사에서 반드시 실시해야 하는 대상물의 흡집 및 오염, 엣지 깨짐, 버 등의 외관 검사용으로 「흡집 검사」 기능을 탑재했습니다. 주변의 농담 레벨과 비교하며 검사하므로 미세한 흡집이나 오염, 깨짐을 검출할 수 있습니다.



● 커넥터 체커 고정도 검사 공수검

기본에는 매우 번거로운 작업이었던 커넥터 검사의 설정이 영역을 1개만 작성하면 검사가 가능합니다. 따라서 공수가 대폭 절감됩니다.



핀의 피치 간 검사

각 핀의 엣지 Float을 측정하고 상하한을 설정하여 판단합니다. 입력 항목은 「시작점·종료점·핀수」입니다.

안쪽 핀의 갭 검사

안쪽의 핀과 핀의 Float(갭)을 검사합니다. 핀 수 입력을 간단하게 설정할 수 있습니다. 원거리, 근거리의 상하한을 설정할 수 있습니다.

핀의 상하 Float 검사

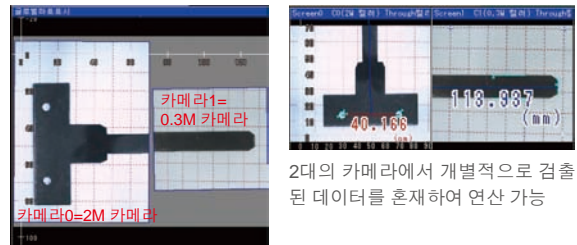
Float 상태인 핀을 검지합니다. 핀의 피치 간 검사와 마찬가지로 하나의 체커로 위치를 맞추고 핀수를 입력하면 간단하게 설정할 수 있습니다.

● 좌표 캘리브레이션

카메라 화상을 실제 치수와 연관시켜 설정 및 연산을 실시할 수 있습니다.

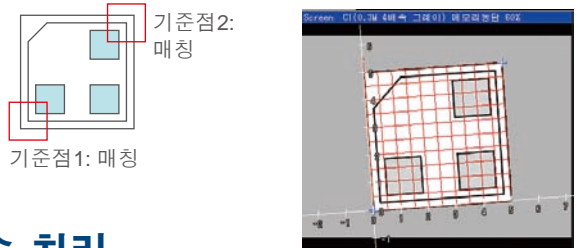
2개의 화상을 링크

2대의 카메라 사이에서 글로벌 좌표를 생성하고 양쪽의 결과를 인용하여 직접 계산할 수 있습니다.



동적 캘리브레이션

스테이지 반송 및 인덱스 반송 시의 반송 편차를 매회 보정하여 안정적으로 워크의 치수를 측정할 수 있습니다.



● 독자적인 고속 알고리즘으로 초고속 처리

쿼드 프로세서의 병렬 처리와 독자적인 알고리즘으로 압도적인 초고속 처리를 실현합니다.

[실행 처리 시간]	단위: msec		
체커 기능 *1	640x480	1,600x1,200	2,048x2,048
2차화 윈도우	0.5	1.7	3.3
농담 윈도우	0.4	1.5	2.9
2차화 엣지	2.1	11.3	23.7
농담 엣지	8.7	54.0	117.2
특징 추출	1.1	3.8	6.9
스마트 매칭 *2	5.0	32.3	63.5
윤곽 매칭 *3	26.4	111.3	329.4

※1: 상기 처리 시간은 디폴트 설정에 따른 참고값입니다. 검사할 대상에 따라 처리 시간이 바뀝니다.

※2: 템플릿 128x128 회전 없음

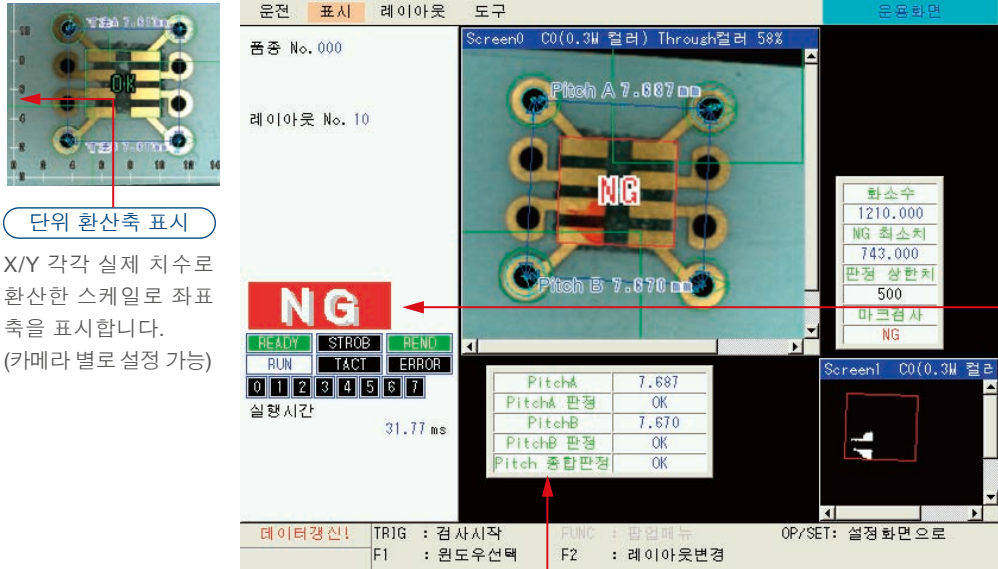
※3: 템플릿 128x128 회전 ±30°, 스케일 ±5% ※4: 컬러 카메라 사용 시

[실행 처리 시간]	단위: msec		
필터 기능	640x480	1,600x1,200	2,048x2,048
5x5 평창	0.8	3.7	7.6
5x5 수축	0.8	3.7	7.6
5x5 평활화	1.2	5.8	13.1
5x5 엣지 추출X	0.8	3.3	6.6
5x5 엣지 추출Y	0.8	3.3	6.8
5x5 Prewitt	1.9	9.9	21.5
5x5 Sobel	1.9	10.5	21.7
화상 회전	1.9	11.5	24.8
Gray 변환*4	1.2	5.1	-
색 추출*4	0.5	2.4	-

인터페이스

● 운용화면

화상 처리 장치의 도입 평가에서 도입 이후의 본격적인 생산 운전까지, 각 단계에서 높은 생산성, 작업 효율, 사용의 편의성을 추구하며 사용자의 부담 경감·시간 단축, 정확한 검사 정보 표시를 지원합니다.



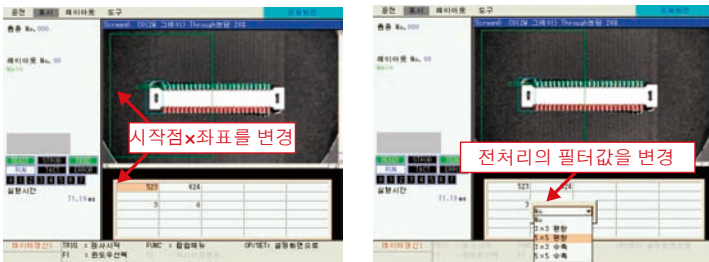
단위 환산축 표시

X/Y 각각 실제 치수로 환산한 스케일로 좌표축을 표시합니다. (카메라 별로 설정 가능)

데이터 R(Read)/W(Write)

프로그램 확정 후에도 현장에서 검사영역이나 전처리 파라미터 등의 튜닝이 필요한 경우가 있습니다. 이와 같은 간단한 수정 변경을 프로그램을 전환하거나 설정화면으로 이행시키지 않고 RUN 상태에서 단시간에 처리할 수 있습니다. (80항목/페이지, 최대 2페이지) 설정 소프트웨어 PVWIN200을 사용하면 임의의 텍스트(4개 언어 5가지 글자체)로 표시할 수 있습니다.

[수정 예]



표시 커스터마이징

■문자 도형 드로잉

텍스트(단어 대용), 계측 데이터의 수치, 십자선·화살표(치수선)·직사각형·타원을 드로잉 합니다. 연산 결과 및 검출 위치에 추종 표시하거나 문자 사이즈 지정, 영역 해칭이 가능합니다. 판정 결과 OK/NG와 연동되는 표시색 전환·표시/미표시에 의해 검사 결과를 더욱 알기 쉽게 전달합니다.

■마커 기능

직선, 직사각형, 원·타원, 십자선(크로스 라인)을 임의의 위치에 표시합니다. 외부 신호를 이용하여 표시 위치를 지정할 수도 있습니다.

■레이아웃 등록

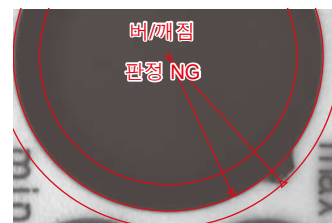
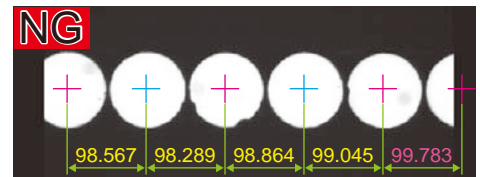
VGA화면(640x480화소)에 2개의 화상, 데이터 R/W는 2페이지를 표시할 수 있습니다. 레이아웃을 커스터마이징할 수 있고 최대 16종류까지 등록 가능하며, 상황에 따라 키패드 또는 외부 신호를 이용하여 전환할 수 있습니다.

Splash화면

Splash(기동)화면을 오리지널 화면으로 변경할 수 있습니다. 고객의 설비에 맞는 오리지널 기동 화면 및 브랜드 로고를 표시할 수 있습니다.(최대 640x480화소의 비트맵 화상)

외부 신호를 이용한 동작 커스터마이징

레이아웃 전환, 화상 데이터 출력 또는 프린트스크린 등의 동작 할당을 커스터마이징할 수 있는 ASSIGN 신호, EXTRA 신호가 총 5점 있습니다.



● 설정 화면 수업

선택 메뉴

설정 화면의 항목 중에서 자주 사용하는 항목을 메뉴 리스트에 등록하면 조작, 설정 확인, 변경을 바로 실시할 수 있습니다.

- 자주 사용하는 기능만 메뉴로 등록하여 조작성 향상
- 변경해도 되는 기능만 메뉴로 등록하여 오조작 방지

1. NG 화면을 읽어와 조정합니다
이미지 읽어오기

2. TRIG기를 눌러 실행합니다

3. 위치보정 기준위치를 자동측정
검사 기준위치를 재등록

4. TRIG기를 눌러 전체의 실행결과를 확인합니다

5. 문제없으면 운용화면으로 돌아
운용화면에서 검사재가 이미지가 깨끗하지 않으면 카메라의 초점을 조정해 주세요

조정도움말 - 조정맞춤
조정이 어려우면 아래의 내선에 전
관리극 내선 x - XXX

기준치	현재	설정	단위
시간(초)	0.00	50	초
위치(μm)	0.000		μm
위치(μm)	0.000		μm
위치(μm)	0.000		μm
위치(μm)	0.000		μm
위치(μm)	0.000		μm
위치(μm)	0.000		μm
위치(μm)	0.000		μm

CGE000: 일괄기준치

체커 파라미터 등록
체커 파라미터를 선택하면
설정치와 결과만 표시
※ 선택 항목 이외의 파라미터는
비표시
등록 수 최대 50페이지/품종
(16항목/페이지)

체커 일람

검사 기능의 설정/비설정, 실행 판정 결과를 일람으로 표시하고 프로그램의 아웃라인을 확인할 수 있습니다. 선택한 기능의 설정 화면으로 점프하여 편집할 수 있습니다.

체커 일람에서 확인

체커 설정 화면으로 이행

한 번에 점프

히스토그램 표시

화상 전처리, 2차화 레벨 설정 화면에서는 원본 화상과 히스토그램을 처리 가이드스로 표시합니다.

원본 화상 선택일 표시

처리 후 처리 전

패스워드 기능

패스워드를 설정하여 설정 화면으로 오전환 되는 것을 방지합니다. 최대 15자리까지(영문, 숫자, 기호 등 84문자) 설정할 수 있습니다. 선택 메뉴와 병용하여 작업자용, 관리자용으로 구별할 수 있습니다.

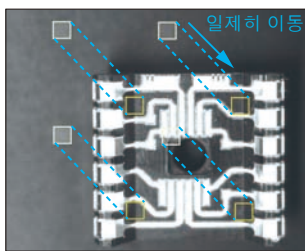
선택 메뉴

기본 설정 메뉴로 전환되는 것을 제한

기본 설정 메뉴

검사 영역 일제히 이동 기능

여러 검사 영역을 동시에 이동시켜 실행 위치를 미세 조정할 때 반드시 필요한 기능입니다. 카메라별, 위치보정 그룹별, 검사 체커 종류별로 선택할 수 있습니다.



● 설정 소프트웨어 PVWIN200 수업

드래그&드롭이 가능한 편의성

타깃 화상을 드래그하여 PVWIN200 화면상에 드롭한 후 시작합니다. 내비게이션 View의 아이콘 가이드를 이용하여 검사 조건 설정을 작성 및 변경합니다.

시물레이션 사이클

1

2

당사 Web 사이트에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다.

시물레이션 사이클에 의한 디버그

연속 시물레이션과 데이터 로깅을 통해 설정 데이터를 효율적으로 수정, 검증할 수 있습니다. 내보내기 기능으로 설정 데이터의 변경 이력을 관리할 수 있습니다.

시물레이션 결과

No.	종합판정	검사시간	실행기록
0	OK	18:11:47	정상행
1	NG	18:11:47	정상행
2	NG	18:11:47	정상행
3	OK	18:11:47	정상행
4	OK	18:11:47	정상행

시물레이션 결과

No.	종합판정	검사시간
0	NG	18:11:47
2	NG	18:11:47

「NG만 표시」 전환 가능

PV200 설정 소프트웨어
IMAGECHECKER
PVWIN200

인터페이스

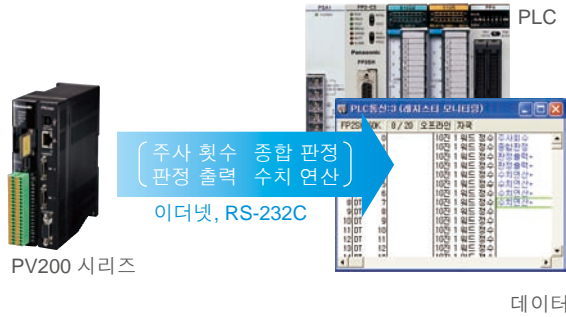
통신 기능

PLC 통신

장치에 사용 중인 PLC의 기종, 기기의 레지스터 어드레스를 설정하기만 하면 PV200 시리즈의 결과를 취득하거나 명령어를 조작할 수 있습니다.

결과 출력

PLC 통신 기능을 사용하면 PV200 시리즈의 결과를 통신 프로그램을 작성하지 않고 PLC의 레지스터에 직접 기록할 수 있습니다.



명령어 처리

PV200 시리즈의 외부 명령어 제어를 통신 프로그램을 작성하지 않고 PLC의 레지스터값을 조작하여 실행할 수 있습니다.



고속 통신 · 저장(본체 내부 메모리/이더넷/SD 메모리 카드)

검사 판정 결과 데이터 출력

■ 패럴렐 I/O, RS-232C(115.2kbps), 이더넷(기가 비트)에 대응하며, RS-232C의 PLC 통신에서는 새롭게 Modbus RTU에 대응합니다.

화상 데이터

- 내부 메모리에 0.3M 카메라는 최대 312장, 2M 카메라는 최대 39장, 4M 카메라는 최대 14장까지 실시간으로(처리 시간 연장 없이) 저장할 수 있습니다.*1
- 32GB SD 메모리 카드의 경우에는 0.3M 카메라는 최대 약 90,000장, 2M 카메라는 최대 약 16,500장, 4M 카메라는 최대 약 7,600장의 화상을 저장할 수 있습니다.*2
- LAN을 경유하는 경우, 기가 비트 이더넷으로 100메가 비트 이더넷보다 3~5배 빠른 화상 전송이 가능합니다. 0.3M 카메라의 경우 80msec/장으로 전송할 수 있습니다.*3

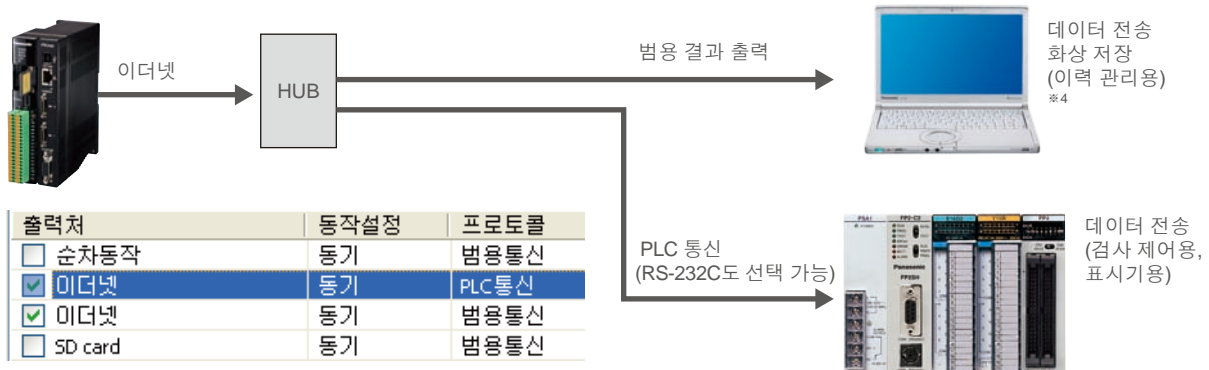


기종 기종(PV310)	전송 시간
100메가 비트 이더넷	
PV200	전송 시간
기가 비트 이더넷	

*1: 카메라 1대 접속 시. *2: 컬러 카메라의 경우에는 베이어(Bayer)형식. *3: 접속 기기에 따라 다릅니다.

외부 기기로 여러 개를 동시 출력

RS-232C, 이더넷, SD/SDHC 메모리 카드에 판정 결과, 수치 결과 데이터를 동시에 출력할 수 있습니다. 예를 들면 이력 관리용 데이터와 검사 제어용 데이터를 동시에 출력할 수 있습니다.



1. 범용 결과 출력은 SD 메모리 카드, RS-232C, 이더넷에 동시에 출력할 수 있습니다.

2. 이더넷은 범용 결과 출력과 PLC 통신을 동시에 사용할 수 있습니다.

*4: 프리 소프트웨어 「Image Receiver for PV」를 사용합니다.

문자 인식(OCR) 1D/2D 코드 판독(CR) 제안

화상 처리, 문자 인식(OCR), 코드 판독(CR)이 모두 가능한 올인원 상품

- 30만 화소에서 400만 화소에 이르기까지 폭넓은 카메라 라인업에 대응 컬러/그레이 복합 기능을 이용한 안정된 문자 추출이 가능
- OCR은 최대 80문자까지 판독 가능(영어 대문자, 소문자 판별 가능)
- 1D/2D 코드 판독은 아래의 종류에 대응. 최대 80문자까지 판독 가능
1D 코드 25종류 <Industrial 2 of 5, EAN-13, code39 등*1>
2D 코드 2종류 <Data Matrix ECC 200, QR Code>
- 1D/2D 코드의 판독 결과와 코드에 부가되어 있는 문자열을 판독, 조합 가능
- 2D 코드의 마킹 품질 확인 기능 탑재(ISO/IEC 15415 준거)
- PV230의 다양한 체커 기능(스마트 엿지 등)과 복합 검사 가능
- PLC 통신 기능에 의해 프로그램을 작성하지 않고 PLC와 통신 가능 (이더넷, RS-232C)
- 설정 소프트웨어(PVWIN230)를 이용하여 오프라인에서 조작 가능



다양한 전처리 필터, 색 추출, Gray 변환 기능을 이용하여 안정적으로 판독

배경과의 콘트라스트가 낮아도 임의의 문자색만 안정적으로 추출 (최대 8색까지 동시 추출 가능)

원본 화상

↓

추출 화상

No.	선택	추출	색
000	●	동작	스
001	●	동작	스
002	●	동작	스
003	●	미동작	
004	●	미동작	
005	●	미동작	
006	●	미동작	
007	●	미동작	

문자의 변형·뒤집림, 일부 깨짐 등이 있어도 안정적으로 판독 가능
원호 형상 문자열, 이탤릭체 문자, 도트 문자에 대응

원본 화상

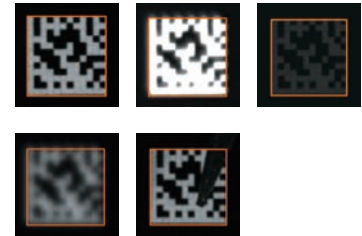
↓

추출 화상

↓

판독 결과

2D 코드 판독:
콘트라스트가 변동되고 초점이 빡나가거나 은폐·결손된 상태에서도 판독 가능



*1: 판독 가능한 1D 코드(전체 25종류) Industrial 2 of 5, Interleaved 2 of 5, Codabar, Code39, Code93, Code128, EAN-13, EAN-13 Add-On 2, EAN-13 Add-On 5, EAN-8, EAN-8 Add-On 2, EAN-8 Add-On 5, UPC-A, UPC-A Add-On 2, UPC-A Add-On 5, UPC-E, UPC-E Add-On 2, UPC-E Add-On 5, PharmaCode, RSS-14(GS1 Databar), RSS-14 Truncated(GS1 Databar Truncated), RSS-14 Stacked(GS1 Databar Stacked), RSS-14 Stacked Omnidirectional(GS1 Databar Stacked Omnidirectional), RSS Limited(GS1 Databar Limited), RSS Expanded(GS1 Databar Expanded)

PV230의 어플리케이션 활용 사례

문자 인식과 위치 맞춤 어플리케이션

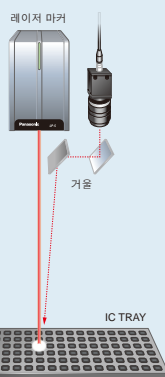
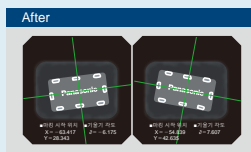
기존의 문제점

워크의 흔들림으로 인해 마킹 위치가 맞지 않게 되어 출하 검사 공정에서 NG 제품이 되었다.



PV230에 의해 개선된 점

마킹 공정에서 위치를 보정하여 NG 제품이 줄어들기 때문에 수율이 개선된다. 또한 같은 공정에서 문자 인식도 실시할 수 있게 된다.



- 반도체 업계 ▶ 자동차 부품 업계
▶ 전자부품 업계 ▶ 식품 업계
▶ 전기 업계 ▶ 의약 업계

코드 리더, 문자 인식, 스탬프 마크 유무, 외관 검사 어플리케이션

기존의 문제점

여러 공정에서 화상 처리기나 코드 리더, 사람이 관리하고 있었다.



PV230에 의해 개선된 점

1공정에서 이력 관리를 할 수 있어 자동화가 가능해진다. 또한 같은 공정에서 외관 검사도 실시할 수 있게 된다.



- 반도체 업계 ▶ 자동차 부품 업계
▶ 전자부품 업계 ▶ 식품 업계
▶ 전기 업계 ▶ 의약 업계

NEW

이미지 체커 PV240

PV200에 얼라인먼트용 기능을
탑재한 모델

얼라인먼트용 화상 처리기 제안

제안 1 **오토 캘리브레이션 기능**

제안 2 **캘리브레이션의 그래픽화**

제안 3 **얼라인먼트 시뮬레이션 기능[설정 소프트웨어]**

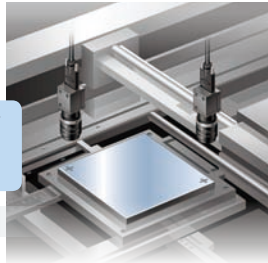
제안 4 **샘플 설정 데이터**



대응 스테이지: UVW, XYθ, Xθ, XθY, YθX((Lineθ 에도 대응)

● 오토 캘리브레이션 기능

얼라인먼트를 촬영하여 카메라와 스테이지의 좌표를 자동으로 캘리브레이션합니다.



샘플 설정 데이터*를 사용하여 설정이 간단!
*Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

[설정 순서]

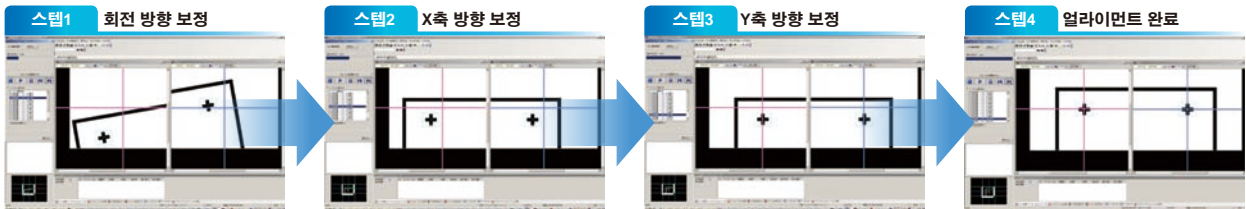
- 1 캘리브레이션 설정**
·스테이지 설정 ·마크 설정
- 2 오토 캘리브레이션 기능을 사용** **번거로운 설정·연산이 불필요!**
* 카메라와 스테이지의 좌표가 자동으로 캘리브레이션
- 캘리브레이션 완료**

●카메라 2대의 시야 차이, 다양한 카메라 설치(회전·기울기)에도 대응.

● 얼라인먼트 시뮬레이션 기능[설정 소프트웨어]

얼라인먼트 동작을 PC상에서 재현할 수 있습니다.

얼라인먼트 동작을 4스텝으로 나누어 시뮬레이션하므로 단계적으로 동작을 확인할 수 있습니다.



● 문제가 발생한 경우라도 화상만 있으면 PC 설정 소프트웨어를 사용하여 작업대 위에서 얼라인먼트 동작을 확인할 수 있습니다.

문제가 발생한 요인이 무엇인지 판단할 때 편리합니다.

● 출력하는 수치도 확인할 수 있어 문제가 발생한 요인이 화상 처리에 있는지 장치 측에 있는지 확인할 수 있습니다

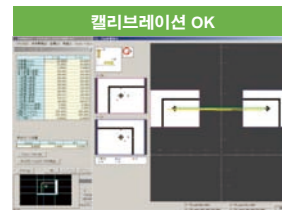
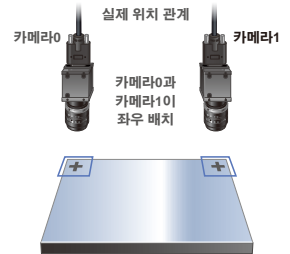
● 샘플 설정 데이터

*샘플 설정 데이터는 Web 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

기본적인 얼라인먼트 조건을 등록한 샘플 설정 데이터가 준비되어 있습니다. 고객이 사용하는 마크 등의 조건으로 변경함으로써 초기 설정을 간단히 실행할 수 있습니다.

● 캘리브레이션의 그래픽화

오토 캘리브레이션 결과를 시각적으로 확인할 수 있습니다. 얼라인먼트의 문제 요인 중 하나인 캘리브레이션이 정확하게 처리되고 있는지를 간단히 확인할 수 있습니다.



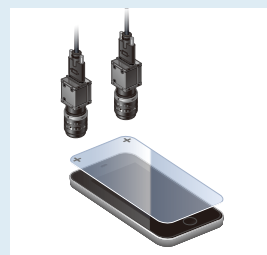
오토 캘리브레이션 결과 : 실제 위치 관계와 동일한 좌우 배치



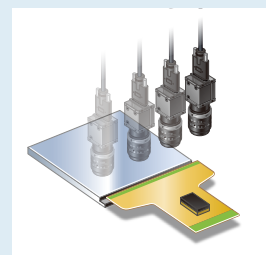
오토 캘리브레이션 결과 : 실제 위치 관계와 다른 상하 배치

PV240의 어플리케이션 활용 사례

액정과 필름의 접합



액정 기판과 필름 기판의 압착



IC 트레이의 위치 맞춤



4가지 기능을 Web 동영상으로도 제공하고 있습니다. >>



Robot 조작을 매우 간단하게! 진정한 Robot 비전 탄생

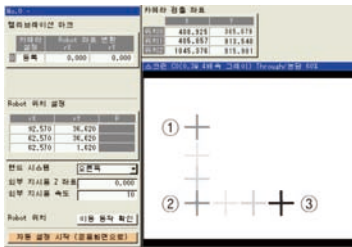
4 가지 기능으로 Robot의 설정 공수를 절감합니다.



1 오토 캘리브레이션 기능

공수 절감 정도 향상

PV260에서 촬영 좌표를 3-4개 정도 등록하기만 하면 간단히 카메라 좌표계를 Robot 좌표계로 변환할 수 있습니다.



이점

- 1 수동으로 처리하는 것보다 간단하며 작업 시간을 단축
- 2 카메라 설치 위치가 어긋난 경우에도 신속하게 복구
- 3 개인차로 인한 정도의 편차를 해소

2 티칭 보좌 기능

공수 절감 정도 향상

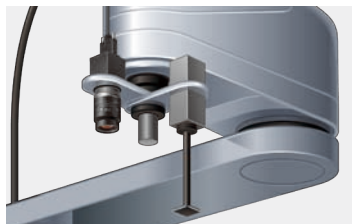
기존의 Robot 전용 펜던트를 조작하며 실행하는 티칭 작업 대신 촬영한 화상을 눈으로 보면서 PV260 설정 화면상에서 Robot의 티칭 작업을 실행할 수 있습니다. 키패드로 조작으로 직감적인 티칭 작업을 실현합니다.



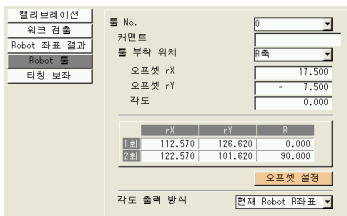
- 티칭 스킬이 불필요
- 티칭 작업이 곤란한 장소인 경우에 편리
- 안전성 향상
- 티칭을 반복하는 작업 부담을 경감

3 Robot 툴 오프셋 기능

공수 절감 정도 향상

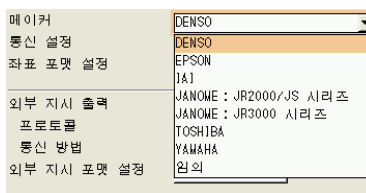


Robot에 설치된 툴의 좌표를 2점 등록하기만 하면 자동으로 계산되어 툴 좌표계를 Robot 좌표계로 변환할 수 있습니다.

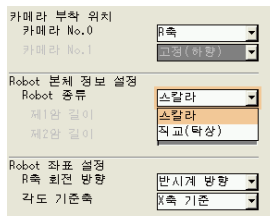


4 다이렉트 통신 기능

공수 절감



각 제조사(메이커)의 Robot과 직접 통신할 수 있습니다. Robot 제조사와 Robot 종류 등을 선택하기만 하면 간단한 조작으로 통신이 가능하므로 PLC의 프로그램 공수를 줄일 수 있습니다.



키패드로 Robot 조작 가능

키패드를 조작하여 Robot을 작동시킬 수 있습니다. 오토 캘리브레이션, 티칭 보좌 등 촬영 위치를 조정하는 기능을 간단히 실행할 수 있습니다.



설정 소프트웨어 PVWIN260

Robot 비전으로 측정된 검사 결과를 PC상에서 재현할 수 있습니다. 연속 시뮬레이션과 데이터 로깅을 통해 설정 데이터를 효율적으로 작성·수정·검증할 수 있습니다.



시스템 구성도

화상 처리기에 필요한 다양한 인터페이스가 탑재되어 있습니다.



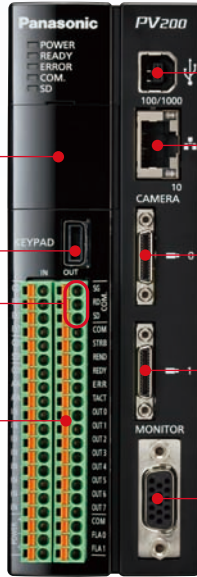
SD 메모리 카드 (SDHC 대응)



키패드

시리얼(RS-232C)

패럴렐 I/O



USB2.0

기가 비트 이더넷

카메라(디지털 카메라)

카메라를 2종류 혼재하여 2대 접속 가능

0.3M 컬러 카메라
0.3M 컬러 소형 카메라
2M 컬러 카메라

0.3M 그레이 카메라
0.3M 그레이 소형 카메라
2M 그레이 카메라
4M 그레이 카메라



※4M 카메라 사용 시에는 혼용 불가.

VGA 모니터 출력



품번 일람

본체·카메라·키패드·모니터·카메라 설치 브래킷

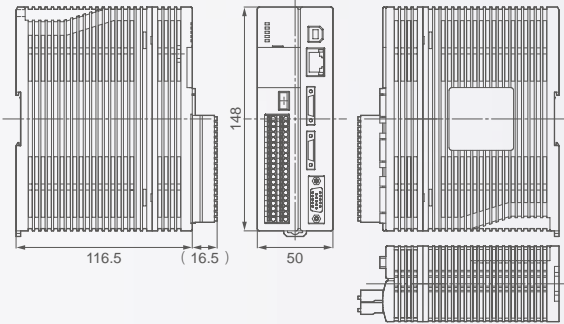
<p>이미지 체커 본체</p> <p>FA용 화상 처리기 PV200 ANPV0202ADP</p> <p>PV200 MC ANPV0202MC</p> <p>PV230 ANPV0232ADP</p> <p>알라인먼트용 화상 처리기 PV240 ANPV0242ADP</p> <p>Robot 비전 PV260 ANPV0262ADP</p>	<p>PV200 시리즈용 디지털 카메라</p> <p>0.3M 컬러 카메라 (4배속) ANPVC2040</p> <p>0.3M 컬러 소형 카메라 (3배속) ANPVC6030</p> <p>2M 컬러 카메라 ANPVC2260</p> <p>0.3M 그레이 카메라 (4배속) ANPVC1040</p> <p>0.3M 그레이 소형 카메라 (3배속) ANPVC5030</p> <p>2M 그레이 카메라 ANPVC1210</p> <p>4M 그레이 카메라 ANPVC1470</p>	<p>키패드</p> <p>3m타입 ANPVP03</p> <p>10m타입 ANPVP10</p>	<p>PV200 시리즈용 카메라 케이블</p> <p>3m타입 ANPVC8103</p> <p>5m타입 *2 ANPVC8105</p> <p>10m타입 *2 ANPVC8110</p>
<p>PV200 시리즈 소형 카메라용 케이블(ANPVC5030용)</p> <p>3m타입 ANPVC8203</p> <p>5m타입 ANPVC8205</p> <p>10m타입 ANPVC8210</p>	<p>내굴곡 카메라 케이블</p> <p>3m타입 ANPVC8103R</p> <p>5m타입 *2 ANPVC8105R</p> <p>10m타입 *2 ANPVC8110R</p>	<p>0.3M 카메라용 렌즈</p> <p>f=6 고정 나사 부착 ANB842NL</p> <p>f=8.5 고정 나사 부착 ANB843L *1</p> <p>f=16 고정 나사 부착 ANB845NL</p> <p>f=16 고정 나사 부착 ANB88161 *1</p> <p>f=25 고정 나사 부착 ANB846NL</p>	
<p>0.3M 카메라용 렌즈</p> <p>f=25 고정 나사 부착 ANB88251 *1</p> <p>f=50 고정 나사 부착 ANB847L</p> <p>f=50 고정 나사 부착 ANM88501</p>	<p>메가 픽셀 카메라용 렌즈</p> <p>f=16 ANPVL162</p> <p>f=25 ANPVL252</p> <p>f=50 ANPVL502</p>	<p>중간 링(0.3M 카메라, 메가 픽셀 카메라 공용)</p> <p>5mm×1개 ANB84805</p> <p>40, 20, 10, 5, 1, 0.5mm×1개 ANB848</p>	
<p>XGA 모니터</p> <p>10.4인치 ANPVM11021</p>	<p>모니터 케이블</p> <p>3m ANMX83313</p> <p>5m ANMX83315</p>	<p>카메라 설치 브래킷 (4M 그레이 카메라용)</p> <p>ANPVH005</p>	<p>화상 처리용 LED 조명</p> <p>LED조명용 디지털 전원</p> <p>10W ANB86001</p> <p>30W ANB86003</p>

※1: 0.3M 소형 카메라와 조합하여 사용할 수 없습니다.
※2: 4M 그레이 카메라에는 사용할 수 없습니다.

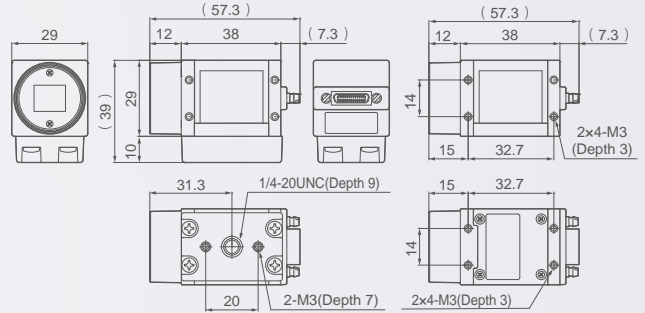
외형 치수도 (단위: mm)

본체·모니터·카메라·키패드

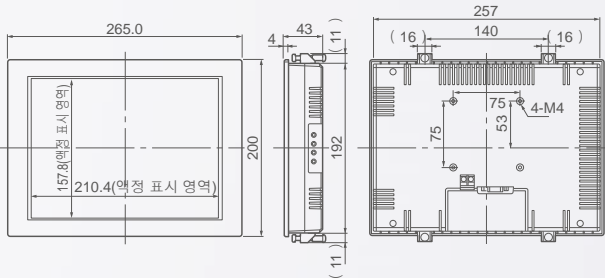
●**본체** ANPV0202ADP / ANPV0202MC / ANPV0232ADP / ANPV0242ADP / ANPV0262ADP



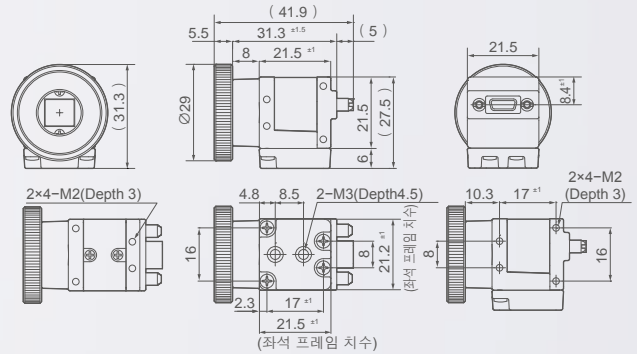
●**0.3M 컬러·그레이 카메라** ANPVC2040 / ANPVC1040
●**2M 컬러·그레이 카메라** ANPVC2260 / ANPVC1210



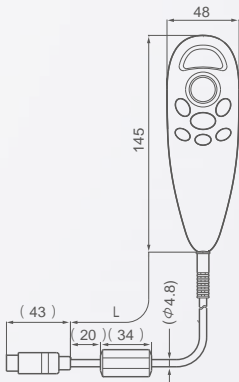
●**XGA 모니터** ANPVM11021



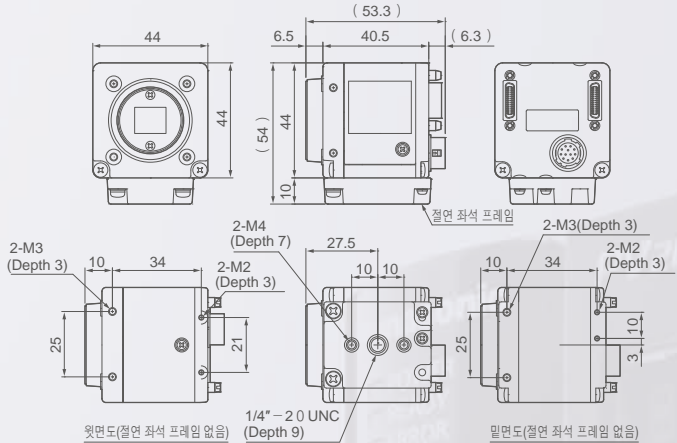
●**0.3M 컬러·그레이 소형 카메라** ANPVC6030 / ANPVC5030



●**조작 키패드** ANPVP□

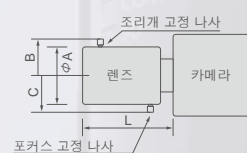


●**4M 그레이 카메라** ANPVC1470



●**카메라용 렌즈(단위: mm)**

	0.3M 카메라용 렌즈 *2								메가 카메라용 렌즈		
	f=6	f=8.5	f=16	f=25		f=50		f=16	f=25	f=50	
	ANB842NL	ANB843L	ANB845NL	ANM88161	ANB846NL	ANM88251	ANB847NL	ANM88501	ANPVL162	ANPVL252	ANPVL502
F값	1.2	1.5	1.4	1.4	1.4	1.6	1.4	2.8	1.4	1.4	2.8
φA	42	42	31	30.5	31	30.5	48	30.5	34	34	34
L	46	40	33	31.21	37.3	31.5	48	38.5	35.9~38.0	47.1~52.2	63.0~77.4
B	— *1	— *1	— *1	21	— *1	21	— *1	21	22.5	22.5	22.5
C	— *1	— *1	— *1	19.8	— *1	20.05	— *1	20.6	22	22	22



*1: 고정용 나사(범비 작은 나사: M1.4)의 돌기가 최대 2mm입니다.
*2: ANB843L, ANM88161, ANM88251은 0.3M 소형 카메라와 조합하여 사용할 수 없습니다

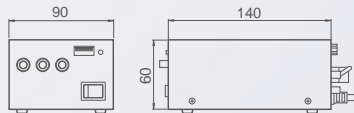
●**카메라 설치 브래킷(4M 그레이 카메라용) ANPVH005**

당사 Web 사이트를 참조해 주십시오.

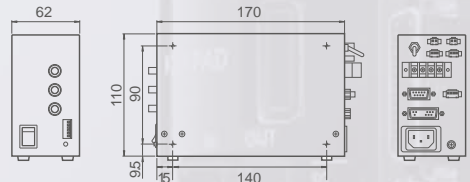
화상 처리용 LED 조명

●**LED 조명용 디지털 전원**




ANB86001







ANB86003



라인업

기능 항목	PV200	PV200 MC	PV230	
본체	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">컬러 & 농담 복합기</div>  동급 최고 수준의 고정도 화상 처리를 프로그램 공수를 획기적으로 절감하여 실현	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">고속 처리</div>  PV200의 기능을 그대로 계승한 0.3M 소형 카메라 전용 모델	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">코드 리더·문자 인식</div>  화상 처리, 문자 인식(OCR), 코드 판독(CR)이 모두 가능한 올인원 상품	
	최대 카메라 접속 대수	2	2	2
카메라	화소 수 그레이/컬러	0.3M 소형 0.3M 2M 0.3M 소형 2M 4M 컬러 그레이	0.3M 소형 컬러 그레이	0.3M 소형 0.3M 2M 0.3M 소형 2M 4M 컬러 그레이
	서터 속도	30 μ s~1,000ms(10 μ 단위로 설정) 100 μ s~500ms (10 μ 단위로 설정·0.3M 소형만)	100 μ s~500ms(10 μ 단위로 설정)	30 μ s~1,000ms(10 μ 단위로 설정) 100 μ s~500ms (10 μ 단위로 설정·0.3M 소형만)
모니터 표시	VGA	VGA	VGA	
처리 방법	컬러·농담·2치화	컬러·농담·2치화	컬러·농담·2치화	
최대 설정 등록 수 * 1	256품종	256품종	256품종	
최대 체커 설정 수 * 1	최대 1,000체커/품종	최대 1,000체커/품종	최대 1,000체커/품종	
주요 검사 기능 (체커)	위치 보정/위치 회전 보정	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	영역 조정	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2치화 윈도우/엡지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	특징 추출	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	농담 윈도우/엡지	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	스마트 매칭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	윤곽 매칭	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	출집 검사	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	카넥타(2치화 윈도우·농담 윈도우·농담 엡지)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	스마트 엡지(원)(선)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기하 연산	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
문자 도형 드로잉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
전용 기능			문자 인식(OCR), 1D/2D 코드 판독(CR)	
수치 연산/판정 출력	최대 1,000식/품종	최대 1,000식/품종	최대 1,000식/품종	
데이터 R/W	160데이터	160데이터	160데이터	
실행 모드	전체 실행	전체 체커 실행	전체 체커 실행	전체 체커 실행
	분기 실행	0~9를 지정 가능	0~9를 지정 가능	0~9를 지정 가능
	지정 실행	0~9를 지정 가능	0~9를 지정 가능	0~9를 지정 가능
패스워드 기능	<input type="checkbox"/> (선택 메뉴)	<input type="checkbox"/> (선택 메뉴)	<input type="checkbox"/> (선택 메뉴)	
화상 전처리/화상 변환	전처리 필터 21종류 품종마다 16그룹/카메라 최대 10단계	전처리 필터 21종류 품종마다 16그룹/카메라 최대 10단계	전처리 필터 21종류 품종마다 16그룹/카메라 최대 10단계	
기타				
인터페이스	RS-232C	1포트	1포트	1포트
	이더넷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	SD/SDHC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	USB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
패럴렐 출력	입력 14점, 출력 15점	입력 14점, 출력 15점	입력 14점, 출력 15점	
설정 소프트웨어	Vision PVWIN200 오프라인 시뮬레이션	Vision PVWIN200 오프라인 시뮬레이션	Vision PVWIN230 오프라인 시뮬레이션	
권장 모니터(케이블)	ANPVM11021(ANMX83313)	ANPVM11021(ANMX83313)	ANPVM11021(ANMX83313)	

* 1: 설정 데이터의 용량이 의존합니다.

		PV240						PV260						PV500V2				PD60/PD65	
		얼라이먼트						Robot 비전						고속·고생산성				2차원 코드 리더	
																			
		「오토 캘리브레이션 기능」, 「얼라이먼트 시뮬레이션 기능」 등의 얼라이먼트용 기능을 탑재						4가지 Robot 전용 기능을 탑재하여 생산성 향상뿐만 아니라 Robot 조작·유지보수·품종 변경 등의 공수를 대폭 절감						[4+1] 펜타 프로세서가 초고속 병렬 처리를 실현. 생산 라인을 멈추지 않고 전수검사를 진행하면서 NG 화상 확인과 프로그램 수정이 가능				국제 표준 규격 준거 「2차원 코드 마킹 품질 검증 기능」 탑재	
		2						2						4				1	
		0.3M 소형	0.3M	2M	0.3M 소형	2M	4M	0.3M 소형	0.3M	2M	0.3M 소형	2M	4M	0.3M	2M	0.1M			
		컬러			그레이			컬러			그레이			그레이		그레이			
		30µs~1,000ms(10µ 단위로 설정) 100µs~500ms (10µ 단위로 설정·0.3M 소형만)						30µs~1,000ms(10µ 단위로 설정) 100µs~500ms (10µ 단위로 설정·0.3M 소형만)						30µs~1,000ms(10µ 단위로 설정)				30µs~500ms	
		VGA						VGA						XGA				전용 TOOL	
		컬러·농담·2치화						컬러·농담·2치화						농담·2치화				2치화	
		256품종						256품종						25,600품종				7품종	
		최대 1,000체커/품종						최대 1,000체커/품종						최대 1,000체커/품종				1체커/품종	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		오토 캘리브레이션, 캘리브레이션의 그래픽화, 얼라이먼트 시뮬레이션						오토 캘리브레이션, 티칭 보좌, Robot 툴 오프셋, 다이렉트 통신, 문자 인식, 2D 코드 판독						2차원 코드 판독 ● 데이터 매트릭스(ECC200) ● QR 코드 ● MicroQR 코드					
		최대 1,000식/품종						최대 1,000식/품종						최대 1,000식/품종				—	
		160데이터						160데이터						320데이터				—	
		전체 체커 실행						전체 체커 실행						전체 체커 실행				전체 체커 실행	
		0-9를 지정 가능						—						0-9를 지정 가능				—	
		0-9를 지정 가능						0-9를 지정 가능						0-9를 지정 가능				재시도 기능 탑재	
		○ (선택 메뉴)						○ (선택 메뉴)						○				—	
		전처리 필터 21종류 품종마다 16그룹/카메라 최대 10단계						전처리 필터 21종류 품종마다 16그룹/카메라 최대 10단계						전처리 필터 21종류 품종마다 5그룹/카메라 최대 10단계				전처리 필터 14종류 최대 10단계	
														RUN 중 프로그램 편집·테스트				렌즈·조명 일체형, 보호 구조: IP67G 고정식: PD60, 핸디식: PD65	
		1포트						1포트						1포트				1포트	
		○						○						○				—	
		○						○						○				—	
		○						○						○				○	
		입력 14점, 출력 15점						입력 14점, 출력 15점						PHOENIX 단자: 입력 14점, 출력 15점 MIL 단자: 입력 32점, 출력 32점				입력 3점, 출력 3점	
		Vision PVWIN240 오프라인 시뮬레이션						Vision PVWIN260 오프라인 시뮬레이션						Vision PVWIN 오프라인 시뮬레이션				PDTOOL	
		ANPVM11021(ANMX83313)						ANPVM11021(ANMX83313)						ANPVM11021(ANMX83313)				—	

종합 품번 일람

본체

품명	내용	품번
PV200	포토모스 출력 2카메라 타입	ANPV0202ADP
PV200 MC	포토모스 출력 2카메라 타입	ANPV0202MC
PV230	포토모스 출력 2카메라 타입	ANPV0232ADP
PV240	포토모스 출력 2카메라 타입	ANPV0242ADP
PV260	포토모스 출력 2카메라 타입	ANPV0262ADP
PV500V2	NPN 출력 2카메라 타입	ANPV0502V2ADN
	포토모스 출력 2카메라 타입	ANPV0502V2ADP
	NPN 출력 4카메라 타입	ANPV0504V2ADN
	포토모스 출력 4카메라 타입	ANPV0504V2ADP
2차원 코드 판독 센서 PD60	시아: 2×1.6mm 설치 거리: 15±0.5mm	ANPD060-02
	시아: 4×3.2mm 설치 거리: 50±2.5mm	ANPD060-04
	시아: 5×4mm 설치 거리: 27±1.0mm	ANPD060-05
	시아: 6×4.8mm 설치 거리: 30±1.5mm	ANPD060-06
	시아: 10×8mm 설치 거리: 100±5.0mm	ANPD060-10
	시아: 12×10mm 설치 거리: 110±5.5mm	ANPD060-12
	시아: 15×12mm 설치 거리: 65±3.0mm	ANPD060-15
	시아: 20×16mm 설치 거리: 80±4.0mm	ANPD060-20
	시아: 25×20mm 설치 거리: 200±10mm	ANPD060-25
	시아: 30×25mm 설치 거리: 55±2.5mm	ANPD060-30
2차원 코드 판독 센서 PD65	시아: 10×8mm 설치 거리: 45±2.0mm	ANPD060S10
	시아: 25×20mm 설치 거리: 105±5mm	ANPD060S25
	시아: 12×10mm 설치 거리: 접촉식 시아: 25×20mm 설치 거리: 접촉식	ANPD065-12 ANPD065-25

카메라 · 카메라 케이블

품명	내용	품번	PV200	PV200 MC	PV230	PV240	PV260	PV500V2	PD60/PD65
0.3M 컬러 카메라	0.3M	ANPVC2040	○		○	○	○		
0.3M 컬러 소형 카메라	0.3M	ANPVC6030	○	○	○	○	○		
2M 컬러 카메라	2M	ANPVC2260	○		○	○	○		
0.3M 그레이 카메라	0.3M	ANPVC1040	○		○	○	○	○	
0.3M 그레이 소형 카메라	0.3M	ANPVC5030	○	○	○	○	○		
2M 그레이 카메라	2M	ANPVC1210	○		○	○	○	○	
4M 그레이 카메라	4M	ANPVC1470	○		○	○	○		
카메라 케이블	3m	ANPVC8103	○		○	○	○	○	
	5m ※1	ANPVC8105	○		○	○	○	○	
	10m ※1	ANPVC8110	○		○	○	○	○	
	내골곡 3m	ANPVC8103R	○		○	○	○	○	
	내골곡 5m ※1	ANPVC8105R	○		○	○	○	○	
	내골곡 10m ※1	ANPVC8110R	○		○	○	○	○	
	소형 카메라용 3m	ANPVC8203	○	○	○	○	○		
	소형 카메라용 5m	ANPVC8205	○	○	○	○	○		
소형 카메라용 10m	ANPVC8210	○	○	○	○	○			

※ 1: 4M 그레이 카메라 (ANPVC1470) 와 조합하여 사용할 수 없습니다.

키패드

품명	내용	품번	PV200	PV200 MC	PV230	PV240	PV260	PV500V2	PD60/PD65
키패드	3m 케이블 포함: CE제품	ANPVP03	○	○	○	○	○	○	
	10m 케이블 포함: CE제품	ANPVP10	○	○	○	○	○	○	

렌즈

품명	내용	품번	PV200	PV200 MC	PV230	PV240	PV260	PV500V2	PD60/PD65
0.3M 카메라용	f=6 C마운트 고정 나사 부착 렌즈	ANB842NL	○	○	○	○	○	○	
	f=8.5 C마운트 고정 나사 부착 렌즈	ANB843L	○ *1		○ *1	○ *1	○ *1	○	
	f=16 C마운트 고정 나사 부착 소형 렌즈	ANB845NL	○	○	○	○	○	○	
	f=25 C마운트 고정 나사 부착 소형 렌즈	ANB846NL	○	○	○	○	○	○	
	f=50 C마운트 고정 나사 부착 렌즈	ANB847L	○	○	○	○	○	○	
	f=16 C마운트 고정 나사 부착 초소형 렌즈	ANM88161	○ *1		○ *1	○ *1	○ *1	○	
	f=25 C마운트 고정 나사 부착 초소형 렌즈	ANM88251	○ *1		○ *1	○ *1	○ *1	○	
	f=50 C마운트 고정 나사 부착 소형 렌즈	ANM88501	○	○	○	○	○	○	
메가 픽셀 카메라용	f=16 C마운트 고정 나사 부착 렌즈	ANPVL162	○		○	○	○	○	
	f=25 C마운트 고정 나사 부착 렌즈	ANPVL252	○		○	○	○	○	
	f=50 C마운트 고정 나사 부착 렌즈	ANPVL502	○		○	○	○	○	

* 1: 0.3M 그레이 소형 카메라와 조합하여 사용할 수 없습니다.

중간 링

품명	내용	품번	PV200	PV200 MC	PV230	PV240	PV260	PV500V2	PD60/PD65
C마운트/CS마운트 렌즈용	링 세트(40, 20, 10, 5, 1, 0.5mm 각 1개)	ANB848	○	○	○	○	○	○	
	5mm 중간 링 1개	ANB84805	○	○	○	○	○	○	

모니터 · 모니터 케이블

품명	내용	품번	PV200	PV200 MC	PV230	PV240	PV260	PV500V2	PD60/PD65
XGA 모니터	DC24V, 10.4인치	ANPVM11021	○	○	○	○	○	○	
VGA 모니터·XGA 모니터용	모니터 케이블: 3m	ANMX83313	○	○	○	○	○	○	
	모니터 케이블: 5m	ANMX83315	○	○	○	○	○	○	

기타

품명	내용	품번	PV200	PV200 MC	PV230	PV240	PV260	PV500V2	PD60/PD65
설치 브래킷	4M 그레이 카메라용 4면 설치 브래킷	ANPVH005	○		○	○	○		
	PD60 고정용	ANE8870							○
옵션 제품(보수품)	PD65용 가이드 파이프, 패킹, 고정 나사 세트	ANPD068-G1							○
	PD65용 가이드 파이프(관 없음), 패킹, 고정 나사 세트	ANPD068-G2							○
	PD60시리즈용 전원 I/O 케이블 2,700mm	ANPD068-K1							○
	PD60용 전면 패널, 패킹, 고정 나사 세트	ANPD068-P1							○
	PD60용 전면 패널(협시야 타입), 패킹, 고정 나사 세트	ANPD068-P2							○
연장 케이블	3m	ANPD068-03							○
	5m	ANPD068-05							○
	10m	ANPD068-10							○
RS-232C 통신 케이블	PLC(다선) 접속용 2m	AIP81842						○	
	PC(D-SUB: 9핀) 접속용 3m	AFB85853						○	

사양

일반 사양

항목	사양	
정격 전압	24V DC	
전압 허용 범위	21.6~26.4V DC(리플 포함)	
정격 소비 전류	1.2A 이하	
사용 주위 온도	0~+45℃(단, 결로 및 결빙되지 않을 것)	
보존 주위 온도	-20~+60℃(단, 결로 및 결빙되지 않을 것)	
사용 주위 습도	35~85%RH(at 25℃.단, 결로 및 결빙되지 않을 것)	
보존 주위 습도	35~85%RH(at 25℃.단, 결로 및 결빙되지 않을 것)	
내노이즈성	1,000V 펄스 폭 50ns/1µs(노이즈 시클레이트법에 따름)	
내진동	10~55Hz 1스윙프/1분간 복진폭 0.75mm X, Y, Z 각 방향 30분간	
내충격	196m/s² X, Y, Z 각 방향 5회	
절연 저항(초기치)	100MQ 이상(500V DC 절연 저항계에서) *1	
	입력 단자, 출력 단자 전체-전원 단자, 기능 어스 전체	
	입력 단자, 출력 단자 전체-비충전 금속부	
내전압(초기치)	500V AC/1 분간(600V AC/1초간) 컷오프 전류 10mA *1	
	입력 단자, 출력 단자 전체-전원 단자, 기능 어스 전체	
	입력 단자, 출력 단자 전체-비충전 금속부	
전지 수명	약 10년(at 25℃)	
	질량	약 0.5kg(단자대 포함)
	오염도	2

*1: 본 평가는 기기 내부 회로의 전원 1차측 배리스터, 콘덴서를 분리한 상태에서 실시합니다.

기능 사양

항목	사양	
CPU	32비트 RISC CPU & DSP	
카메라	0.3M 그레이/그레이 소형/컬러 카메라(640x480) 0.3M 컬러 소형 카메라(640x478)	
	2M 그레이/컬러 카메라(1,600x1,200) 중 2대까지 접속 가능 4M 그레이 카메라 2대까지 접속 가능 *2	
	모니터 출력	VGA(640x480) 출력
	메모리 카드	SD/SDHC 메모리 카드
PLC통신	당사 제조	FP 시리즈
	오므론 주식회사 제조	C, CV, CS1 시리즈
	미쓰비시전기 주식회사 제조	A, Q, FX, FX2N 시리즈
	후지전기시스템 주식회사 제조	MICREX-SX SPH 시리즈
	Allen-Bradley 제조	SLC500 시리즈
	Modbus RTU 대응(Siemens 제조 S7-1200으로 성능 확인)	
	당사 제조	FP 시리즈, ET-LAN 유닛
	미쓰비시전기 주식회사 제조	Q 시리즈
	요코가와전기 주식회사 제조	FA-M3 시리즈
	PLC 통신 명령어	PLC 통신을 이용한 외부 명령어 지지 가능. 명령어 입력 형식: 폴링/패럴렐 입력
	패럴렐	입력 14점/출력 15점
	키패드 입력	전용 키패드(ANPVP**)/클릭 버튼 1채널
USB	USB2.0 대응, AB타입(PVWIN200만)	
메뉴 표시	4개 언어(5가지 글자체) 전환(한국어, 영어, 일본어, 중국어 번자체, 중국어 간자체)	
모니터 표시(VGA)	최대 2카메라 화상 분할 표시 가능. 확대/축소(2~400%) 표시 가능 표시 화상: Through/메모리/NG화상 표시 효과: 농담/2차화 그룹/전처리 그룹/컬러/추출 2값/Gray 변환 화상 표시 영역(640x480)	
처리 방법	농담 처리/2차화 처리/색추출/Gray 변환	
처리 분해능	2M 카메라(그레이/컬러): 1,600화소(수평)×1,200화소(수직) 0.3M 카메라(그레이/그레이 소형/컬러): 640화소(수평)×480화소(수직) 0.3M 카메라(컬러 소형): 640화소(수평)×478화소(수직) 4M 카메라(그레이): 2,048화소(수평)×2,048화소(수직)	
트리거 입력	카메라 일괄 검출 트리거에서 선택	
카메라 접속 대수	최대 2대	
카메라 접속	PoCL(Power Over Camera Link)로 접속	
촬영 방식	프레임 촬영만, 1군대 부분 촬영 대응 부분 촬영 설정 시, 0.3M/4M 카메라는 최저 1라인 이상, 2M 카메라는 최저 100라인 이상의 촬영 범위 지정 가능. (그레이 카메라는 1라인마다 설정 가능, 컬러 카메라는 2라인마다)	
셔터 스피드	30µs~1,000 ms(10µs 단위로 설정) 단, 0.3M 그레이 소형 카메라는 100µs~500ms(10µs 단위로 설정)	
게인 지정 범위	1.0~5.0	
품질 수	최대 256품질(설정 데이터에 따름)	
패스워드	운전화면에서 설정화면으로 전환되는 것을 패스워드 관리 가능(15자 이내) 관리 구분: 무효/유효(설정 화면 이동 제한/기본 메뉴 전환 제한)	
검사 기능(체커)	기하 연산. 문자 도형 드로잉과 함께 최대 1,000개/품질(설정 데이터에 따름) 위치 보정/위치 회전 보정/회전 보정 영역 조정/라인/2차화 원도우/ 농담 원도우/2차화 및 농담 및 지출 추출/스마트 매칭/ 윤곽 매칭/집합 검사/커넥트(2차화 원도우)/커넥트(농담 원도우) 커넥트(농담 및 지출)/스마트 및 지출/스마트 및 지출(선)/컬러 원도우 *영역 마스크 수: 16개 영역/1체커 *스마트 매칭. 윤곽 매칭의 최대 등록 템플릿 수: 2,000개	
	검사 기능. 문자 도형 드로잉과 함께 최대 1,000개/품질(설정 데이터에 따름)	
	연산 기능 8종류(2절간 거리, 2직선 교점, 2직선 중선, 수선 거리, 근사직선, 근사원, 근사타원, 직선과 원의 교점)	
문자 도형 드로잉	최대 10,000개(1,000체커×10개)/품질의 문자. 도형을 화상 위에 표시(설정 데이터에 따름)	
검사 운전 모드	순서 처리: 결과 출력 완료 후 다음 검사 촬영 가능 병렬 처리: 촬영이 완료됨과 동시에 1개 전 검사에 대한 동기 출력이 완료된 이후 다음 검사의 촬영이 가능해져 촬영과 검사 출력 처리를 동시에 병행하여 실시함	
2차화 레벨 그룹	16그룹/카메라 256개조(0~255)	

기능 사양

항목	사양				
Gray 변환	전처리 선택 Gray 변환/색 추출/Gray 전처리				
	컬러 카메라 접속 시에만 유효 품질별 16그룹/카메라				
	Gray 변환 시 R, G, B값의 각 계수를 -1,000~1,000 범위에서 임의로 변경 가능				
색 추출	컬러 카메라 접속 시에만 유효. 색 추출 모드: 고속/확장 전환 가능				
	색 추출 가능 수 고속: 1카메라 접속 시 16색, 2카메라 사용 시 카메라마다 8색 확장: 1카메라 접속 시 128색, 2카메라 사용 시 카메라마다 64색				
	체커 1대당 등록색 8색만 선택 가능				
Gray 전처리	품질마다 16그룹/카메라 최대 10단계				
	필터 21종류				
	(평균, 수축, 수축→팽창, 팽창→수축, 자동 계조 보정, 배경 컷, 컷 범위, 계조 설정, Median, 평활화, Sobel, Prewitt, Laplacian, 엣지 추출X, 엣지 추출Y, 엣지 강도, 이를 추출, 동적 2차화, 농담 차분, 화상 회전, 미러)				
판정 출력과 함께 최대 1,000식/품질(설정 데이터에 따름)					
각 검사 기능의 출력치 등을 이용하여 수치 연산					
연산자	사칙연산(+, -, x, ÷), 괄호, 삼각함수 14종류, 비교함수 6종류, 수확함수 15종류, 기하학함수 18종류, 좌표변환함수 8종류				
	주사 횡수/OK 횡수/NG 횡수/평균/분산/최대치/최소치/범위/OK평균/OK분산/OK최대치/OK최소치/OK범위/NG평균/NG분산/NG최대치/NG최소치/NG범위 사용 제한: 1,000항/품질				
	통계 데이터 연산항				
기타 연산항	수치 연산/판정 출력 이전 데이터, 범용 레지스터				
연산식 인용함 수	최대 16항/식				
수치 연산	수치 연산과 함께 최대 1,000식/품질(설정 데이터에 따름)				
각 체커, 수치 연산의 판정 결과를 인용하여 논리 연산					
판정 출력	연산자	NOT/AND/OR/XOR/필호			
	연산식 인용함 수	최대 16항/식			
	기타	종합 판정 조건 설정, 화상 저장 조건 설정, 화상 출력 조건 매핑별 출력 설정 (OUT0~OUT7의 8개, OUT0~OUT15의 16개 또는 전체 설정 출력)			
일체제 이동	설정된 체커를 위치·회전보정 그룹 단위로 일체제 이동 체커 종류별로 이동 여부(이동함/이동하지 않음)를 지정. 단, 위치·회전 보정 체커는 이동 불가				
마커	카메라마다 최대 8개/품질, 운용화면에 도형 표시, 6색에서 선택 가능				
	형상	직사각형/원-타원/다각형/직선/심자선			
데이터 R/W	RUN 중에 표 형식으로 최대 5x16=80셀/품질을 2원도우 표시 가능				
	타입을 입력, 체커의 각종 조건/결과, 수치 연산 결과, 수치 연산 판정 결과, 판정 출력 결과, 통계 결과의 인용 가능. RUN 중인 표시 수치 연산 상하한치 등을 변경 가능				
선택 메뉴	설정화면상의 임의 설정 항목을 최대 16항×50페이지/품질의 메뉴에 등록 가능				
	등록 정보	버튼/텍스트/메이저 이동/세퍼레이터			
	버튼 할당 방법	항목에서 FUNC키/리스트에서 선택			
기타	페이지 명칭 등록 가능				
캘리브레이션	카메라마다 좌표계, 좌표 원점, 수평/수직별 계수를 설정하여 품질마다 실제 치수 환산 가능				
	처리 방법	단위 환산/좌표 변환 1점/좌표 변환 2점/좌표 변환 3점			
	등록 방법	정적/동적			
환산 데이터	기준 등록	임의 위치/스마트 매칭/윤곽 매칭/교점/원 중심/특징 추출			
	카메라마다 좌표계, 좌표 원점, 수평/수직별 계수를 설정하여 실제 치수 환산 가능				
	기타	코멘트 입력			
템플릿	재등록 위치	설정 위치/보정 위치			
	재등록 설정	연역 표시 No/Yes			
	기본 실행	전체 체커 실행			
실행 모드	분기 실행	분기처 블록(0~9)을 지정 가능			
	지정 실행	실행할 블록(0~9)을 지정 가능			
기타	검사 시작 지시	패럴렐	시리얼	이더넷	SD메모리카드
	재검사 시작 지시	○	○	○	○
	품질 전환 지시	○	○	○	○
	템플릿 재등록 지시	○	○	○	○
	표시 레이아웃 전환 지시	○	○	○	○
	운전/경기 전환 지시	○	○	○	○
	통계 리셋 지시	○	○	○	○
	예러 리셋 지시	○	○	○	○
	본체로 설정 데이터 저장 지시	○	○	○	○
	SD 메모리 카드로 설정 데이터 저장 지시	○	○	○	○
	본체에서 설정 데이터 불러오기 지시	○	○	○	○
	SD 메모리 카드로 설정 데이터 불러오기 지시	○	○	○	○
	설정 데이터 저장/불러오기 중단 지시	○	○	○	○
	SD 메모리 카드로 화상 메모리 저장 지시	○	○	○	○
	화상 메모리 삭제 지시	○	○	○	○
	프린트스크린 지시	○	○	○	○
	검사/처리 중단 지시	○	○	○	○
	최신 검사 화상 저장 지시	○	×	×	○
	설정치 불러오기·변경 지시	×	○	○	○
키패드 운용화면 조작 금지 지시	×	○	○	○	
키패드 에뮬레이션 지시	×	○	○	○	
PLC 통신 명령어 유효 지시	○	×	×	○	
주사 횡수	○	○	○	○	
	종합 판정 출력	○	○	○	
	판정 연산(JD) 결과 출력	○	○	○	
	수치 연산 결과 출력	○	○	○	
	화상 출력	×	×	○×4	
프린트스크린 출력	×	×	○×4		

PV200 본체 펌웨어의 사양은 Ver. 1.5 이상입니다.

*2: 4M 그레이 카메라는 다른 카메라와 조합할 수 없습니다.

소형 카메라에 접속하려면 소형 카메라 전용 케이블(ANPVC82□)이 필요합니다.

*3: 외부 입출력 기 등에 USB는 사용할 수 없습니다.

*4: 화상 출력 및 프린트스크린 출력의 이더넷에 대한 기능은 전용 소프트웨어 Image Receiver for PV로 수신됩니다.

사양

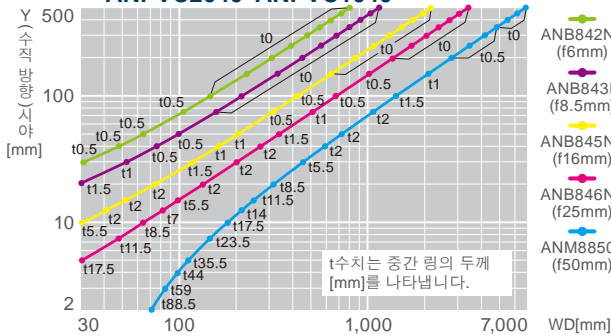
카메라 사양

항목	사양							
종류/품번	4M 그레이/ANPVC1470	2M 그레이/ANPVC1210	0.3M 그레이/ANPVC1040	0.3M 컬러 소형/ANPVC6030	0.3M 그레이 소형/ANPVC5030	2M 컬러/ANPVC2260	0.3M 컬러/ANPVC2040	
촬영 소자	2/3inch CCD 고정 촬영 소자	1/1.8inch CCD 고정 촬영 소자	1/3inch CCD 고정 촬영 소자	1/3inch CMOS 고정 촬영 소자	1/3inch CMOS 고정 촬영 소자	1/1.8inch CCD 고정 촬영 소자	1/3inch CCD 고정 촬영 소자	
화소 수	수평 2,048화소x수직 2,048화소	수평 1,600화소x수직 1,200화소	수평 640화소x수직 480화소	수평 640화소x수직 478화소	수평 640화소x수직 480화소	수평 1,600화소x수직 1,200화소	수평 640화소x수직 480화소	
	화소 사이즈 3.45μm×3.45μm (정방 화소)	화소 사이즈 4.4μm×4.4μm (정방 화소)	화소 사이즈 7.4μm×7.4μm (정방 화소)	화소 사이즈 6.0μm×6.0μm (정방 화소)	화소 사이즈 6.0μm×6.0μm (정방 화소)	화소 사이즈 4.4μm×4.4μm (정방 화소)	화소 사이즈 7.4μm×7.4μm (정방 화소)	
프레임 레이트	최대 16프레임/초	최대 30프레임/초	최대 120프레임/초	최대 90프레임/초	최대 90프레임/초	최대 30프레임/초	최대 120프레임/초	
렌즈 마운트	C마운트			NF마운트 *2		C마운트		
사용 주위 온도*1	0~+40℃	0~+40℃	0~+45℃	0~+45℃	0~+45℃	0~+40℃	0~+45℃	
사용 주위 습도*1	35~85%RH(at 25℃)							
내진동	10~55Hz 1스윙프/10분간 복진폭 1mm X, Y, Z 각 방향 30분간			10~200Hz 1스윙프/10분간 3방향 각 30분간		10~55Hz 1스윙프/10분간 복진폭 1mm X, Y, Z 각 방향 30분간		
내충격	490.3m/s ² X, Y, Z 각 방향 1회		700m/s ² X, Y, Z 각 방향 3회		700m/s ² X, Y, Z 각 방향 1회		700m/s ² X, Y, Z 각 방향 3회	
질량(렌즈 제외)	약 125g	약 65g	약 65g	약 30g	약 30g	약 65g	약 65g	

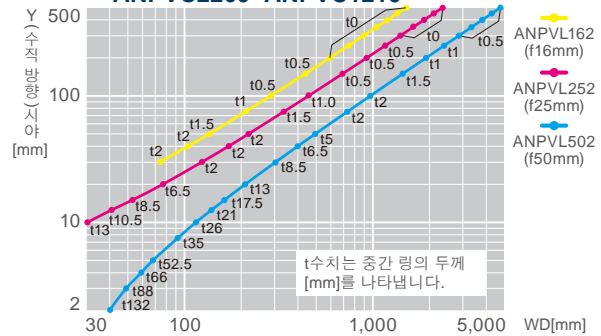
*1: 단, 결로 및 결빙되지 않을 것. *2: C마운트 어댑터가 부속됩니다.

시야표

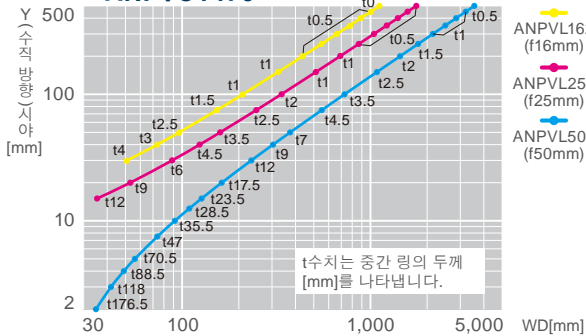
0.3M 컬러·그레이 카메라 ANPVC2040·ANPVC1040



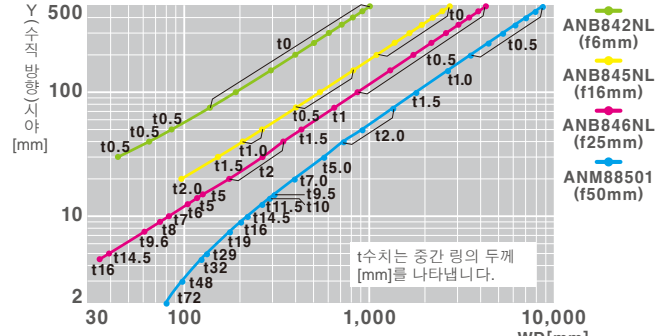
2M 컬러·그레이 카메라 ANPVC2260·ANPVC1210



4M 그레이 카메라 ANPVC1470



0.3M 컬러·그레이 소형 카메라 ANPVC6030·ANPVC5030



X(수평 방향)시야는 Y시야×1.3배입니다. *이 수치는 기준입니다. 상세한 내용은 PV200 사용자 매뉴얼에서 확인해 주십시오.

안전에 관한 주의

● 사용하기 전에 「취급·시공설명서」 및 「매뉴얼」을 숙지한 후 올바르게 사용해 주십시오.

구입 전 필독 사항

- 본 카탈로그에 게재된 제품의 표준가격에는 소비세, 배송료, 설치조정비, 사용이 완료된 제품의 인수 비용 등이 포함되어 있지 않습니다.
- 제품 개량을 위해 사양·외관은 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다. 양해 부탁드립니다.
- 본 제품 중 전락물자(또는 역무)에 해당하는 것은 수출 시 외환법에 근거한 수출(또는 역무 거래) 허가가 필요합니다. 상세한 내용은 당사로 연락해 주십시오.
- 본 카탈로그에 게재된 제품의 상세에 대해서는 판매점·전문공사점 또는 당사로 연락해 주십시오.
- 본 제품은 공업환경에서 사용할 목적으로 개발, 제조된 제품입니다.
- <면책사항> 본 카탈로그에 게재된 사용 용도 예는 모두 단순한 예시에 지나지 않습니다. 본 카탈로그에 게재된 당사 제품을 구입해도 여기에 게재된 사용 용도 예로 당사 제품을 사용하는 라이선스가 허락된 것은 아닙니다. 당사는 이러한 사용 용도 예에 대해 특허권 등의 지적재산권을 보유하고 있음을 보증하지 않으며, 이러한 사용 용도 예가 제3자의 특허권 등의 지적재산권을 침해하지 않음을 보증하지 않습니다.

■ 파나소닉 디바이스 세일즈 코리아 주식회사 (PIDSKR) <http://pidskr.panasonic.co.kr>

■ 본사: 서울특별시 강남구 테헤란로 114길 38 (대치동1004, 동일타워 4~6층)

Tel: 02-2052-1050 / Fax: 02-2052-1053

■ 천안사무소: 천안시 서북구 두정동 1466번지 펜타폴리스 201-206호

Tel: 041-622-9128 / Fax: 041-622-9129

■ 대구사무소: 대구광역시 달서구 장기동 811-5 용산빌딩 3층

Tel: 053-710-2301 / Fax: 053-710-2300

FA상품전용 홈페이지: <http://www3.panasonic.biz/ac/kr/fasys/index.jsp>