

作业检查照相机

RICOH SC-20

简易设定步骤

管理员配置说明 (管理员模式)

简介 (需要客户准备)

■ 操作 SC-20 所需的环境

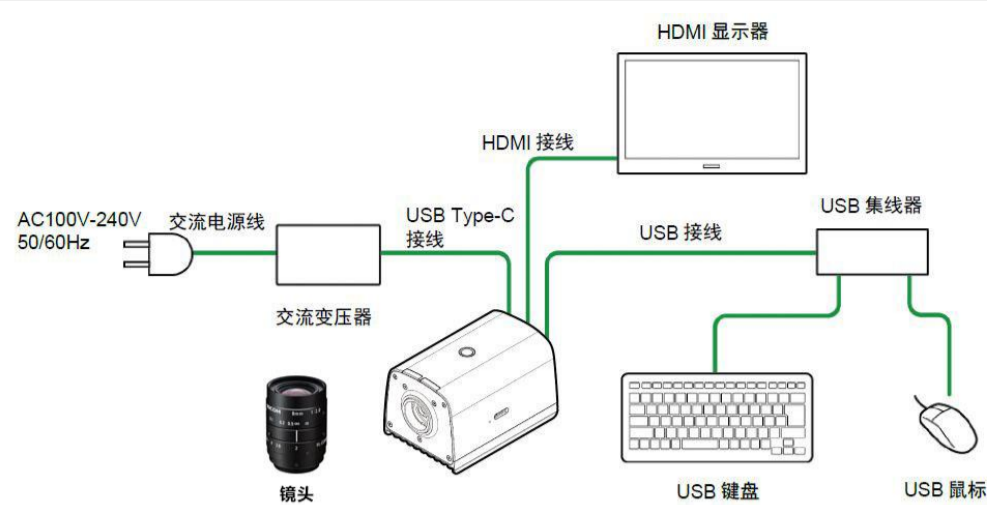
- 相机设置用的支架
- HDMI 显示器
- USB 鼠标、USB 键盘

■ 任意

- USB 或 SD 卡的存储介质

USB 集线器(3 口以上)

※ 推荐使用自供电



步骤 1 初始设置

1-1: 打开电源

装上镜头，并按下电源按钮。



1-2: 初期設定

初次启动时显示初始设定画面。



请设定如下。

请单击 [Save] 并重新启动。

※ 从 [系统设置] 菜单的 [Initial Settings] 可随时更改。

设定例

Regional Settings(地域设定)

Area(地区):Asia

Location (地名): Tokyo

Language (语言): Simplified Chinese

Keyboard(键盘): jp106

1-3: 登录

以管理员的用户 ID [Administrator] 登录。



1-4: 创建操作员用户 ID

从菜单栏「系统设置」中选择「登录/用户设置...」, 创建实际执行工作的操作员登陆时所需使用的用户 ID。

有关操作员运用方法的详细信息, 请参阅下述的[操作员操作顺序](#)。



- 设置操作员的用户 ID 为 1~32 个字符
- 设置 名 和 姓 各 0~32 个字符。
- 在「管理员」为 OFF 的状态下进行注册。
- (如果勾选, 将被注册为具有「管理员」权限的用户)。

步骤 2 作业 ID 设定

2-1: 注册 [作业 ID]

将一系列工作流程注册为「作业 ID」。
针对作业者组装的对象物,在一个[作业 ID] 设定中定义检查的开始~结束的多个作业工序。

单击画面上部的[作业设定]-[作业 ID 设定...],显示设定画面。
单击作业 ID 列表中的[添加]按钮以新建作业 ID。



2-2: 设定 [作业指示列表]

在画面左侧的 [作业 ID 列表] 中, 选择上述已添加的作业 ID。 在画面中央的 [作业指示列表] 中自动创建「Work_1」。

例): 若有零件插入→机盖安装→螺钉安装 3 个工序, 零件插入用 Word_1→机盖安装用 Word_2→螺钉安装用 Word_3, 进行登陆作业设定。
使用「添加」按钮在作业指示列表中, 对每个工序创建相应的 Work。

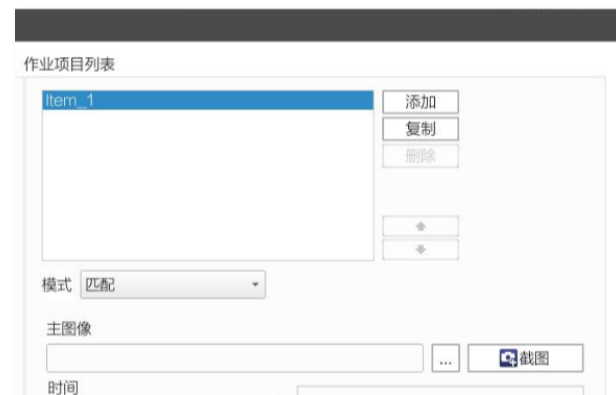
有作业指示书时,对各个 Work 位于画面中央的[作业指示列表] 从 [作业指示图像] 下面的[....]中选取作业指示书。下面的区域显示作业指示图像。

※ 作业指示列表中的数据只能使用 JPEG 图像。请使用随附的编辑器软件对在 Word、PowerPoint、Excel 等文档进行 JPEG 转换。



2-3: 设定 [作业项目列表]

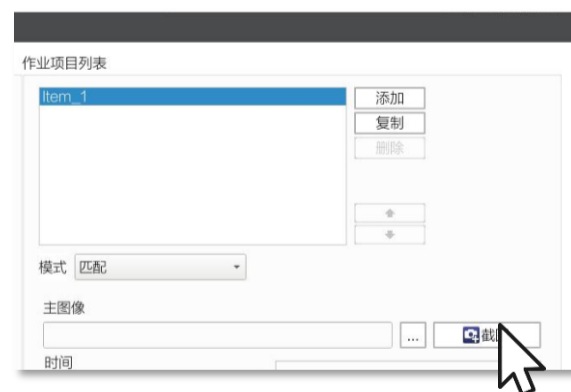
屏幕右侧的「工作项列表」中自动创建「Item_1」。
对于 1 个作业项目,可以判定 20 处的校验点。
需要 21 处以上的校验点进行判定时,请添加作业项目列表。



2-4: 主图像的截取

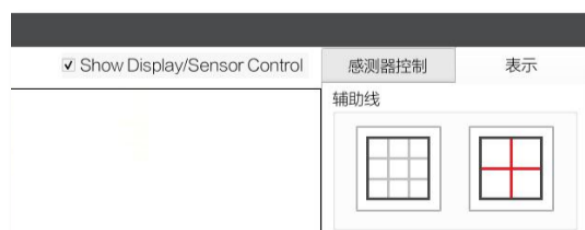
准备主图像。

- ※ 准备用于相机判断的比较图像 (处于正确工作状态)。 相机将此图像与正在处理的状态进行比较, 并判定两者是否匹配。
- ※ 在组装作业的情况下, 每个作业项目 (Item_1, 2,...) 都需要主图像



按下 [作业项目列表] 下的 [截图] 按钮, 显示捕获窗口。

拍摄前, 请检查相机设置并根据需要进行调整。



勾选画面顶部 [Show display/sensor control] 选框。 为更清晰地看到工件, 可以通过单击 [表示] 选项上的 [等倍显示] 按钮来放大相机图像。



使用镜头上的对焦环调整焦距, 然后根据需要调整光圈环以对焦整个作业对象。

- ※ 随着光圈值的增加, 焦点范围增加, 但相反噪点也更多。
- ※ 首次使用镜头时, 请用精密螺丝刀松开环固定螺钉, 使环处于可转动状态。

		<p>调整图像的亮度和颜色。</p> <p>在 [感测器控制] 选项的 [目标点] 中, 调整亮度, 以便清楚地看到被检物。</p> <p>可根据需要调整手动曝光设定、白平衡、伽玛等。</p>
<p>准备就绪后, 设置作业为完成后要检查的状态, 并拍摄主图像。</p>		<p>按下 [截图] 按钮, 相机将拍摄照片。</p> <p>在文件对话框中为其指定任意名称, 然后按 [保存] 按钮保存。</p>

用户问题 Q&A

关于作业检查的流程

Q: SC-20 的作业检查是以怎样的流程进行的?

A: 对于各检校验点,通过图像(颜色识别时为颜色)识别测定与主图像的的形状的一致度,如果一致则判定为 OK。通过反复的设定作业, 进行反复测试判定, 找到最佳的设定值,可防误判。

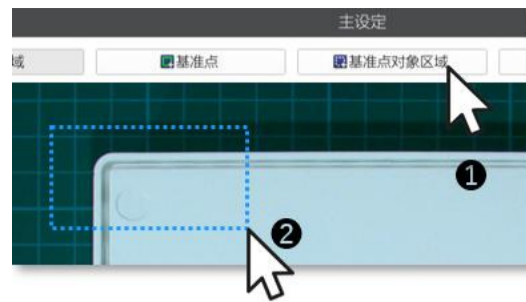
用语解说

<p>校验点</p>	<p>实际作业检查的部位。例如,拧紧螺钉作业时,螺钉为校验点。</p>
<p>测试</p>	<p>测试判定功能。可以通过点击等待屏幕右侧的校验点的缩略图像, 并按下对话框中的「测试」按钮进行测试。</p>
<p>评分</p>	<p>将与主图像的形状的一致度(在颜色识别的情况下为颜色的一致度)数值化。与主图像 100%一致时, 得分为 1.00。</p>

步骤 3 主图像设定

<p>主图像准备就绪后, 每个检查对象的详细信息将在 [主图像设定] 中完成。</p>	<p>主图像的图片显示为缩略图, 因此单击缩略图可显示 [主图像设置] 对话框。</p>
<p>3-1: 基准点的设定</p> <p>首先, 设定定位对象物基准的 [基准点]。</p> <p>[基准点] 是为定位作业对象而设置的点。此设置允许相机搜索基准点, 即使主图像与实际对象物之间存在轻微偏差, 也可以快速准确地识别作业对象位置。</p>	<p>单击顶部的 [基准点] 按钮, 然后用鼠标框起主图像中具有独特形状的部分。</p> <ul style="list-style-type: none"> 基准点的最大规格为 700x700 (pixel), 最小规格 50x50 (pixel)。

将相机搜索 [基准点] 的区域指定为 [基准点对象区域]。



单击顶部的 [基准点对象区域] 按钮，然后使用鼠标将包含略大于基准点的 [基准点对象区域] 括起来。

关于基准点

Q: 为什么需要设定基准点?

A: 为了确定组装对象(产品)的位置,指定 1 处作为收索校验点的基准点。
由于基准点的设定会影响开始检查的速度和判定的精度,所以我们建议进行最佳的调整。
※ 使用组装对象物(产品)的定位机构(设置在固定位置的治具等)时,不需要设定基准点。

■■■ 诀窍! ■■■

诀窍①	尽可能指定在接近各校验点的位置,可抑制与校验点的相对位置的误差,提高搜索精度。
诀窍②	与校验点相同,通过图像识别,与主图像比较,发现基准点。 因此,指定的部位形状要具有特征、不采用有类似形状的部位。 <ul style="list-style-type: none">● 基准点的最大规格为 700(pixel)x700(pixel)。● 基准点的最小规格为 50(pixel)x50(pixel)。
诀窍③	指定包含直线的形状的部位,而不是圆形的物体。 指定圆形物体时,会误判对象物的设置方向,会导致与校验点的相对位置的误差变大。

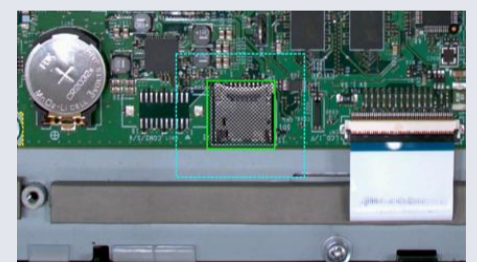
关于基准点搜索区域

Q: 所谓基准点搜索区域是什么?

A: 为了快速搜索基准点,提高处理速度,可在「基准点搜索区域」中指定的区域收索,而不是收索整个画面。
※ 如果不设置标准点,则不需要设置搜索区域。

■■■ 诀窍! ■■■

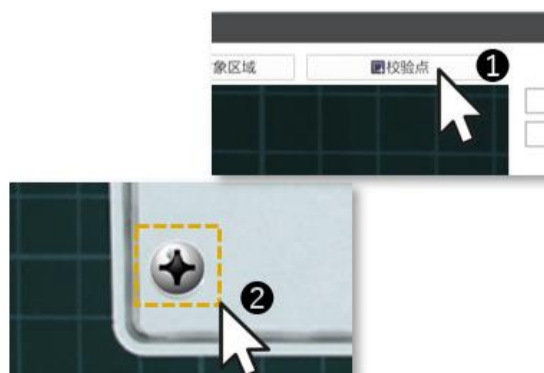
诀窍①	指定范围,使基准点位于搜索区域的中心。
诀窍②	指定范围比基准点大(约 3 倍左右)。 如果指定得太大,则搜索范围扩大,处理速度下降。



3-2: 校验点的指定

接下来,将实际要检查的作业部分指定为 [校验点]。最多可为设置 20 个校验点。

※ 如果要设置 21 个以上的校验点,请在 [作业 ID] 的[添加] 按钮中添加项目,并设置第 21 个及以后的 校验点。



点击顶部的 [校验点] 按钮,用鼠标圈起检查的区域。

指定 [校验点] 时,将显示一条黄色虚线。搜索顺序的数字将显示在框架中。

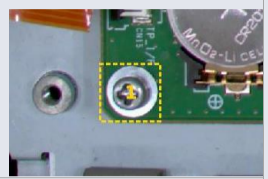
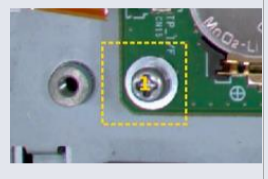
关于校验点的大小

Q: 校验点的大小需要设定为多大尺寸?

A: 指定校验点时,围框区域的大小非常重要。

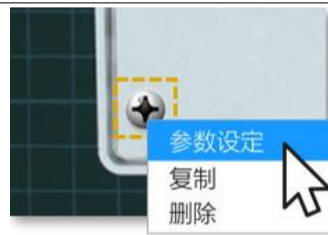
请对检查对象的作业前、作业后的状态下分别进行判定「测试」,设为得分差最大的数值。

◆◆ 诀窍! ◆◆

<p>诀窍①</p>	<p>基本上按照检查对象的大小(形状),设定为最小尺寸。 若包含检查对象以外的物品,则得分中也会反映出来,就会有得分差不易出现的倾向。</p>	
<p>诀窍②</p>	<p>若最小尺寸的评分不稳定、判定不稳定、请尝试把围框稍微变大。 由于 SC-20 高清,因此根据光线照射方式和对象物的状态,有时会出现得分不准的情况。在这种情况下,通过将检查对象的周围也包含在校验点中,得分差就会稳定,变为有效。</p>	
<p>诀窍③</p>	<p>如果检查对象大、校验点的指定尺寸不适用,请指定检查对象的有特征部位(可在作业前和作业后产生明显差异的部位)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校验点的最大规格为 500(pixel)×500(pixel)。 ● 校验点的最小规格为 50(pixel)×50(pixel)。 	

3-3: 设置校验点参数

右键单击指定的校验点 (黄框), 然后从参数设置中进行详细设置。



检查方法 [形状]

在 [形状] 校验方法中, 将作业后的状态与主图像进行比较, 由形状轮廓 (边缘) 的一致程度确定 OK / NG。

可设置的参数项如下

[得分] → 设定判断值, 来决定形状的匹配程度。

[旋转角度] → 设定容许角度, 来决定形状可以旋转的角度。

[搜索区域] → 设定在探索校验点时, 可容许的错位程度。



检查方法 [颜色识别]

在 [颜色识别] 校验方法中, 将作业后的状态与主图像进行比较, 确认所指定颜色的一致程度来判断 OK / NG。

可设置的参数项如下

[得分] → 将匹配指定颜色的面积百分比设置为判断阈值。

[颜色设定] → 在略图中单击要判断的颜色部分, 然后在「指定区域」中进行确认。

[宽容度] → 边查看「选择区域」, 边调整判断颜色的公差范围。

[搜索区域] → 设定在探索校验点时, 可容许的错位程度。



检查方法 [纹理]

在 [纹理] 校验方法中, 将作业后的状态与主图像进行比较, 以纹理的一致程度来判断 OK / NG。

可设置的参数项如下

[得分] → 确定纹理匹配程度的阈值是。

[搜索区域] → 设定在探索校验点时的错位容许度。



检查方法 [AI (螺丝头) 有无]

在 [AI (螺丝)] 检查方法中, 将 AI 学习后的螺丝特定形状数据与作业后的状态进行比较, 做出最优判断。

可设置的参数项如下

[得分] → 设置判断分数的阈值, 以确定目标零件与 AI 学习的螺丝头的数据匹配程度。



关于评分的判定逻辑

Q: 在「形状」、「颜色识别」中,分别用哪种逻辑计算分数?

A: 在「形状」的检查方法中,对检查对象的图像进行二值化,只比较轮廓的形状,算出一致度(颜色差异不会产生影响)。在「颜色识别」的检查方法中,比较在「指定区域」指定的颜色的面积,算出一致度(形状的差异不会产生影响)。

形状

主图像

检查对象	分数
示例 0	0.997
示例 1	0.422
示例 2	0.992

示例 0: 由于轮廓一致,判定 OK

示例 1: 由于轮廓有很大不同,判定 NG

示例 2: 由于轮廓一致,判定 OK

颜色识别

主图像

检查对象	分数
示例 0	0.993
示例 1	0.905
示例 2	0.000

示例 0: 由于指定颜色的面积相等, 判定 OK

示例 1: 由于指定颜色的面积相等, 判定 OK

示例 2: 由于指定的颜色不存在, 判定 NG

关于设置 得分 (阈值)

Q：即使没有正常工作，会显示 OK 的判断。

A：SC-20 根据图像识别的 [得分] 值确定为 OK 或 NG。

如果判断不正确，可以通过调整校验点参数设置中的 [得分] 来优化判断标准。

OK：如果检查图像的得分大于或等于设置的 [得分]，则认为 OK 并搜索下一个 校验点。
如果是最后一个校验点，请在做出 OK 判定后，继续下一个作业 ID

NG：如果检查图像的得分低于设置的 [得分]，则判断为 NG 并继续检查。

■■■ 诀窍! ■■■

诀窍①

可以使用 SC-20 上的“测试”功能来查找最佳 [得分]。

① 单击校验点图像。



② 在操作前将检查对象设置为“不正确”状态，然后按下测试按钮。



③ 以同样的方式，将检查目标设置为作业后的“正确”状态，然后按下测试按钮。

【测试结果示例】

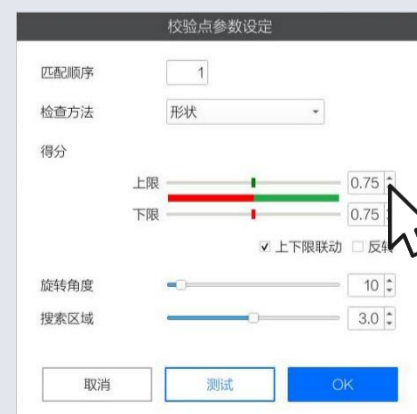
作业前的“不正确”状态



作业后的“正确”状态



④ 作为 (2) 和 (3) 的测试的结果，如上所述，得分将有所不同，因此请调整 [得分]值，使其介于两者之间。



步骤 4 其他设置和保存

4-1 : 时间、图像保存的设置

- [标准时间(sec)] → 可以设定该作业的标准时间。
※超过标准时间后,主窗口中显示的超过时间栏变为黄色。
- [上限时间(sec)] → 超过设定时间后判定为 NG。
- [保存图像] → 能够保存 OK/NG 时的图像。
※校验点等的框也可以作为 JPEG 图像保留。



4-2 : 处理方法的设定

请任意进行检查方法的设定。

单独连续	按顺序检查注册的校验点。
批量	对注册的校验点一次性检查。
单次	对注册的校验点一次性检查一次。

※ 在[单独连续]和[批量]模式下,会在步骤 14 中设定的上限时间中,一直处于寻找 OK 的模式。



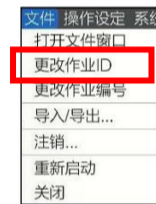
4-3 : 保存设置

通过右下的 [反映] 按钮保存设定。






4-4 : 确认设置

返回主画面,从[文件]菜单中的[更改作业 ID]中选择在步骤 7 中设置的作业 ID,用按 [开始] 按钮, 确认判定状态。



操作员操作顺序 (操作员模式)

<p>步骤 1：登录</p> <p>以操作员 ID 进行登录。</p> <ul style="list-style-type: none">※ 通过用操作员 ID 登录，可用操作员模式运行※ 操作员 ID 可作为数据记录在操作日志中。	 <p>The image shows the RICOH login interface. At the top, the RICOH logo is displayed. Below it, there is a field for '操作员ID' (Operator ID) with the text 'worker' entered. A '登录' (Login) button is positioned below the field. A red power icon is visible in the bottom right corner of the screen.</p>
<p>步骤 2：作业 ID</p> <p>以下拉方 输入作业 ID。</p>	 <p>The image shows a dialog box titled '更改作业ID' (Change Job ID). It contains the text '输入[作业ID]。' (Enter [Job ID]). Below this is a dropdown menu with 'ID_1' selected. At the bottom, there are '取消' (Cancel) and 'OK' buttons.</p>
<p>步骤 3：作业编号</p> <p>输入作业编号。</p> <ul style="list-style-type: none">※ 输入的数据记录在操作日志中。 (输入产品个体编号)※ 输入操作员 ID 后，自动开始相机流程。	 <p>The image shows a dialog box titled '更改作业编号' (Change Job Number). It contains the text '输入[作业编号]。' (Enter [Job Number]). Below this is a text input field with '20240301' entered. At the bottom, there are '取消' (Cancel) and 'OK' buttons.</p>

关于作业编号

为每个检查周期设置唯一编号进行管理时，将使用作业编号。

通过输入序列号等个体信息，在作业日志中记录信息，可以追溯使用。

作业编号的使用例



日志数据中将记录产品本体的序列号及其使用的零部件的序列号。

日志种类 (= 1: 操作日志) (= 2: 作业结果日志) (= 4: 作业ID结果日志)	年月日	时间	作业ID	作业编号	操作员ID	作业指示名称	作业项目名称	标准时间 (sec)	经过时间 (sec)	作业项目模式	作业项目判定结果 (1=OK, 2=NG)	检验点ID / 零件号码	判定结果 (1=OK, 0=NG) / 输入数据字符	匹配时间 (msec)	检测精度
1	2025/2/3	15:23:42	Start												
2	2025/2/3	15:23:42	YH76000220	YH76000220001	worker	Work_1	Item_1	10	0 Matching	OK		1 OK		263	1
2	2025/2/3	15:23:42	YH76000220	YH76000220001	worker	Work_1	Item_1	10	0 Matching	OK		2 OK		240	1
2	2025/2/3	15:23:46	YH76000220	YH76000220001	worker	Work_2	Item_1	5	3 Data input	OK		EP00220			
2	2025/2/3	15:23:46	YH76000220	YH76000220001	worker	Work_3	Item_1	10	0 Matching	OK		1 OK		255	0.999
2	2025/2/3	15:23:51	YH76000220	YH76000220001	worker	Work_4	Item_1	5	4 Data input	OK		E004015012C026C8			
4	2025/2/3	15:23:51	YH76000220	YH76000220001	worker	OK									
1	2025/2/3	15:24:10	change S/N												
1	2025/2/3	15:24:11	Start												
2	2025/2/3	15:24:11	YH76000220	YH76000220002	worker	Work_1	Item_1	10	0 Matching	OK		1 OK		224	1
2	2025/2/3	15:24:11	YH76000220	YH76000220002	worker	Work_1	Item_1	10	0 Matching	OK		2 OK		217	1

如果不使用作业编号，请在管理员模式的「预设设置」中进行以下设置，即可检查流程中省略输入。

预设设置

作业ID

禁用空白的作业ID

作业流程完成时显示作业ID输入对话框

同时输入作业ID和作业编号

使用固定的作业ID

使用相机代码功能进行输入 设置

启用作业ID输入范围

提取起点

提取的字符数

作业编号

使用固定的作业编号

使用相机代码功能进行输入 设置

取消 OK

通过进行其中之一设置，
作业编号输入对话框不再跳出