

小型、高速、多功能
图像传感器

SV SERIES



标志适用



小眼睛 大智慧



500万像素(彩色/黑白)
SV-N500C / SV-N500M

300万像素(彩色/黑白)
SV-N300C / SV-N300M

120万像素(彩色/黑白)
SV-N120C / SV-N120M

高性价比

像素单价^{*}为分体式控制器的1/2

^{*}: 像素单价为1个相机像素的导入成本。〔记载数值是与本公司以往产品相比的数值(最大值)〕



不仅降低了成本，更淋漓尽致体现了图像处理机的各种性能

丰富的检查功能

预处理 颜色提取、灰度转换、膨胀、收缩、平滑化、索贝尔、灰度差分等 共计20种104个模式×5个阶段

检查功能 边缘检测、匹配、面积测定、重心检测等 共11种29个模式×700个项目 / 检查设定

运算功能 四则运算 / 几何运算 / 三角函数 / 统计数据

支持广泛用途的多种输出

接点输出 并行I/O OUT2点、IN4点+START触发输入

数值输出 Ethernet/IP、Ethernet 通用通信、RS-232C通信

图像输出 FTP客户端功能、Ethernet(使用本公司提供的计算机用图像收集软件〔Image Receiver〕)

出类拔萃的高速性^{**1}

^{**1}: 2021年10月本公司调查结果。

高速图像拍摄 一体型实现了2ms(30万像素条件下)

高速处理 Dual Core CPU + 独立算法支持 最大30,000次/分钟的超高速检查^{**2}

高速图像输出 独立的系统构建+ Gigabit Ethernet, 实现了最大600张/分钟的图像输出^{**2}

^{**2}: 随使用条件或通信环境、连接设备而变。

便利性和应用性

流程图 可设定条件分支、循环、子程序, 可构建独立的检查算法(自定义)

变量 可存储文字及数值, 不仅可以对数值变量进行运算, 还可以指定判定的上下限值及检查区域的坐标

文字图形绘制 可绘制文字及图形, 可在检查画面上清晰易懂地显示所需的信息

输出图像 可根据用途、图像输出项目切换保存格式(位图 / JPEG等)及输出对象

导入图像处理机后，
操作人员不得离开现场吗？

SV系列的功能有助于 减少导入时、导入后的工时。

集中监控 · 远程监控

- 启动多个SV Web Console时，多个SV图像在一个画面中显示
- 最多可从4处同时确认检查画面

※：可能由于网络安全无法使用。

远程调节

NEW

- 可通过数据R/W功能边观察检查图像边调节参数
- 可通过SV Works从现场外部进行设定、调节

※：可能由于网络安全无法使用。

省空间、省配线

- 在控制柜中安装控制器，无需相机电缆
- 高像素相机汇总了分散的检查

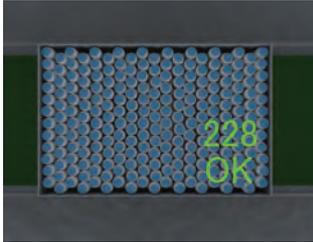
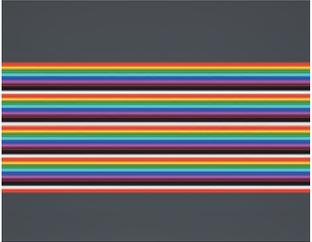
减少进入现场的频率

减少调节工时

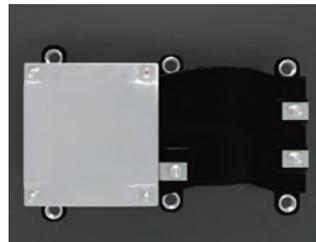
减少安装工时

SV系列改变了图像处理机导入的概念。

Sv系列 产品阵容

类型	彩色			
型号	SV-N500C	SV-N300C	SV-N120C	
像素	500万像素 2,432 × 2,048	300万像素 2,048 × 1,536	120万像素 1,280 × 960	
像素尺寸	3.45 μm	3.45 μm	4.8 μm	
像素分辨率 (各视野摘选示例※)	(8.91 × 7.5mm) 3.7 μm	(10 × 7.5mm) 4.9 μm	(10 × 7.5mm) 7.8 μm	
	(47.5 × 40mm) 19.5 μm	(50 × 37.5mm) 24.4 μm	(50 × 37.5mm) 39.1 μm	
	(178.1 × 150mm) 73.2 μm	(150 × 112.5mm) 73.2 μm	(150 × 112.5mm) 117.2 μm	
传输速度	12.5ms	8.1ms	4.8ms	
快门速度	20 μs ~ 100ms(可变)		10 μs ~ 100ms(可变)	
镜头接口	C-mount接口			
内置照明电源	24V 10W(SM连接器连接 3 Pin)			
设定工具	追求简单设定的设定工具“SVWorks”(从Web网站免费下载)		P.12	
设定方法	流程图方式		P.12	
显示工具	Web浏览器		P.14	
并行I/O	触发输入 × 1点、通用输入 × 4点 READY输出 × 1点、ERROR输出 × 1点、通用输出 × 2点			
通信功能	<ul style="list-style-type: none"> · EtherNet/IP · RS-232C · FTP客户端通信 · 利用传输工具(Image Receiver)的图像传输 · 通用通信 (综合判定/数值输出/检查图像) 		P.15	
图像输出	Bayer/BMP/JPEG/JPEG压缩(640 × 480尺寸) (可以进行分支保存, 如OK图像: 用于保存的JPEG格式、NG: 用于模拟的BMP格式等)		P.7	
检查功能一览	<ul style="list-style-type: none"> · 形状识别 (轮廓匹配、图案匹配) · 有无判断 (边缘的有无、块状物的有无、图案的有无、轮廓的有无) · 计数 (边缘条数、块状物数量、图案数量、轮廓数量) · 外观检查 (表面伤痕、直线状的毛边缺口、圆周上的毛边缺口) · 位置测量 (边缘的位置、块状物的重心、图案位置测量、轮廓位置测量、圆心、点与点的中心、2直线的交点、点与直线的垂直交点、圆与直线的交点) · 尺寸测量 (边缘间的距离、假设圆的直径、2点间的距离、点与直线的垂直距离、近似直线的距离、通过2点的直线的角度、2直线形成的角度、2直线的中线的角度) · 颜色检查(RGB、HSV) 			P.8
应用示例	<p>箱内的瓶数计数</p> 	<p>车载用保险丝的配置检查</p> 	<p>扁平电缆排列检查</p> 	

※: 其他视野的像素分辨率请参阅P.22、P.23

类型	黑白			
型号	SV-N500M	SV-N300M	SV-N120M	
像素	500万像素 2,432 × 2,048	300万像素 2,048 × 1,536	120万像素 1,280 × 960	
像素尺寸	3.45 μm	3.45 μm	4.8 μm	
像素分辨率 (各视野摘选示例※)	(8.91 × 7.5mm) 3.7 μm	(10 × 7.5mm) 4.9 μm	(10 × 7.5mm) 7.8 μm	
	(47.5 × 40mm) 19.5 μm	(50 × 37.5mm) 24.4 μm	(50 × 37.5mm) 39.1 μm	
	(178.1 × 150mm) 73.2 μm	(150 × 112.5mm) 73.2 μm	(150 × 112.5mm) 117.2 μm	
传输速度	12.5ms	8.1ms	4.8ms	
快门速度	20 μs ~ 100ms(可变)		10 μs ~ 100ms(可变)	
镜头接口	C-mount接口			
内置照明电源	24V 10W(SM连接器连接 3 Pin)			
设定工具	追求简单设定的设定工具“SVWorks”(从Web网站免费下载)		P.12	
设定方法	流程图方式		P.12	
显示工具	Web浏览器		P.14	
并行I/O	触发输入 × 1点、通用输入 × 4点 READY输出 × 1点、ERROR输出 × 1点、通用输出 × 2点			
通信功能	<ul style="list-style-type: none"> · EtherNet/IP · RS-232C · FTP客户端通信 · 利用传输工具(Image Receiver)的图像传输 · 通用通信 (综合判定/数值输出/检查图像) 		P.15	
图像输出	BMP/JPEG/JPEG压缩(640 × 480尺寸) (可以进行分支保存, 如OK图像: 用于保存的JPEG格式、NG: 用于模拟的BMP格式等)		P.7	
检查功能一览	<ul style="list-style-type: none"> · 形状识别 (轮廓匹配、图案匹配) · 有无判断 (边缘的有无、块状物的有无、图案的有无、轮廓的有无) · 计数 (边缘条数、块状物数量、图案数量、轮廓数量) · 外观检查 (表面伤痕、直线状的毛边缺口、圆周上的毛边缺口) · 位置测量 (边缘的位置、块状物的重心、图案位置测量、轮廓位置测量、圆心、点与点的中心、2直线的交点、点与直线的垂直交点、圆与直线的交点) · 尺寸测量 (边缘间的距离、假设圆的直径、2点间的距离、点与直线的垂线距离、近似直线的距离、通过2点的直线的角度、2直线形成的角度、2直线的中线的角度) 			P.8
应用示例	面板的缺失检查 	IC的个数计数 	组装螺丝的有无确认 	

※: 其他视野的像素分辨率请参阅P.22、P.23

高速拍摄/高速处理/高速结果输出

出类拔萃的高速性[※]

SV系列在小巧的机身中

搭载高速CMOS传感器、Dual Core CPU、Gigabit Ethernet，
凭借出类拔萃的高速拍摄和独创的算法，实现高速检查。

此外，通过高速图像压缩与高速图像输出，有助于构筑追溯性所需的
“检查图像全部保存”的实现。

※：2021年10月本公司调查结果。

高速拍摄CMOS传感器



Dual Core CPU

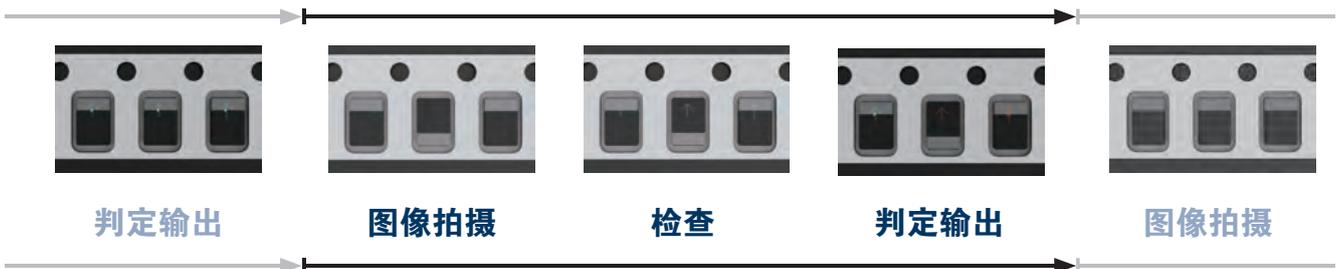
Gigabit Ethernet

应用示例

电子零件的方向检查

通过灰度边缘的方向和面积值
判断载带内电子零件的方向

约 2ms[※]



※：使用部分拍摄功能，12万像素时的代表值。
在所有的检查中并不保证2ms。

通过部分拍摄设定，进一步高速化

通过部分拍摄设定，仅传输检查所需的部分。
图像传输速度的高速化有助于缩短循环时间。

※：仅使用120万像素中的30万像素(640×480)进行部分拍摄时



300万像素、500万像素的摄像机仅可进行纵向的部分拍摄设定。

约4倍[※]
高速拍摄

检查图像的高速保存[※]

BEFORE 以往方式(单任务)

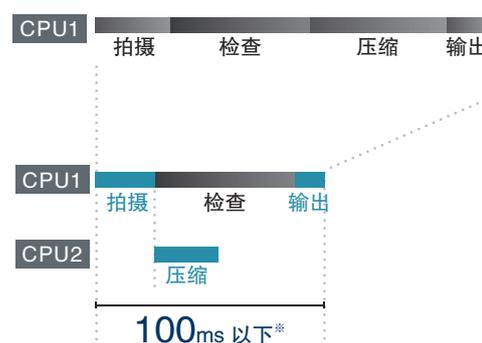
以往方式的图像处理机以单任务方式在执行检查后进行图像的压缩，因此图像压缩在减少通信时间方面的优点没有得到充分发挥。

AFTER SV系列(多任务)

凭借Dual Core CPU，能够在检查的同时以多任务方式进行JPEG文件图像压缩。可以大幅缩短到输出为止的时间。

有助于实现检查图像的全部保存。

(→关于利用NAS服务器的全部保存的详情，请参阅P.15)



※：120万像素、JPEG压缩时的代表值。

10张/秒[※]
高速保存

可以根据OK/NG等不同条件改变格式进行图像保存

OK品的图像以JPEG格式压缩保存。

NG品的图像以BMP格式作为原始数据进行保存。

仅限需要分析或模拟的NG品保存为BMP数据，

有助于减少服务器容量。

OK JPEG格式

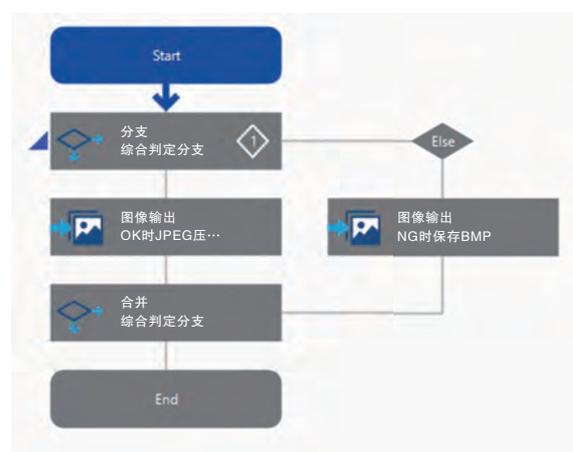


0.2MB

NG BMP格式



5MB



约1/24
容量压缩[※]

※：500万像素(2,432×2,048)、黑白图像时的代表值。

通过“JPEG压缩”的设定，还可压缩至640×480像素。

“灵活” 实现需要实施的检查 丰富的检查功能

700个项目
256个检查设定
最多可以注册100个项目

※：数量随设定条件而变

▼从实施的检查内容中选择

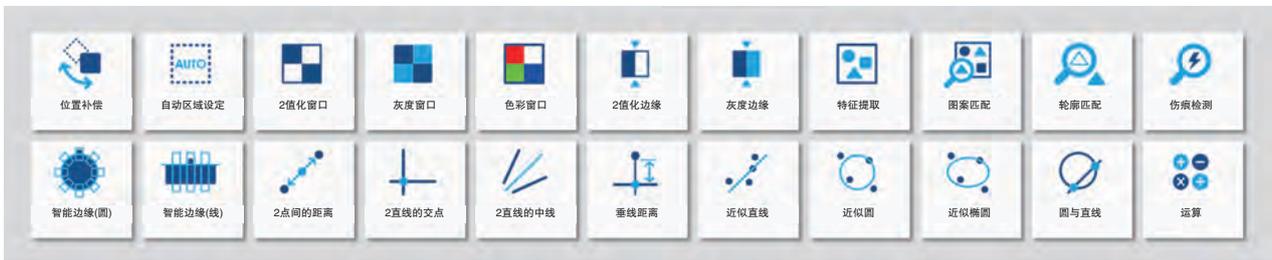


可以根据目的进行选择的“简单设定”

根据用途，可以通过以下2种方式进行设定。

- 从“尺寸测量”等需要实施的检查内容中选择图标实施设定。
- 从“图案匹配”等搭载的功能中选择图标实施设定。

▼从搭载的功能中选择



检查功能/检查示例

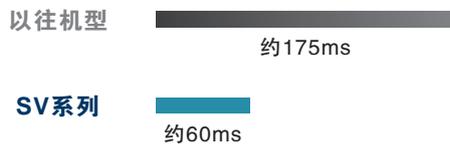
轮廓匹配



轮廓匹配

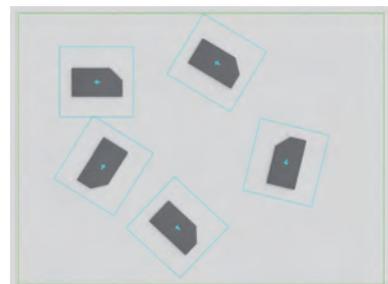
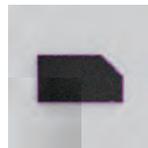
将需检测图像的轮廓信息登录为模板，搜索并检测与该模板相似的部分。
搭载可不受检测对象的缺口等影响而检测正确位置的算法，
可以对检出个数、相关值、检出坐标、检出角度、标尺等进行OK/NG判断。

约**3倍** 高速化



搜索区域 1,280 × 960
模板 200 × 200
360度检出

模板：



专利申请中

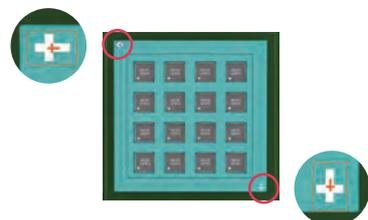
轮廓匹配 类似候选搜索功能

通过在轮廓检出后追加搜索设定的角度方向(90°、180°、270°)，可以在保持高速性的同时，实现稳定的方向检出。

即使是方向难以明确的轮廓，也可减少在非预期方向上的检出。



类似候选搜索 (90°、180°、270°)

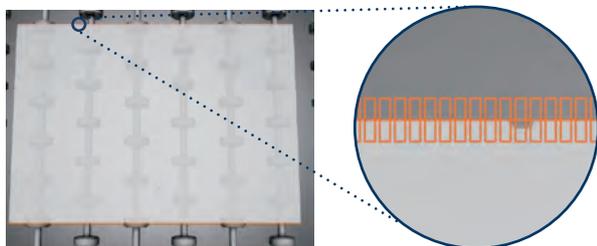


智能边缘(线)



智能边缘(线)

根据使用多个单元检出的坐标值，计算近似直线。用于工件的位置及倾斜的位置补偿、毛刺/缺口、变形、起伏的判定。



智能边缘(圆)



智能边缘(圆)

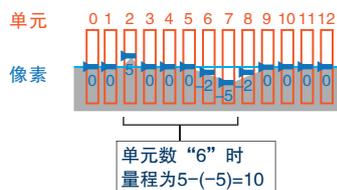
使用多个单元检出圆形对象物的边缘，可算出对象物的半径、直径和中心点。用于工件的位置及倾斜的位置补偿、毛刺/缺口、变形的判定。



智能边缘新增便利功能

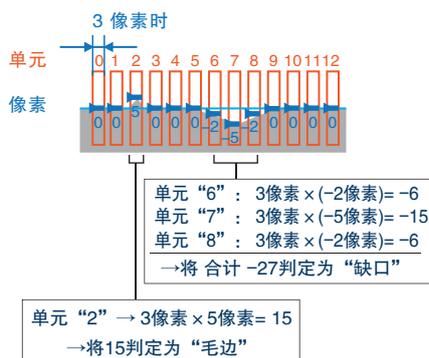
量程测量

用于毛刺/缺口的判定。
在设定的[单元数]内，以最大与最小的偏差的差分为[量程]，根据基准值[量程上限值]来判定该值。



面积测量

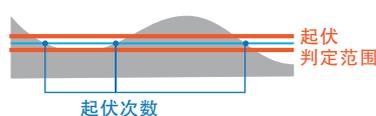
用于变形的判定时。
对超出基准值的单元面积进行积和，对超出积和面积上/下限值的数量进行计数并判定。



起伏测量

对智能边缘(线)所输出的近似直线，用线连接超出所设定的上/下限范围的单元，此时，测量与近似直线交叉了几次。

※：仅智能边缘(线)可以设定。



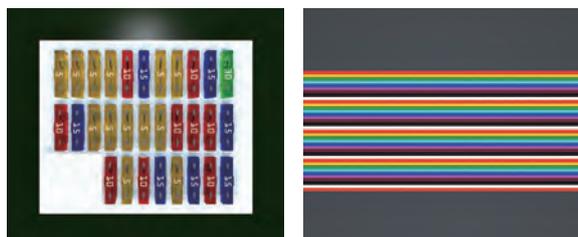
色彩窗口



色彩窗口

可以进行基于RGB、HSV(色相、彩度、亮度)色彩空间的彩色检查。计算区域内的RGB值或HSV值的最大值、最小值、平均值、标准偏差，并对该值进行OK/NG判定。

什么是HSV色彩空间? P.10

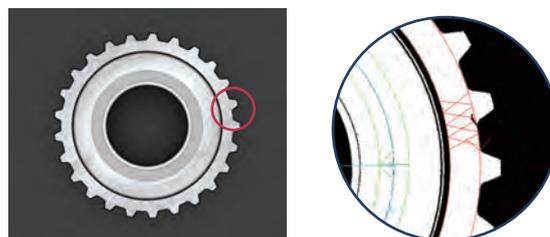


伤痕检查



伤痕检查

根据伤痕的面积和灰度差，判定有无小伤痕、毛边、缺口、异物等。



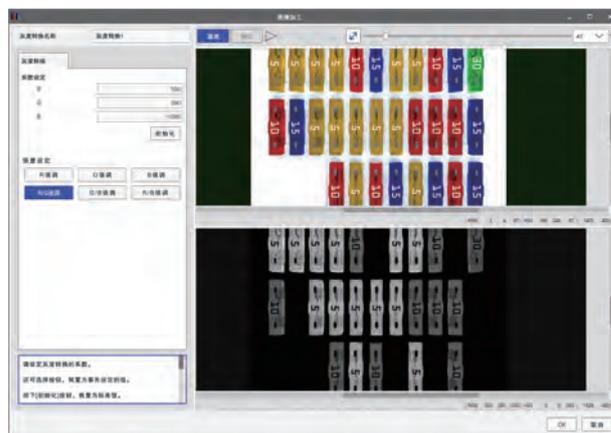
“灵活”实现需要实施的检查

图像加工

即使是照明不均匀或产生干扰的图像，也可实现更稳定的检查。
可以分别在画面上与原始图像进行比较，同时进行图像加工的操作。

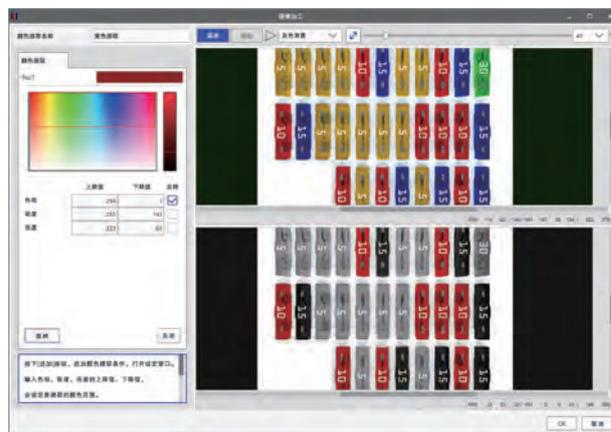
灰度转换

对彩色图像的RGB灰度值设定转换系数，以转换成灰度图像。
可以去除低彩度(颜色较少)及无彩色的部分，强调目标颜色等，实现不易受因照明变动引起颜色变化影响的检查。各RGB的系数可以在-1,000 ~ +1,000的范围内任意设定。此外，还可将“R强调”等6种预设设定一键应用到图像。



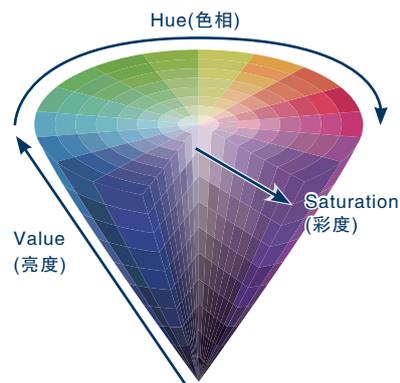
颜色提取

使用与肉眼感觉颜色的差异近似的参数、H(色相)S(彩度)V(亮度)，可以实现多种颜色(最多128色)的同时提取。用上限和下限的基准值区分微妙的颜色差异，可以实现高精度的检查。
还可以使用取样功能，从拍摄图像中提取值进行设定。



什么是HSV色彩空间

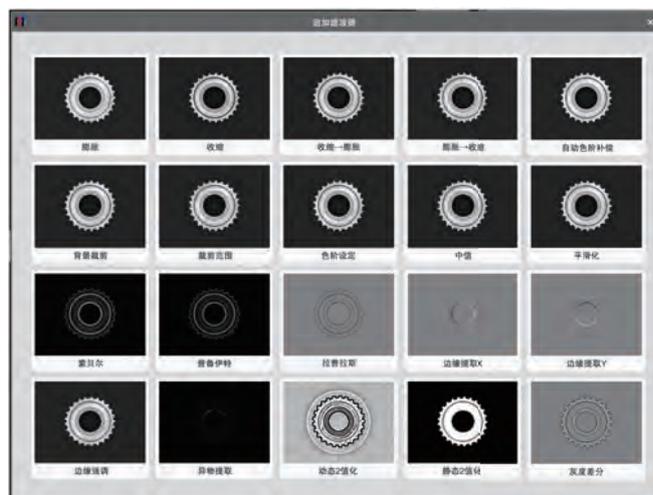
HSV色彩空间与人类感知颜色的过程相近，利用了H(色相)、S(彩度)、V(亮度)的3元素。
相比RGB色彩空间，具有易于选择所显示的颜色特点。
使用图像处理机进行颜色检出时，通常采用HSV色彩空间。



预处理滤波器图像的统一显示

一览显示应用预处理滤波器(20种)后的图像。

可以迅速地选择对需要实施的检查适合的预处理。



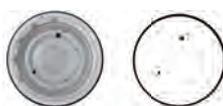
主要目的	滤波器名称
缺损提取	· 异物提取 · 灰度差分 · 动态2值化 · 静态2值化
干扰去除	· 膨胀 · 收缩→膨胀 · 收缩 · 膨胀→收缩
轮廓强调	· 索贝尔 · 拉普拉斯 · 普鲁伊特 · 边缘强调 · 边缘提取 X · 边缘提取 Y
模糊	· 中值 · 平滑化
对比度改善	· 自动色阶补偿 · 裁剪范围 · 背景裁剪 · 色阶设定

预处理滤波器应用示例

缺损提取

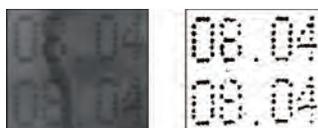
异物提取

用于提取面积较小的点、细线的滤波器。



动态2值化

将图像按指定范围进行分割,在其中比较亮度并进行2值化。适用于要将整体的亮度不均匀的图像2值化时。



静态2值化

以任意的灰度值为边界,进行以具有该边界之上的灰度值的像素为白色、以具有该边界之下的灰度值的像素为黑色的处理。



灰度差分

将细微的灰度变化平滑化的处理和将柔和的亮度不均匀化的处理可组合执行。



对比度改善

自动色阶补偿

以图像整体的亮度图为基础,自动补偿亮度或对比度。



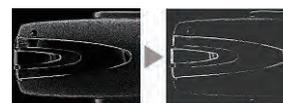
背景裁剪

将指定灰度值的范围重组为0~255。适用于存在不需要的明或暗部位并且对象物对比度较小的图像。



裁剪范围

将指定范围的亮度均匀化。



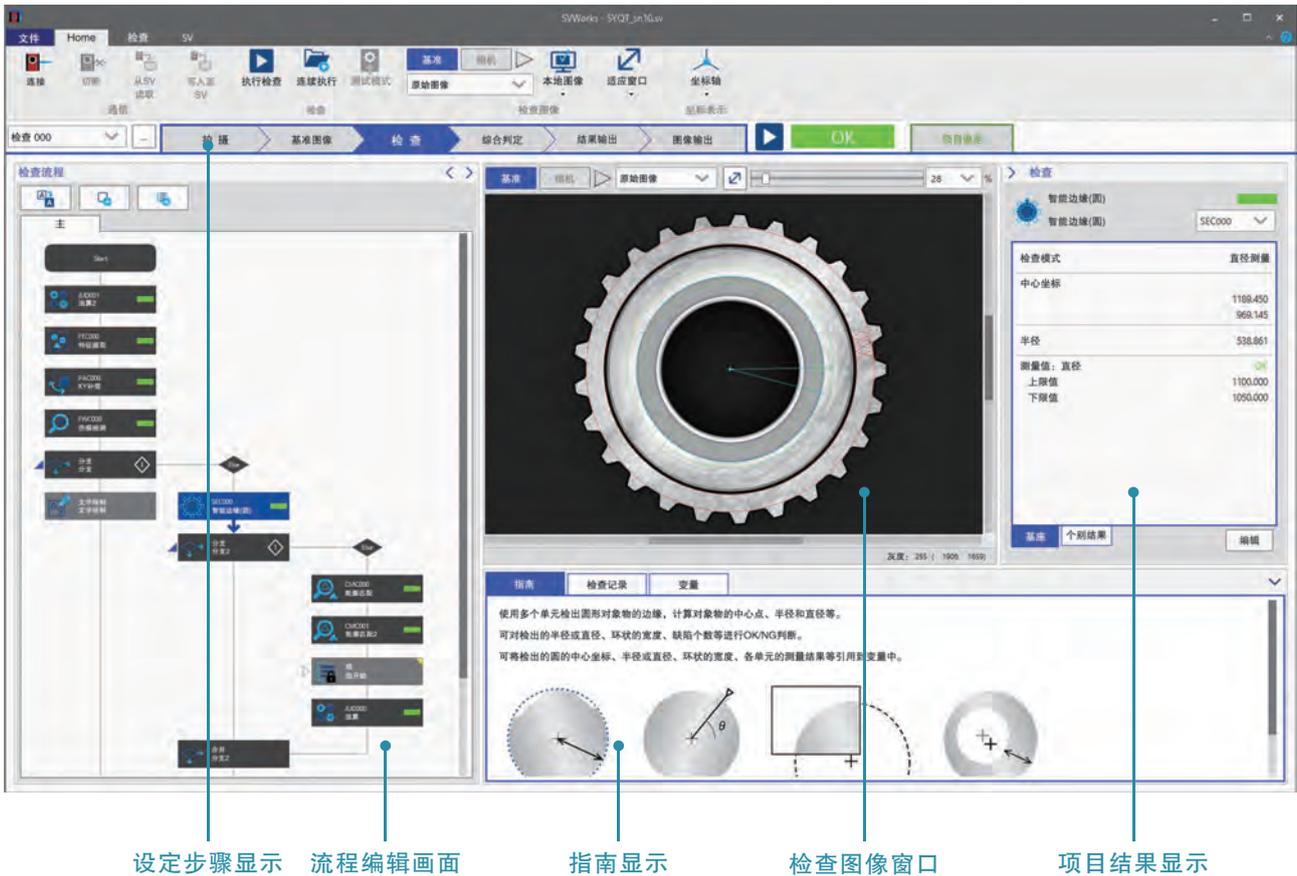
色阶设定

将256色阶8等分,指定9个色阶。可以变更特定的色阶。



“灵活” 实现需要实施的检查 设定工具 SVWorks

在尽力排除图像处理相关专业术语的操作画面中，在“指南显示”中显示设定内容的说明。
采用高性能图像处理机中搭载的流程图方式程序，为需要实施的检查的设定提供辅助。
只需按“设定步骤显示”的顺序一步步进行设定，即可轻松设定检查项目乃至输出设定。

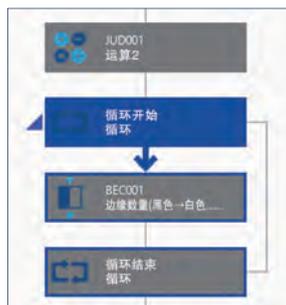


流程编辑画面

在流程编辑画面中，设定需要实施的检查项目的流程。还可在同一品种内编写条件分支和循环设定等复杂的程序，灵活应对用户的检查流程。



条件分支设定



循环设定

条件分支设定示例

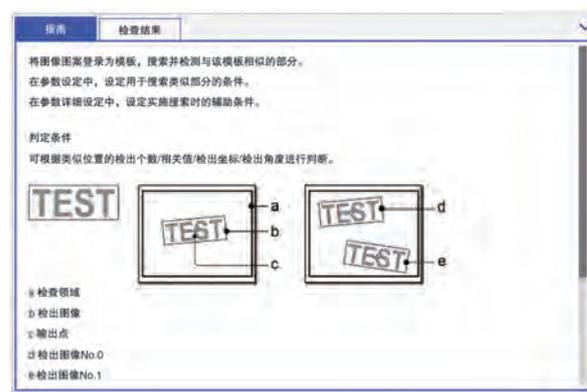
- 发生检查不良时跳过检查后工序
- 分支到各品种的检查流程

循环设定示例

- 发生检查不良时的重试

指南显示

根据选择的位置，自动显示设定画面和术语的说明，无需确认手册即可进行设定。



模拟功能

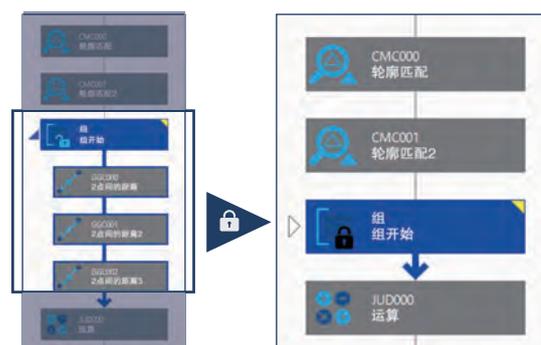
可在生产现场使用编写的检查程序、保存图像，离线进行检查的模拟。另外，还可通过连接实际设备，个别确认在程序内设定的所有检查项目的执行时间，因而能根据检查节拍编写适合的检查程序。



NEW

子程序和密码锁定

通过将一部分流程图子程序化，不仅提高了辨识度，还实现了与其他检查设定间的导入 / 导出。此外，密码锁定功能可以隐藏流程图的任意范围，防止独特算法等技术的泄露。



文字绘制功能

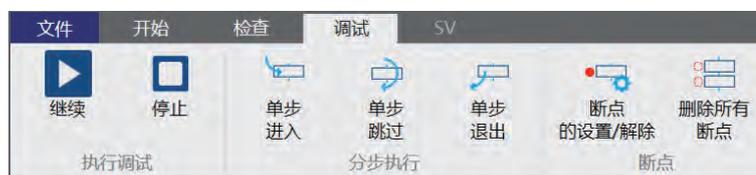
可以在检查图像中显示文字、判定字符串、测量值等。可以在检查图像窗口中确认检查结果和检查数值。



NEW

调试功能

可以根据编写的流程图逐项执行步骤，设定断点，在任意处停止，进行动作验证。此时可以一览显示正在使用的变量，确认各变量的值。



通过远程的设定、监控实现IoT 丰富的网络功能

通过利用SV本体内置Web服务器的“SV Web Console”进行远程监控，有助于减少现场的调整工时。此外，还强化了利用网络的功能，如利用FTP客户端功能将检查图像全部保存至外部服务器、支持EtherNet/IP[※]等。

※：EtherNet/IP 是 ODVA 的商标。

NEW

SV Web Creator 和 数据R/W(Read/Write)功能



BEFORE
安装式的画面型的图像处理器



以往的图像处理检查系统在引进调试时和条件变更时，必须在安装式的画面前进行设定，现场会经常呼叫图像处理技术员，需要往返于办公室和现场之间。此外，调整位置等时，需要在设备的相机安装位置和画面前来回奔波。

AFTER
SV系列



可集中监控

- ▶ 多个SV检查图像可在1台监视器中显示。
(例：4台SV画面在1台监视器中以田字型配置)

可从4处同时访问

- ▶ 不仅现场，在办公室也可确认检查图像。
(例：制造责任人可以在现场办公室的计算机中确认检查图像)

可变更参数(数据R/W) **NEW**

- ▶ 可在确认检查图像的同时调整参数。
(例：技术人员可以用办公室的计算机进行导入后的调整作业)

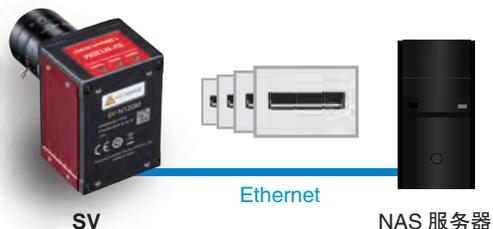
FTP客户端功能

随着市场的质量意识的提高，近年来，对所有检查信息提出了强化追溯性的要求。利用SV系列的FTP客户端功能，可以将检查数据直接保存至PC和NAS*服务器等。可进行高速拍摄的SV系列实现了用户检查图像的全部保存。

※：NAS：Network Attached Storage
带网络功能硬盘

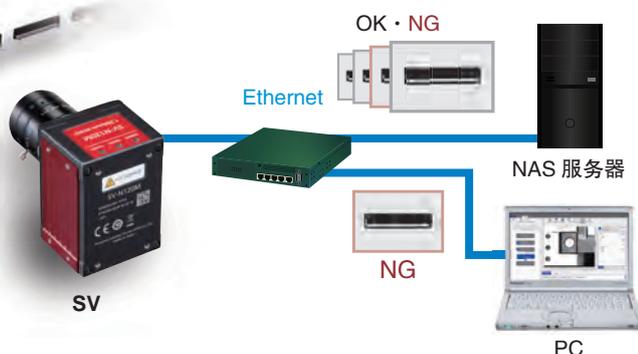
检查+图像保存
100ms以下*(约600张/分钟)

※：输出图像大小0.2MB(JPEG压缩)时。
随检查条件和NAS服务器的规格而变。



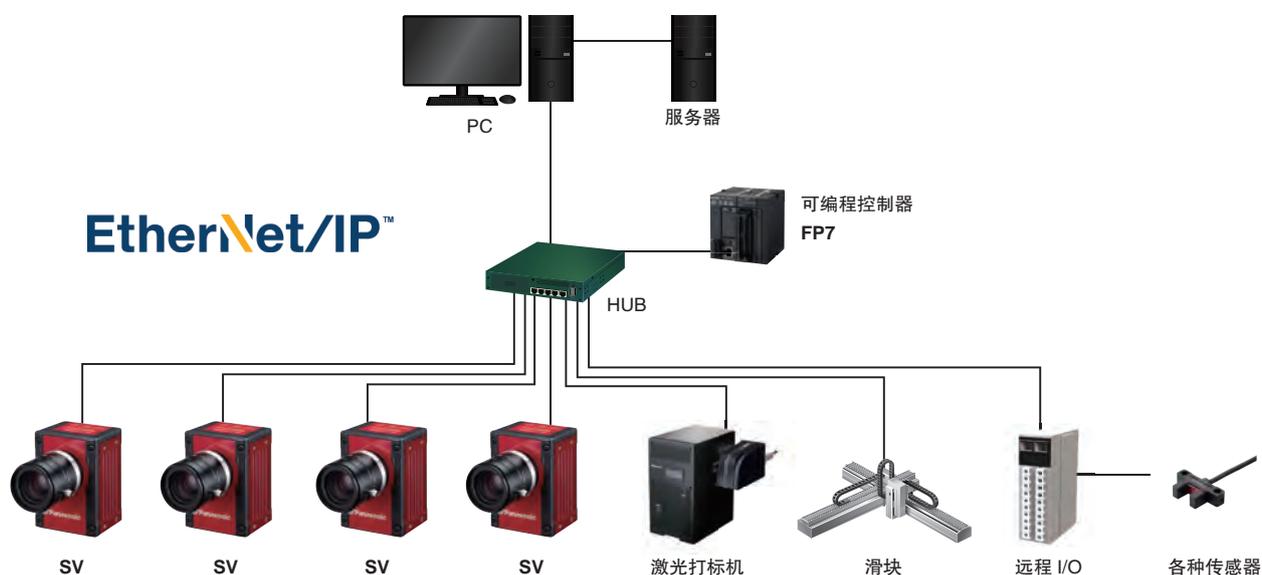
保存位置的条件分支

凭借图像输出时的流程编辑功能，可实现“将所有图像保存至NAS服务器，仅将NG图像保存至PC”等灵活的保存位置设定。



EtherNet/IP对应*

SV系列支持开放式网络EtherNet/IP。只需简单的设定，即可从高位PLC通过高速通信进行控制。

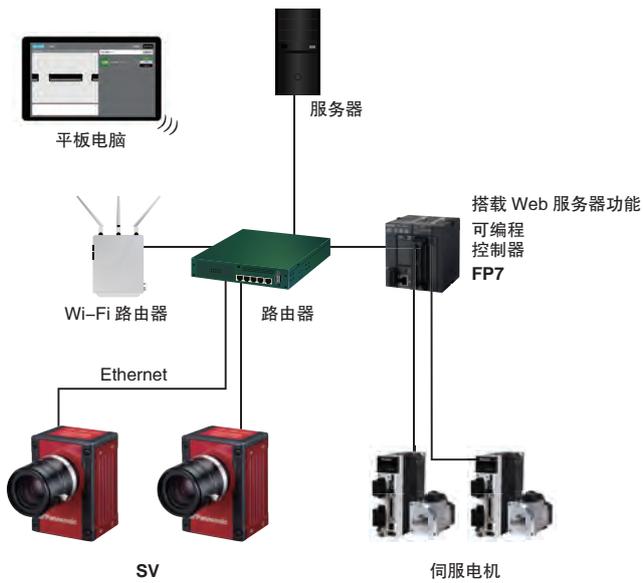


※：作为 EtherNet/IP 网络上的适配器 (从站) 发挥作用。

与搭载Web服务器功能的PLC FP7的联动

搭载WEB服务器 可编程控制器 FP7 与多台图像传感器SV系列利用Ethernet进行连接，通过使用“Control Web Creator”，可构筑能通过PC和智能手机的浏览器进行确认的GUI/数据显示画面。

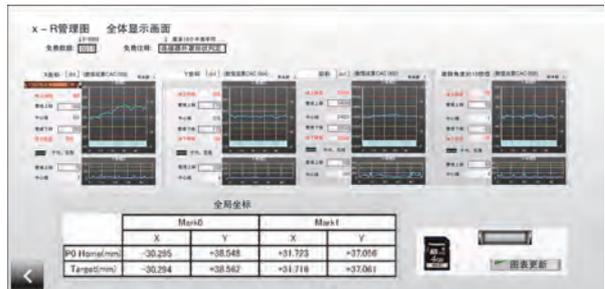
构成示意图



· 检查区域 · 基准值的调整



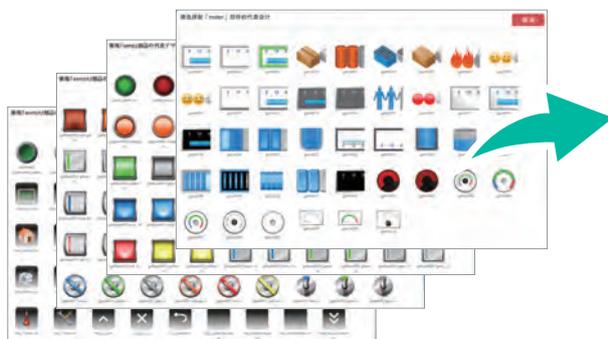
· 检查结果的趋势图和平均值显示
· 测量数据与保存图像的关联



可编程控制器 FP7 Web服务器功能用设定工具

Control Web Creator

只需从丰富的Web零件库中选择并粘贴。



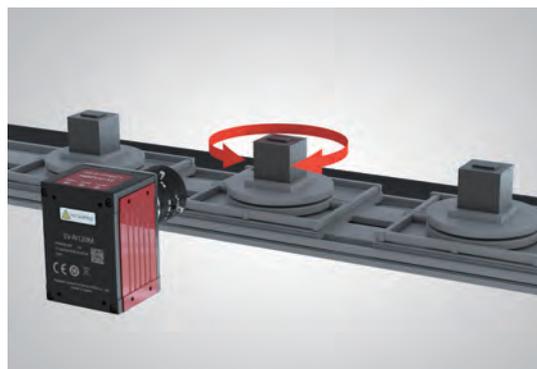
- 以与显示器的绘图工具相同的操作感觉简单进行设定。
- 可通过拖放配置零件。
- 零件的详细设定采用简单的属性方式。

- 零件在放大/缩小后依然美观，配色也很自由。
- 可粘贴图像。

其它有用的功能/特点

检查图像的连续拍摄功能

只需1台设备，即可在多方向连续拍摄多张检查图像后，在工件搬运过程中通过实施批量检查，缩短检查节拍。此外，还可变更快门速度等拍摄条件，连续进行拍摄。



BEFORE

本公司以往产品



AFTER SV系列



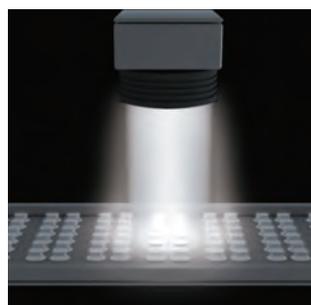
内置照明电源

小巧机身中内置照明电源(10W)。

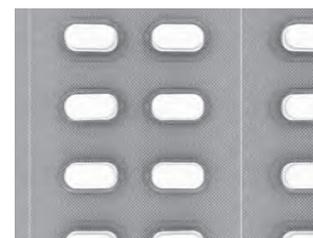
固定型(照明一体型相机)的照明在正反射时会拍摄到照明光源，有时无法顺利拍摄，或无法反映对比度。

SV系列不采用照明一体型，仅内置照明电源，以便能够应对各种照明和拍摄条件。

照明一体型



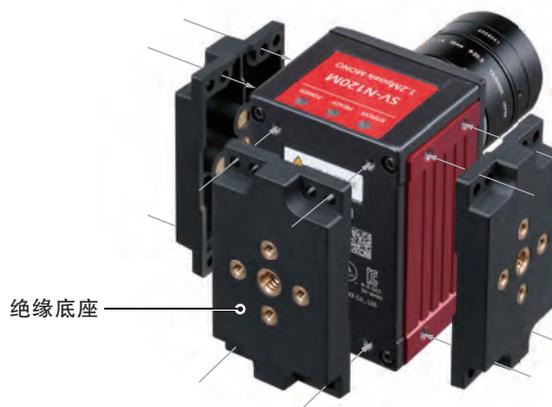
照明分离时



可从3个方向自由安装

根据安装到设备的状态，可以从本体两侧、背面的3个方向中选择并进行安装。

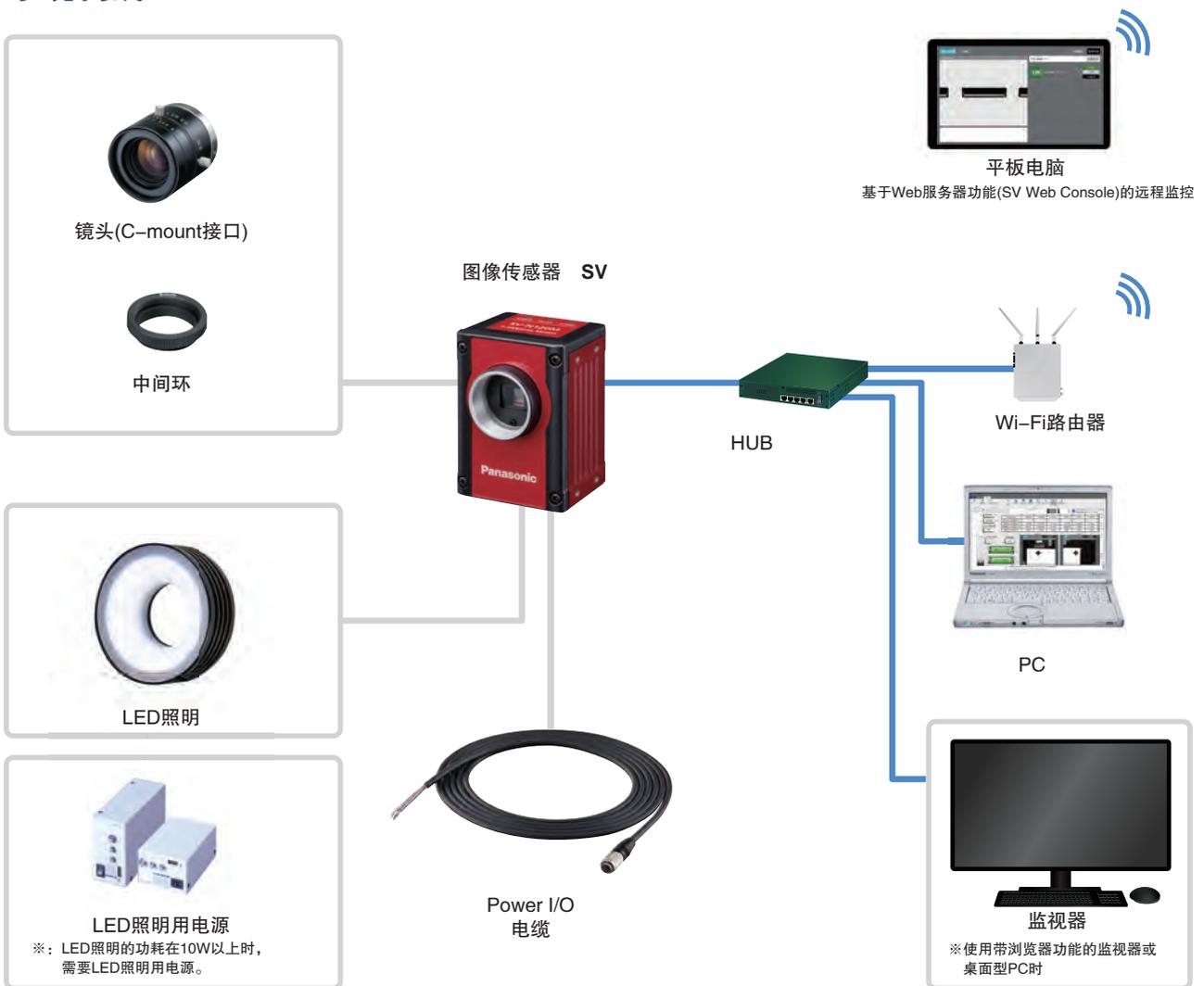
※：绝缘底座随产品附带。



硬件构成



系统构成



型号一览

本体、电缆、镜头、中间环、照明

图像传感器^(注1)

1.2M彩色型
SV-N120C
3M彩色型
SV-N300C
5M彩色型
SV-N500C



1.2M黑白型
SV-N120M
3M黑白型
SV-N300M
5M黑白型
SV-N500M

Power I/O 电缆^(注1)

3m型
SV-HP03R
5m型
SV-HP05R
10m型
SV-HP10R
20m型
SV-HP20R



※：耐弯曲规格。

百万像素相机用镜头



M30.5 P=0.5
f = 16 带锁
ANPVL162



M30.5 P=0.5
f = 25 带锁
ANPVL252



M30.5 P=0.5
f = 50 带锁
ANPVL502

中间环^(注2)



5mm × 1个
ANB84805



40、20、10、5、1、0.5mm × 各1个
ANB848

照明



照明的标准型
适用于广泛的用途
直接环形照明



适合
伤痕检查、边缘检查
低角度
直接环形照明



从低角度到高角度，
实现高均一性
多位置
环形照明



便于斜光角度调节的
便利产品
条形照明



同时实现
高亮度、高均一性
正面照明

照明



用均一的光
照亮凹凸工件全体
圆顶照明



对镜面状且凹凸的工件全体
进行均一照射
方顶照明



适合
镜面状的工件
同轴落射照明

电源



连续光 = 256色阶
闪光 = 按16级切换发光时间
LED 照明用数字电源
AC 输入型

(注1): 去掉型号中的“-”，再在开头加上“U”后即为订购编号。

(注2): 购买图像传感器时，附带中间环(1mm × 2个、0.5mm × 1个)。

规格

一般规格

产品名称		图像传感器	
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C	
额定电压		24V DC	
容许电压范围		21.6 ~ 26.4V DC(含脉动) 连接LED照明时: 22.8 ~ 26.4V DC	
额定消耗电流		0.5A以下(连接LED照明时: 1.0A以下)(注2)	
使用环境温度		0 ~ +45 °C(注意不可结露、结冰)	
存储环境温度		-20 ~ +60 °C(注意不可结露、结冰)	
使用环境湿度		35 ~ 85%RH (+25 °C时。注意不可结露、结冰)	
存储环境湿度		35 ~ 85%RH (+25 °C时。注意不可结露、结冰)	
抗干扰性		1,000V 脉冲宽度 50ns/μs(依据噪声模拟器法)	
耐震动		10 ~ 55 Hz扫描速度1个倍频程/min. 双振幅0.75mm或最大加速度49m/s ² X、Y、Z方向各2小时	
耐冲击		196m/s ² X、Y、Z方向各5次	
绝缘电阻值(初始)		100MΩ以上(使用500V DC绝缘电阻计)(注1) 所有输入端子、输出端子 - 所有电源端子、功能接地 所有输入端子、输出端子 - 非充电金属部 电源端子 - 非充电金属部	
耐电压值(初始)		500V AC/1分钟(600V AC/1秒钟) 截止电流10mA(注1) 所有输入端子、输出端子 - 所有电源端子、功能接地 所有输入端子、输出端子 - 非充电金属部 电源端子 - 非充电金属部	
污损度		污损度2	
使用高度		海拔2,000m以下	
过电压类别		类别 I	
适用标准/认证		符合EMC指令、RoHS指令、韩国电波法、NRTL认证(符合UL/CSA标准)	
重量		约200 g	
附件		保护盖: 1个 中间环 [t=0.5mm: 1、t=1mm: 2]: 1套 绝缘底座: 1个, 绝缘底座安装螺丝: 4个 施工说明书(日语/英语/中文): 各1份 General Information for Safety, Compliance, and Instructions(23国语言): 1份	

(注1): 本项评估是在拆下设备内部电路电源一次侧变阻器和电容器状态下实施的。
(注2): 请准备内置保护电路的电源容量3A以上的绝缘型DC电源。

功能规格

产品名称		图像传感器	
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C	
处理方法		灰度处理/2值化处理/彩色处理(仅型号末尾带有“C”的机型支持)	
检查设定数		最多设定256个检查(取决于检查内容)(注1)	
拍摄场景数		64个场景	
基准图像数		80张/1个检查设定	
登录项目数		700个项目/1个检查设定	
变 量	本 地	数值变量: 最多200个 字符串变量: 最多100个 数组变量: 最多30个 (数组长度 最大1,000个)	
	全 局	数值变量: 最多100个	
检查功能		2值化窗口/灰度窗口/2值化边缘/ 灰度边缘/特征抽出/模式匹配/ 伤痕检测/智能边缘(圆)/智能边缘(线)/ 轮廓匹配/彩色窗口(仅型号末尾带有“C”的 机型支持)	
几何运算		2点间距离、2直线交点、2直线的中线、垂线距离、 近似直线、近似圆、近似椭圆、圆与直线	
位置、区域补偿		参照1点、参照2点、参照1线、参照2线、自动区域设定	
运 算		四则运算(+、-、×、÷)、括号、14种三角函数、 6种比较函数、10种算术函数、5种统计函数、 18种几何学函数	
流程控制功能		分支、跳跃到END、I/O、循环、WAIT	
图 像 加 工		20种灰度滤波器 (膨胀、收缩、收缩→膨胀、膨胀→收缩、自动色阶 补偿、背景裁剪、裁剪范围、色阶设定、中值、 平滑化、索贝尔、普鲁伊特、拉普拉斯、边缘 提取X、边缘提取Y、边缘强调、异物提取、动 态2值化、静态2值化、灰度差分、 灰度转换(仅型号末尾带有“C”的机型支持)、 颜色提取(仅型号末尾带有“C”的机型支持)	
登 录 板 数		最多2,000个	
记录图像保持数		最多1,001张(取决于像素数)	
绘 图 功 能		绘图、文字绘制	
校 准 功 能		系数计算、坐标转换	
F T P 客 户 端 功 能		连接对象: 1 支持匿名访问 用户登录数: 1 支持密码 数据写入方法: 追加写入/写入1个文件	
账 户 设 定		用户种类: 管理员/一般(登录数最多5个) 用户名、密码、访问级别: 0/1/2	

(注1): 本体内内存中可保存的检查设定数随项目的内容而变。
(注2): 用于保存项目的本体内内存使用的是非易失性存储器。
请勿连续进行写入。

相机规格

产品名称		图像传感器		
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C	SV-N300M / SV-N300C	SV-N500M / SV-N500C
摄像元件		120万像素 1/2型黑白CMOS传感器 (SV-N120C为彩色CMOS传感器)	300万像素 1/1.8型黑白CMOS传感器 (SV-N300C为彩色CMOS传感器)	500万像素 2/3型黑白CMOS传感器 (SV-N500C为彩色CMOS传感器)
像 素		水平1,280像素 × 垂直960像素	水平2,048像素 × 垂直1,536像素	水平2,432像素 × 垂直2,048像素
像 素 尺 寸		4.8 × 4.8 μm		
传 输 速 度		最快4.8ms(120万像素拍摄时)	最快8.1ms(300万像素拍摄时)	最快12.5ms(500万像素拍摄时)
镜 头 接 口		C-mount接口		
法 兰 距		17.526mm		
S / N		50dB		
快 门 速 度		10 μs ~ 100ms(能以10 μs为单位设定)	20 μs ~ 100ms(能以10 μs为单位设定)	
相 机 增 益		彩色CMOS传感器: 1.0 ~ 4.0、黑白CMOS传感器: 1.0 ~ 40.0		
黑 电 平		0 ~ 64		
拍 摄 延 迟 时 间		0.0 ~ 999.9ms		
F L A S H 信 号 延 迟 时 间		0.0 ~ 999.9ms ※取决于使用的FLASH(闪光灯)照明。		

规格

输入输出规格(I/O)

产品名称		图像传感器
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
接口		Power I/O电缆(15P)(注1)
触发输入		触发输入 × 1点 (双向光耦绝缘: TRG-IN / TRG-COM)
输入	功能	通用输入 × 4点(IN0-IN3)(注2)
	输入形式	无电压接点或开路集电极晶体管(NPN或PNP)(注3)
输出	功能	READY输出 × 1点 ERROR输出 × 1点 通用输出 × 2点(OUT2 / OUT3)(注2)
	输出形式	开路集电极晶体管输出(NPN或PNP)(注3)

(注1): 连接本体的Power I/O电缆请使用本公司指定的产品SV-HP□R(另售)。使用非本公司指定的产品造成故障、破损、损坏时, 将不在保修范围内。
 (注2): 通用输入4点(IN0-IN3)、通用输出2点(OUT2 / OUT3)的功能可通过SVWorks进行设定。
 (注3): 输入4点(IN0-IN3)的输入形式、输出4点(OUT0 READY / OUT1 ERROR / OUT2 / OUT3)的输出形式可通过SVWorks进行设定。输入4点、输出4点统一进行设定。不能单独设定。

通信规格(RS-232C)

产品名称		图像传感器
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
接口		RS-232C 3线式(非绝缘) × 1通道 使用Power I/O电缆(15P)中的3线
传输距离(注1)		15m
通信形态		1:1通信
通信方式		半双工方式
同步方式		起止同步方式
通信速度		1,200、2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600、115,200bps(注2)
传输格式	数据长度	7bit、8bit
	奇偶	无、奇数、偶数
	停止位	1bit、2bit
流程控制		无
通信功能		基于专用协议的通用通信

(注1): 以“38,400bps”以上的通信速度进行通信时, 请将电缆长度控制在3m以下。
 (注2): 以“115,200bps”的通信速度使用时, 可能会因对象设备导致通信不稳定。此时, 请将通信速度设为“57,600bps”以下。
 (注3): 通信速度、传输格式通过SVWorks进行设定。
 (注4): 与市售设备连接时, 请通过实际设备进行确认。

通信规格(Ethernet)

产品名称		图像传感器
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
接口		1,000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-TX RJ45 × 1端口
通信速度		1,000Mbps、100Mbps、10Mbps 自动协商(注1)
传输方式		基带
电缆长度		100m以下
通信电缆		类别5e以上
工业用协议		支持EtherNet/IP适配器

(注1): 通过自动协商功能, 自动进行速度切换。
 (注2): Ethernet是富士施乐株式会社的注册商标。
 (注3): 请使用市售的Ethernet电缆。

Ethernet电缆推荐产品指南

设想Ethernet连接器部承受负载或振动时, 或在可动部位使用时, 请使用单侧带锁紧螺丝的Ethernet电缆。

LED照明电源规格

产品名称		图像传感器
项目	型号	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
输出电压		24V DC
输出容量		10W以下(24V、0.4A)
点亮时间		与快门同步

软件

设定软件SVWorks运行环境

OS	Windows® 8 / Windows® 8.1 / Windows® 10(注1)
推荐CPU	Intel®Core™ 2 Duo 2GHz以上(注2)
推荐搭载内存	1GB以上
所需硬盘容量	400MB以上 (不含保存项目数据和图像数据的容量。)
推荐画面分辨率	1,280 × 800以上 (使用SVWorks过程中, 请勿变更PC显示器的分辨率。)
对象机型	SV系列

(注1): Windows®是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。

(注2): Intel®Core™是Intel Corporation或其子公司在美国及其他国家的商标或注册商标。

Image Receiver(Ver.2.10)运行环境

OS	Windows® 8、Windows® 8.1、Windows® 10(注1)
推荐CPU	Intel®Core™ 2 Duo 2GHz 以上(注2)
推荐搭载内存	1GB以上
所需硬盘容量	400MB 以上(注3)
推荐画面分辨率	1,280 × 800 以上
对象机型	SV 系列(注4) / PV 系列(PV200 / PV230 / PV240 / PV260 / PV310 / PV500)

(注1): Windows®是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的注册商标或商标。

(注2): Intel®Core™是Intel Corporation或其子公司在美国及其他国家的商标或注册商标。

(注3): 不含保存图像数据的容量。

(注4): 要使用SV系列, 需要Ver.2.10以上的版本。

设定软件 **SVWorks**、**Image Receiver**可从本公司网站上下载。此外, 增加功能时等可使用最新版本的软件。



视野表

SV-N120M / SV-N120C

视野		镜头		ANPVL502 (f=50)		ANPVL252 (f=25)		ANPVL162 (f=16)		分辨率 (μm/像素)	
		垂直 (mm)	水平 (mm)	WD (mm)	中间环 (mm)	WD (mm)	中间环	WD (mm)	中间环 (mm)	垂直	水平
1.00	1.33	31	230.0	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0
2.00	2.67	42	115.0	—	—	—	—	—	—	2.1	2.1
3.00	4.00	53	76.5	—	—	—	—	—	—	3.1	3.1
4.50	6.00	69	51.0	—	—	—	—	—	—	4.7	4.7
5.00	6.67	74	46.0	—	—	—	—	—	—	5.2	5.2
7.50	10.00	102	30.5	—	—	—	—	—	—	7.8	7.8
10.00	13.33	129	15.0	40	11.5	—	—	—	—	10.4	10.4
12.50	16.67	156	15.0	53	7.5	—	—	—	—	13.0	13.0
15.00	20.00	184	15.0	67	7.5	—	—	—	—	15.6	15.6
20.00	26.67	238	11.5	94	5.5	55	2.5	—	—	20.8	20.8
30.00	40.00	347	7.5	149	2.0	89	2.0	—	—	31.3	31.3
40.00	53.33	457	5.5	203	2.0	124	1.5	—	—	41.7	41.7
50.00	66.67	566	2.0	258	2.0	158	1.0	—	—	52.1	52.1
75.00	100.00	839	2.0	394	1.5	245	0.5	—	—	78.1	78.1
100.00	133.33	1,112	2.0	530	1.0	331	0.0	—	—	104.2	104.2
150.00	200.00	1,658	1.5	802	0.5	504	0.0	—	—	156.3	156.3
200.00	266.67	2,204	1.0	1,075	0.5	676	0.0	—	—	208.3	208.3
250.00	333.33	2,749	1.0	1,347	0.0	849	0.0	—	—	260.4	260.4
300.00	400.00	3,295	0.5	1,620	0.0	1,022	0.0	—	—	312.5	312.5
350.00	466.67	3,841	0.5	1,892	0.0	1,194	0.0	—	—	364.6	364.6
400.00	533.33	4,387	0.5	2,165	0.0	1,367	0.0	—	—	416.7	416.7
450.00	600.00	4,933	0.5	2,437	0.0	1,539	0.0	—	—	468.8	468.8
500.00	666.67	5,479	0.5	2,709	0.0	1,712	0.0	—	—	520.8	520.8
600.00	800.00	6,571	0.0	3,254	0.0	2,057	0.0	—	—	625.0	625.0
700.00	933.33	7,663	0.0	3,799	0.0	2,402	0.0	—	—	729.2	729.2
800.00	1,066.67	8,755	0.0	4,344	0.0	2,748	0.0	—	—	833.3	833.3
900.00	1,200.00	9,847	0.0	4,889	0.0	3,093	0.0	—	—	937.5	937.5
1,000.00	1,333.33	10,938	0.0	5,433	0.0	3,438	0.0	—	—	1,041.7	1,041.7

WD = 从透镜前端到对象物体的距离
表中的值为焦点位置 ∞ 附近的数值。

视野表

SV-N300M / SV-N300C

镜头		ANPVL502 (f=50)		ANPVL252 (f=25)		ANPVL162 (f=16)		分辨率 ($\mu\text{m}/\text{像素}$)	
视野									
垂直 (mm)	水平 (mm)	WD (mm)	中间环 (mm)	WD (mm)	中间环	WD (mm)	中间环 (mm)	垂直	水平
1.50	2.00	35	176.5	—	—	—	—	1.0	1.0
2.25	3.00	42	118.0	—	—	—	—	1.5	1.5
3.00	4.00	49	88.5	—	—	—	—	2.0	2.0
3.75	5.00	56	70.5	—	—	—	—	2.4	2.4
5.63	7.50	74	47.0	—	—	—	—	3.7	3.7
7.50	10.00	91	35.5	—	—	—	—	4.9	4.9
9.38	12.50	109	28.5	—	—	—	—	6.1	6.1
11.25	15.00	127	23.5	35	12.0	—	—	7.3	7.3
15.00	20.00	162	17.5	53	9.0	—	—	9.8	9.8
22.50	30.00	233	12.0	88	6.0	51	2.0(注1)	14.6	14.6
30.00	40.00	304	9.0	124	2.0(注2)	74	2.0(注2)	19.5	19.5
37.50	50.00	375	7.0	159	2.0(注2)	96	2.0	24.4	24.4
56.25	75.00	551	2.0	248	2.0	153	1.5	36.6	36.6
75.00	100.00	728	2.0	336	2.0	210	1.0	48.8	48.8
112.50	150.00	1,082	2.0	513	1.0	323	1.0	73.2	73.2
150.00	200.00	1,436	2.0	690	1.0	436	0.5	97.7	97.7
187.50	250.00	1,790	1.5	867	0.5	549	0.5	122.1	122.1
225.00	300.00	2,144	1.0	1,044	0.5	662	0.5	146.5	146.5
262.50	350.00	2,497	1.0	1,221	0.5	776	0.5	170.9	170.9
300.00	400.00	2,851	1.0	1,398	0.5	889	0.5	195.3	195.3
337.50	450.00	3,205	1.0	1,575	0.5	1,002	0.5	219.7	219.7
375.00	500.00	3,559	0.5	1,751	0.5	1,115	0.0	244.1	244.1
450.00	600.00	4,267	0.5	2,105	0.5	1,342	0.0	293.0	293.0
487.50	650.00	4,620	0.5	2,282	0.5	1,455	0.0	317.4	317.4
525.00	700.00	4,974	0.5	2,459	0.5	1,568	0.0	341.8	341.8
600.00	800.00	5,682	0.5	2,813	0.0	1,795	0.0	390.6	390.6
675.00	900.00	6,390	0.5	3,167	0.0	2,021	0.0	439.5	439.5
750.00	1,000.00	7,097	0.5	3,521	0.0	2,248	0.0	488.3	488.3

WD = 从透镜前端到对象物体的距离

除标注位置外，表中的值为焦点位置 ∞ 附近的数值。

(注1)：透镜焦点位置为最近点附近。

(注2)：透镜焦点位置为中间附近。

SV-N500M / SV-N500C

镜头		ANPVL502 (f=50)		ANPVL252 (f=25)		ANPVL162 (f=16)		分辨率 ($\mu\text{m}/\text{像素}$)	
视野									
垂直 (mm)	水平 (mm)	WD (mm)	中间环 (mm)	WD (mm)	中间环	WD (mm)	中间环 (mm)	垂直	水平
2.00	2.38	35	176.5	—	—	—	—	1.0	1.0
3.00	3.56	42	118.0	—	—	—	—	1.5	1.5
4.00	4.75	49	88.5	—	—	—	—	2.0	2.0
5.00	5.94	56	70.5	—	—	—	—	2.4	2.4
7.50	8.91	74	47.0	—	—	—	—	3.7	3.7
10.00	11.88	91	35.5	—	—	—	—	4.9	4.9
12.50	14.84	109	28.5	—	—	—	—	6.1	6.1
15.00	17.81	127	23.5	35	12.0	—	—	7.3	7.3
20.00	23.75	162	17.5	53	9.0	—	—	9.8	9.8
30.00	35.63	233	12.0	88	6.0	51	2.0(注1)	14.6	14.6
40.00	47.50	304	9.0	124	2.0(注2)	74	2.0(注2)	19.5	19.5
50.00	59.38	375	7.0	159	2.0(注2)	96	2.0	24.4	24.4
75.00	89.06	551	2.0	248	2.0	153	1.5	36.6	36.6
100.00	118.75	728	2.0	336	2.0	210	1.0	48.8	48.8
150.00	178.13	1,082	2.0	513	1.0	323	1.0	73.2	73.2
200.00	237.50	1,436	2.0	690	1.0	436	0.5	97.7	97.7
250.00	296.88	1,790	1.5	867	0.5	549	0.5	122.1	122.1
300.00	356.25	2,144	1.0	1,044	0.5	662	0.5	146.5	146.5
350.00	415.63	2,497	1.0	1,221	0.5	776	0.5	170.9	170.9
400.00	475.00	2,851	1.0	1,398	0.5	889	0.5	195.3	195.3
450.00	534.38	3,205	1.0	1,575	0.5	1,002	0.5	219.7	219.7
500.00	593.75	3,559	0.5	1,751	0.5	1,115	0.0	244.1	244.1
600.00	712.50	4,267	0.5	2,105	0.5	1,342	0.0	293.0	293.0
650.00	771.88	4,620	0.5	2,282	0.5	1,455	0.0	317.4	317.4
700.00	831.25	4,974	0.5	2,459	0.5	1,568	0.0	341.8	341.8
800.00	950.00	5,682	0.5	2,813	0.0	1,795	0.0	390.6	390.6
900.00	1,068.75	6,390	0.5	3,167	0.0	2,021	0.0	439.5	439.5
1,000.00	1,187.50	7,097	0.5	3,521	0.0	2,248	0.0	488.3	488.3

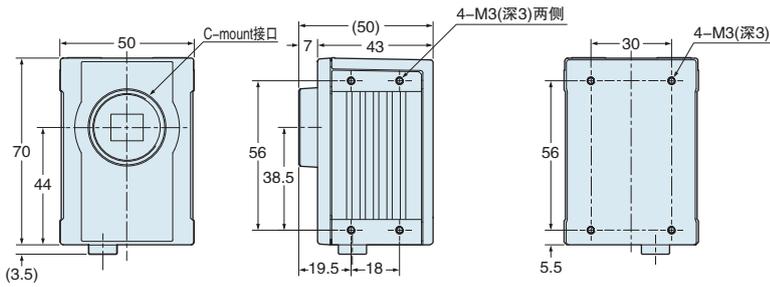
WD = 从透镜前端到对象物体的距离

除标注位置外，表中的值为焦点位置 ∞ 附近的数值。

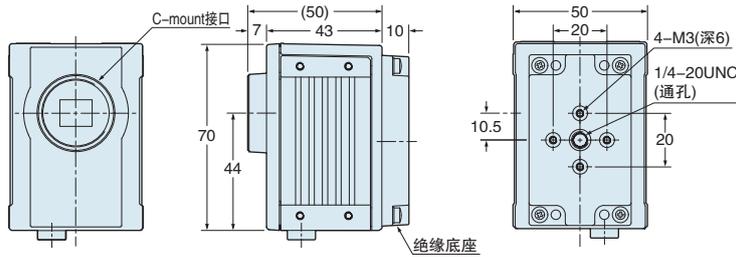
(注1)：透镜焦点位置为最近点附近。

(注2)：透镜焦点位置为中间附近。

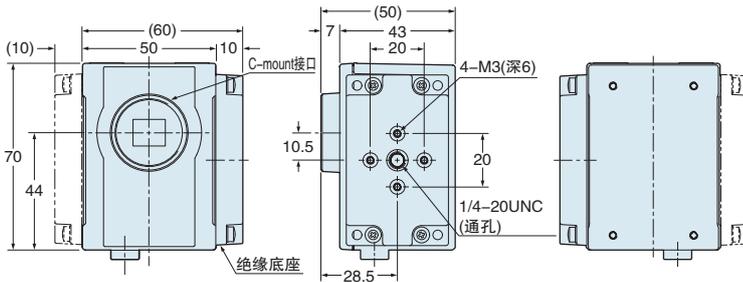
图像传感器



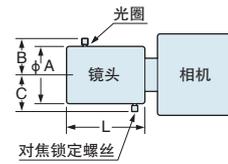
绝缘底座 背面安装图



绝缘底座 侧面安装图



相机用镜头



(注1) : 固定用螺丝(盘头小螺丝M1.4)的凸起为最大2mm。

	百万像素相机用镜头		
	f=16	f=25	f=50
	ANPVL162	ANPVL252	ANPVL502
F值	1.4	1.4	2.8
ϕA	34	34	34
L	35.9 ~ 38.0	47.1 ~ 52.2	63.0 ~ 77.5
B	22.5	22.5	22.5
C	22	22	22

⚠ 安全注意事项

- 使用前请仔细阅读“使用·施工说明书”及“使用手册”，并正确使用。

购买须知

- 本产品目录中记载的产品标准价格不包含消费税、配送费、安装调试费、产品使用后的退换费用等。
- 出于改良产品之目的，规格和外观可能会有变更，届时恕不另行通知。
- 本产品中属于战略物质(或劳务)的，在出口时，根据外汇法须取得出口(或劳务交易)许可。详情请向本公司咨询。
- 本产品目录中所记载产品的详情请咨询经销店、专门的工程单位或本公司。
- 本产品是为在工业环境中使用而开发和制造的。
- (免责事项) 本产品目录中登载的使用用途示例均仅供参考。购买了本产品目录中所登载的本公司产品，并不代表获得了按文中的使用用途示例使用本公司产品的许可。本公司对于此类使用用途示例，均不保证其拥有专利等知识产权，且不保证其未侵害第三方的专利等知识产权。

● 敬请垂询

松下电器机电(中国)有限公司 自动化营业总部

注册地址：中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7、8号楼二层全部位

联系地址：上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦8楼



客服热线 400-920-9200 URL device.panasonic.cn/ac/c

All Rights Reserved © 2022 COPYRIGHT Panasonic Industry (China) Co., Ltd.

PCC-SV-3-00 202201-0YCH

Specifications are subject to change without notice

Panasonic
INDUSTRY

印刷：英惠数据处理(上海)有限公司

地址：上海市长宁区1027号多媒体产业园39楼

广告