

Leader

FS 8681/SR Camera Test System

使用说明书

感谢您购买本产品。

请仔细阅读本使用说明书及随附的“产品安全使用须知”，安全地使用产品。

目录

1.	前言	1
1.1	保修范围	1
1.2	使用注意事项	1
1.3	关于商标	1
1.4	关于本说明书所使用的术语	1
2.	产品构成	2
2.1	产品阵容	2
2.2	另售	2
3.	规格	3
3.1	概要	3
3.2	特长	3
3.3	规格	4
3.3.1	运行环境	4
3.3.2	功能	4
3.3.3	测定范围和分辨率	4
3.3.4	一般规格	5
4.	准备	6
4.1	软件的安装	6
4.2	许可证认证和软件的启动	9
4.3	信号的输入	12
4.3.1	USB 摄像头的输入	12
4.3.2	其他输入	12
4.3.3	IP 摄像头的输入	13
4.4	测试图	14
4.5	检查环境	15
4.5.1	测试图	15
4.5.2	照明	15
4.5.3	遮光	15
4.5.4	测试图和摄像头的保持	15
5.	编辑器（FS8681）的使用方法	16
5.1	画面的说明	16
5.2	基本操作	22
5.2.1	文件操作	22
5.2.2	模块的配置	23
5.2.3	接线	24
5.2.4	编辑逻辑模块	25
5.2.5	检查模块的编辑	25
5.2.6	序列的执行	29

5.2.7	检查结果和判定	30
5.3	修正值的设定	31
5.4	序列的创建 (例)	32
6.	序列运行器 (FS8681SR) 的使用方法	36
6.1	画面的说明	36
6.2	检查步骤	39
6.3	确认各序列号的测定结果日志	41
6.4	日期测定结果日志的确认	42
6.5	日志的确认	43
6.5.1	ActivityLog	43
6.5.2	ResultLog	43
7.	检查模块	44
7.1	ANGLE_OF_VIEW (画角)	44
7.2	DISTORTION_LINE (图像失真)	48
7.3	DISTORTION_POINT (图像畸变)	51
7.4	OPTICAL_AXIS (光轴)	55
7.5	ROTATION (旋转)	57
7.6	COLOR_SIGNAL (饱和度、相位)	59
7.7	Focus (对焦)	61
7.8	GRAYSCALE (灰阶特性)	63
7.9	RESOLUTION (分辨率 1)	66
7.10	RESOLUTION_II (分辨率 2)	69
7.11	AGC	72
7.12	AWB	74
7.13	ILLUMINANCE (拍摄对象最低照度)	76
7.14	SHADING (渐晕效果)	78
7.15	SNR (信噪比)	80
7.16	SPOTS (污点杂质)	82
8.	资料	86
8.1	关于编辑器“FS8681”的文件夹	86
8.2	关于序列运行器“FS8681SR”的文件夹	86
8.3	软件更改历史记录	87

产品安全使用须知

■ 在您使用之前

本产品是专业测定仪器，必须由具备电气知识（至少是专业技校电气、电子专业毕业）的人士在理解本使用说明书内容的基础上使用。

本产品不属于为一般家庭、消费者所设计、制造的产品。

如果由不具备电气知识的人士使用，可能导致人身事故及产品损坏，因此请务必在具备电气知识的人士的监督下使用。

■ 阅读使用说明书时的注意事项

本使用说明书中记载的部分内容使用了专业术语，如果您不理解，请随时咨询总公司或附近的营业厅。

■ 关于图案标志及文字标志

本使用说明书和产品使用了以下图案标志及文字标志，它们表示安全使用产品所需的警告及注意事项。

<p><图案标志></p> 	<p>本使用说明书和产品中标注有本图案标志的地方表示：如果在该部分操作错误，可能会给使用者的身体和产品造成重大危害，或可能导致产品和其他连接仪器的意外动作或干扰仪器的运用。</p> <p>使用带有本图案标志的部分时，请务必参阅本使用说明书的记载事项。</p>
<p><文字标志></p>  警告	<p>如果忽视本标志进行错误操作，可能会造成使用者死亡或重伤，为了避免这种危险所以记载了这些警告事项。</p>
<p><文字标志></p>  注意	<p>如果忽视本标志进行错误操作，可能会对使用者造成轻度伤害或损坏产品，为了避免这种危险所以记载了这些警告事项。</p>

请遵守上述警告、注意事项，正确安全地使用产品。此外，使用说明书的各个项目中也记载有注意事项，也请遵守这些注意事项，正确使用。

如果您对使用说明书的内容存有疑问或有意见，请联系总公司或附近的营业厅，在此一并拜托。

1. 前言

真诚感谢您购买利达电子株式会社的产品。为安全使用产品，使用前请读完本使用说明书，理解产品的正确用法后使用。

如果您阅读本使用说明书后仍然不清楚用法，请联系使用说明书封底所记载的总公司或附近的营业厅。阅读本使用说明书后请妥善保管，以便必要时可以随时取阅。

1.1 保修范围

本产品经过利达电子株式会社严格的质量管理和检查后交付使用。对于在正常使用状态下发生的故障，自购买之日起1年内，本公司进行免费修理。购买清单（交货单、收据等）用作保修单，请妥善保管。

即使在保修期内，以下情况也须有偿修理。

1. 火灾、自然灾害、电压异常等引发的故障、损坏。
2. 产品被不正确地进行了调整、改装。
3. 使用不当引发的故障、损坏。
4. 本产品以外的原因所引发的故障。
5. 无法出示购买清单。

本保修承诺仅限在日本国内使用时有效。

This Warranty is valid only in Japan.

1.2 使用注意事项

1. 软件的著作权归属利达电子株式会社。
2. 不得对软件进行反编译、反汇编、解密、摘录和其他逆向工程。
3. 本软件不得进行复制、变更、分发给第三方，也不得用于商业行为（租赁・类似租赁的行为或者销售给第三方等等）。
4. 本公司可能对软件进行改良、更改，恕不另行通知。

1.3 关于商标

本文所记载的公司名称及各商品名称为各公司的商标或注册商标。

1.4 关于本说明书所使用的术语

●模块

包括执行各种图像检查的检查模块、执行开始/停止等检查项目的逻辑模块。

●序列

就是模块的组合。可以根据要检查的摄像头自由安排多个（也可以是单个）检查项目。创建的序列保存为序列文件，可以轻松地进行切换。最短的序列是“START”→“检查项目”→“END”。

2. 产品构成

2.1 产品阵容

- FS8681 Camera Test System 编辑器（设定用）应用程序、
序列运行器（执行）应用程序
- FS8681SR Sequence Runner 序列运行器（执行）应用程序

2.2 另售

- 反射型、4: 3 **【外形尺寸：245 x 355 x 3t、有效表面尺寸：180 x 240 (mm)】**
9点图
多功能测试图
白图
- 反射型、16: 9 **【外形尺寸：245 x 355 x 3t、有效表面尺寸：180 x 320 (mm)】**
9点图
多功能测试图
白图
- 透射型、4: 3 **【外形尺寸：290 x 320 x 5t、有效表面尺寸：180 x 240 (mm)】**
9点图
多功能测试图
白图
- 透射型、16: 9 **【外形尺寸：200 x 310 x 5t、有效表面尺寸：153 x 272 (mm)】**
9点图
多功能测试图
白图

3. 规格

3.1 概要

FS8681/SR 是一种在摄像头的量产检查中评估图像，判定其是否合格的软件。由对检查内容进行设定的“编辑器 FS8681”、以及执行已设定之检查的“序列运行器 FS8681SR”的应用程序构成。由于检查员只需遵循综合判定的显示即可轻松进行摄像头模块的识别，因此与目测等感官检查相比，消除了人为错误或判定基准的偏差。检验项目包括很多最适合量产检查的项目，例如几何学、颜色、分辨率、污点杂质等，单一的检查就不用说了，还可以用多个检查项目构建序列以执行复合检查。此外，由于标配了输入输出端口或者数据日志输出等便于进行量产检查的功能，所以可以大幅度缩短构建检查系统所需的时间。

3.2 特长

●支持各种摄像头

不仅支持用于安保、车载、医疗等用途的常规摄像头，通过专用的测试图，还可以用于鱼眼及近红外摄像头的检查。

●编辑器 FS8681

属于一种设定检查内容的应用程序。用于支持所检查摄像头的序列的创建或者合格与否基准的设定、与基于不同环境的检查之间的相关设定。

使用时需由客户设定合格与否的判定基准。例如，准备被检查摄像头的合格品和不合格品，基于大量的检查数据来导出容许范围的方法，或者一边比较验证 FS8681 的检查结果和设计值一边来设定阈值的方法。由于创建的序列可以保存为序列文件，因此 1 个许可证可以设定多种检查。

●序列运行器 FS8681SR

属于一种执行由编辑器创建的序列并判定合格与否的应用程序。具有可以将检查结果以 csv 格式的日志进行保存、输出的功能，还可以控制条形码读取器等外部设备。由于本应用程序无法进行检查内容的设定变更，因此可以防止检查员进行错误的设定变更。

*不能够保证可以控制所有的外部设备。

*有时可能需要自定义。

●支持检查设备的扩展

如果要同时进行多种检查，那么只需追加“序列运行器 FS8681SR”即可在控制设备费用的条件下扩展检查环境。例如，同时检查 3 种摄像头的情况下可以通过 2 个或 3 个“序列运行器 FS8681SR”来执行事先创建的序列文件。

●适合量产检查的画面构成

由于“编辑器 FS8681”采用可直观操作的界面，所以任何人都可以轻松设定检查内容。“序列运行器 FS8681SR”显示了最适合量产检查的项目，这种设计可防止检查员的人为错误。

3.3 规格

3.3.1 运行环境

操作系统	Windows 10
内存	4GB 以上
操作系统	Windows 10
所需软件	Microsoft .NET Framework Version 4.0 以上
硬盘可用空间	
安装	200MB 以上
运行	2GB 以上 (推荐 4GB 以上)
监视器	XGA 以上 (推荐 Full-HD; 1920×1080)

3.3.2 功能

检查序列编辑功能	在编辑画面上以图形方式创建、编辑、保存检查序列
输入信号	USB 摄像头、IP 摄像头 来自各界面的捕获图像以及已经指定的图像文件
对应图片	最高分辨率: Full-HD; 1920×1080 像素
其他功能	图像数据的波形、矢量显示 检查项目、检查序列的保存和读取 运行日志、检查结果日志的保存

3.3.3 测定范围和分辨率

亮度等级	
范围	0~255 digit
分辨率	0.1 digit
图像上的坐标	
范围	图像上的所有 dot
分辨率	0.5 dot
角度计算	
范围	0~180°
分辨率	0.1°
分辨率 (读取器分辨率图)	
范围	
HD	350~1150 TV 线
除 HD 以外	根据与 HD 之间的比率来计算
分辨率	
HD	50 TV 线 (角落) 10 TV 线 (中心)
除 HD 以外	根据与 HD 之间的比率来计算
分辨率 (多功能测试图)	
范围	
HD	40~1080 TV 线
除 HD 以外	根据与 HD 之间的比率来计算
分辨率	1 TV 线
比率	
范围	0~100%
分辨率	0.1%

相位	
范围	0~360°
分辨率	0.1°
饱和度	
范围	0~100%
分辨率	0.1%

3.3.4	一般规格	
	构成内容	CD-ROM (软件、使用说明书) 1
		“使用前请阅读” 1
		“USB 加密狗” 1

4. 准备

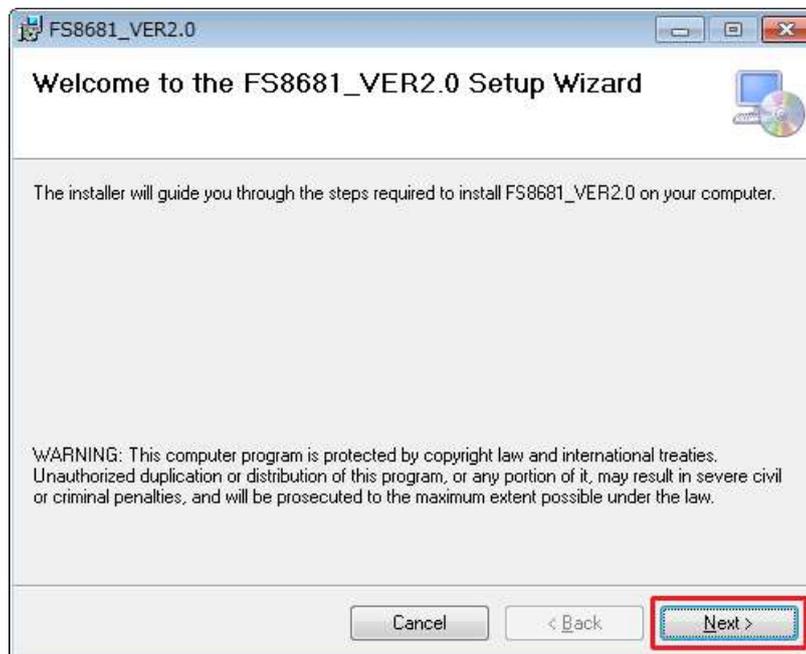
4.1 软件的安装

按照以下步骤将软件安装到 PC。此处以“编辑器 FS8681”为例进行说明。“序列运行器 FS8681SR”的步骤也一样。

- ① 执行随附的 CD-ROM 的“FS8681Ver*.*_Installer.msi”。



- ② 单击“Next”。

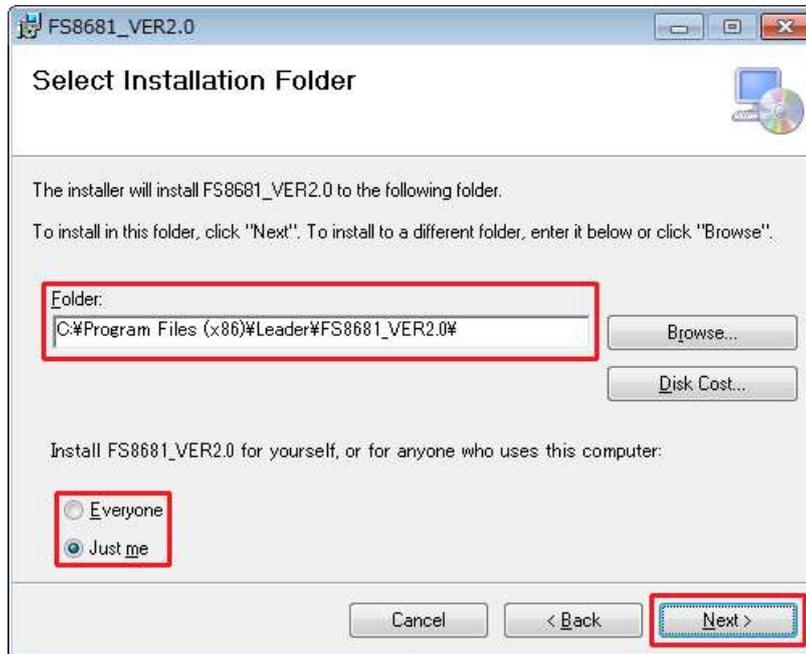


③ 设定安装地址和用户后，单击“Next”。

请用户选择以下一个选项。

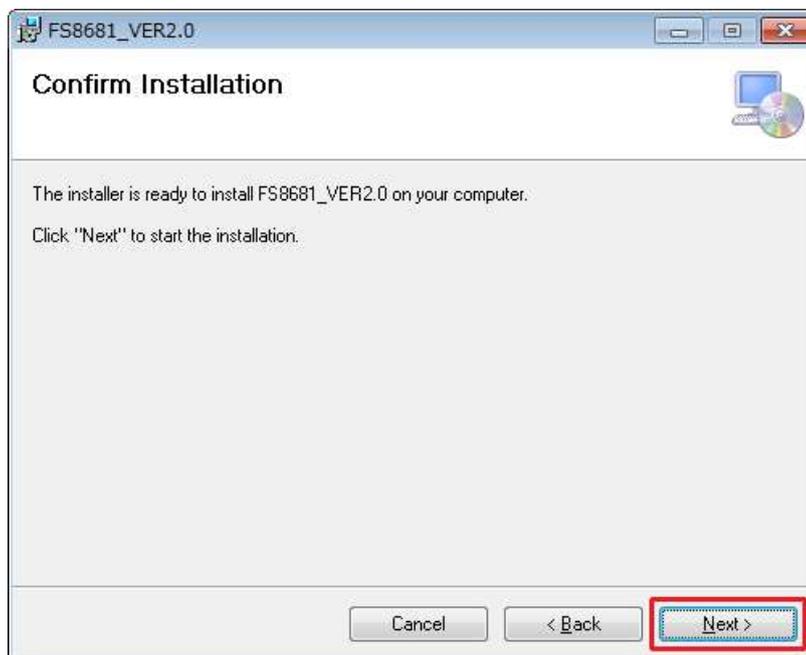
Everyone: 仅限安装软件的 PC 的拥有本地管理员权限的用户使用

Just me: 仅限安装软件的用户使用

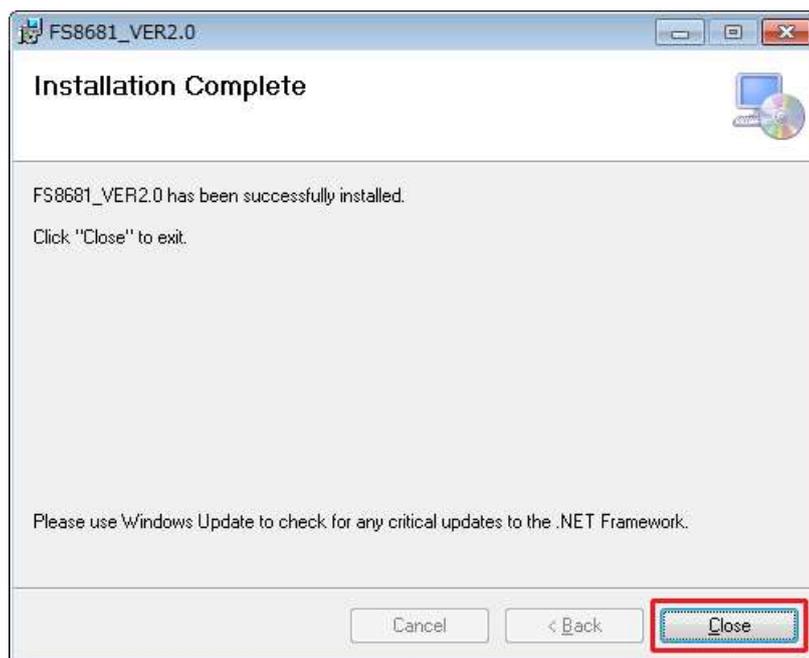


④ 单击“Next”。

如果单击“Next”，则安装开始。



⑤ 单击“Close”后完成。



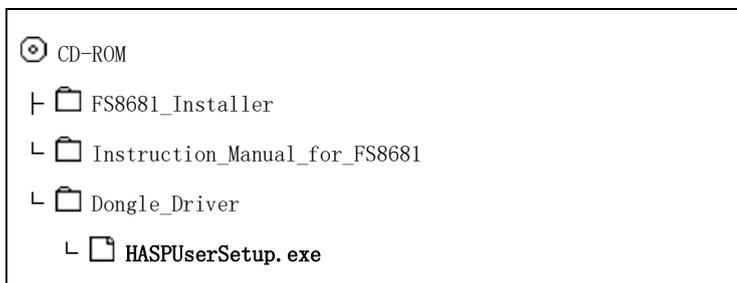
4.2 许可证认证和软件的启动

启动软件时，需通过加密狗进行许可证认证。请将随附的 USB 加密狗插入 PC，然后启动软件。如果在启动软件时拔出 USB 加密狗，软件就会停止。



如果使用 2016 年以前销售的加密狗，则需安装加密狗驱动程序。请按照以下步骤为 PC 安装驱动程序。

- ① 执行随附的 CD-ROM 中的“HASPUserSetup.exe”。



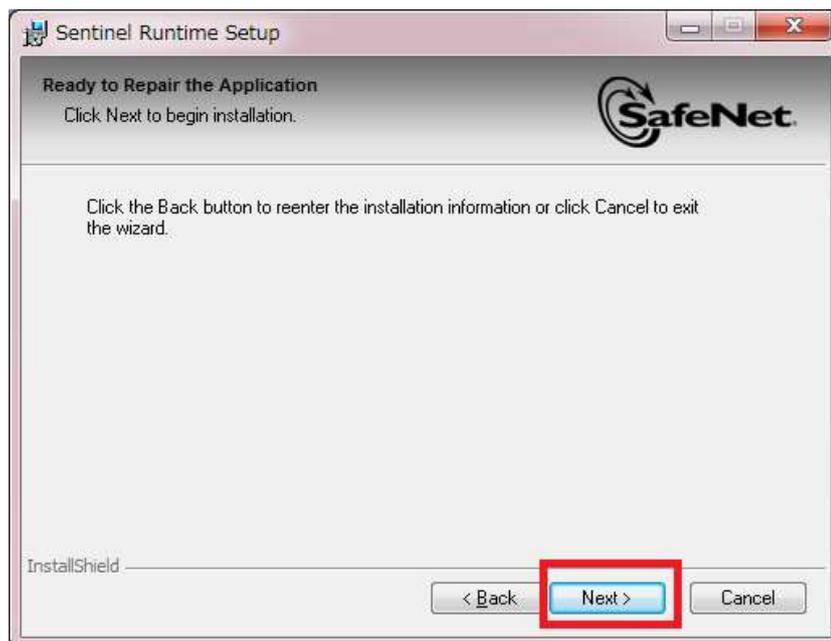
- ② 单击“Next”。



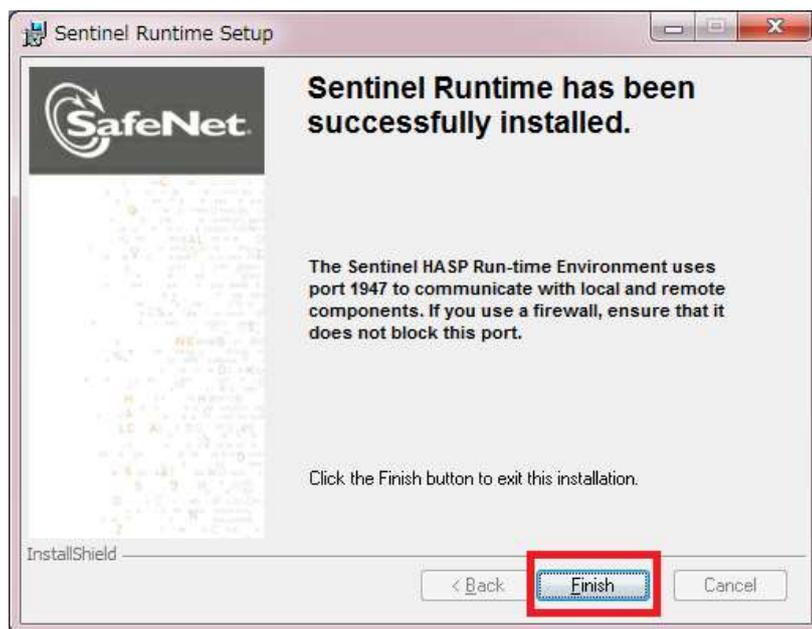
- ③ 选择 “I accept..”，单击 “Next”。



- ④ 如果单击 “Next” 则安装开始。



⑤ 单击“Finish”后完成。



4.3 信号的输入

这里对于输入到 PC 的图像按照每个输入信号分别进行说明。

4.3.1 USB 摄像头的输入

请事先为 PC 安装 USB 摄像头的驱动程序。

① 将 USB 摄像头连接到 PC 的 USB 端子。

② Camera 菜单的“Camera Device”选择“USBCamera”。显示 USBCameraConfig 画面。

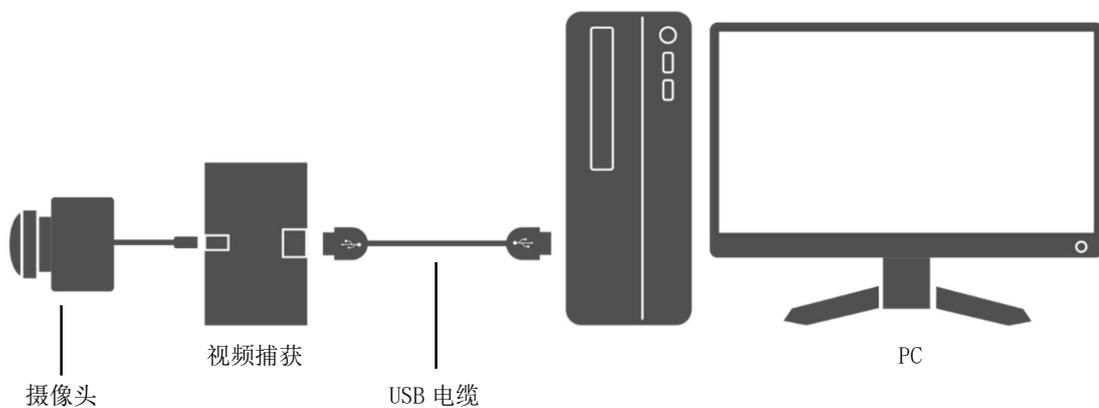


③ 选择要检查的 USB 摄像头后单击“OK”。

设定后单击 Camera 菜单的“Camera Start”，Camera 画面将显示输入信号。

4.3.2 其他输入

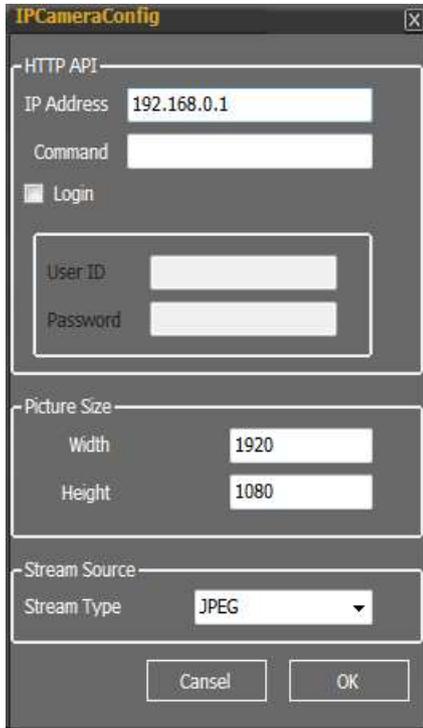
进行 IP 或 USB 摄像头以外的检查时，需要视频捕获以便将来自摄像头的信号输出到 UVC。输入信号的步骤与 USB 摄像头的输入相同。



4.3.3 IP 摄像头的输入

请事先为 IP 摄像头设定 IP 地址。

- ① 将 IP 摄像头连接到 PC 的以太网端子。
- ② Camera 菜单的“Camera Device”选择“IPCamera”。
显示 IPCameraConfig 画面。

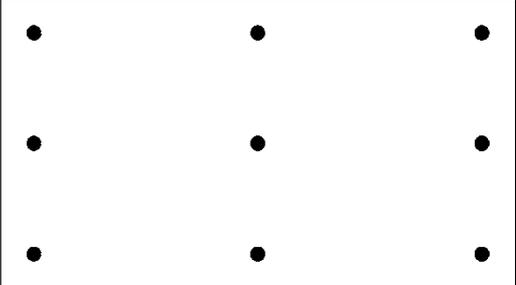
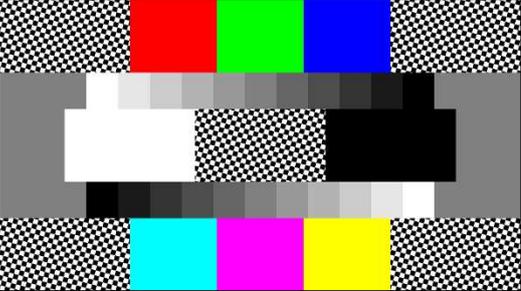
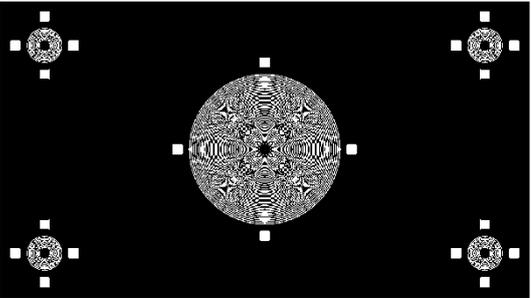


- ③ 设定各项目后单击“OK”。
设定后单击 Camera 菜单的“Camera Start”，Camera 画面将显示输入信号

项目	说明
IP Address	输入 IP 摄像头的 IP 地址。
Command	输入从 IP 摄像头导入图像的命令。
Login	访问 IP 摄像头时，如需登录则进行勾选，并输入用户 ID 和密码。
Picture Size	在 180×180~1920×1080 的范围内输入图像尺寸。
Stream Source	从 JPEG 或 MJPEG 中选择流格式。

4.4 测试图

使用本软件执行检查时，需要测试图（另外有售）。基本测试图有 9 点图、多图和白图 3 种以及支持自定义的分辨率图。分别有透射型、反射型的标准测试图。此外，根据客户需求也支持自定义，以便将各种各样的图案布局于 1 张之内。

测试图	用途、适应检查模块
<p>9 点图</p> 	<p>从黑点的中心位置开始进行几何学性质的检查。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angle of View (画角) • Distortion Line (图像失真) • Distortion Point (图像畸变) • Optical Axis (光轴) • Rotation (旋转)
<p>多功能测试图</p> 	<p>使用色标检查颜色。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Color Signal (颜色信号饱和度、色相) <p>使用灰度标检查色调特性。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gray Scale (灰阶特性) <p>使用棋盘花纹检查分辨率/清晰度。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Focus (对焦) • Resolution (分辨率 1)
<p>白图</p> 	<p>通过平均亮度进行以下检查。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGC (Auto Gain Control) • AWB (Auto White Balance) • Illuminance (拍摄对象最低照度) • Shading (渐晕效果) <p>通过平均亮度和标准偏差检查信噪比。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SNP (信噪比) <p>检查污点杂质。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spots (污点杂质)
<p>利达解析度图 (支持自定义)</p> 	<p>通过同心圆检查分辨率 (TV 线)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • RESOLUTION_II <p>* 本测试图基于要检查的摄像头的画角或检查距离来设计图案。详情请咨询销售人员。</p>

4.5 检查环境

基于本软件的检查结果依赖于检查环境。要进行稳定的检查，请准备构建检查环境所需的器材。此处介绍检查环境的要点。

4.5.1 测试图

要检查的摄像头和测试图之间的距离决定后，根据画角算出测试图的大小。尽量让测试图的有效表面（外围的黑色边缘的内侧）充满摄像头的画角。

4.5.2 照明

请准备照射测试图的照明器具。如为透射型，建议准备市场上销售的用于测试图的面光源。如为反射型，请避免在测试图的有效表面产生阴影、亮度不均匀、反射等情况。

4.5.3 遮光

请使用暗室或检查箱（覆盖测试图和摄像头的箱子），以免阳光或室内照明等的影响。

4.5.4 测试图和摄像头的保持

设置时要使得需要检查的摄像头和测试图的位置始终处于相同状态。



检查箱示例 (2)



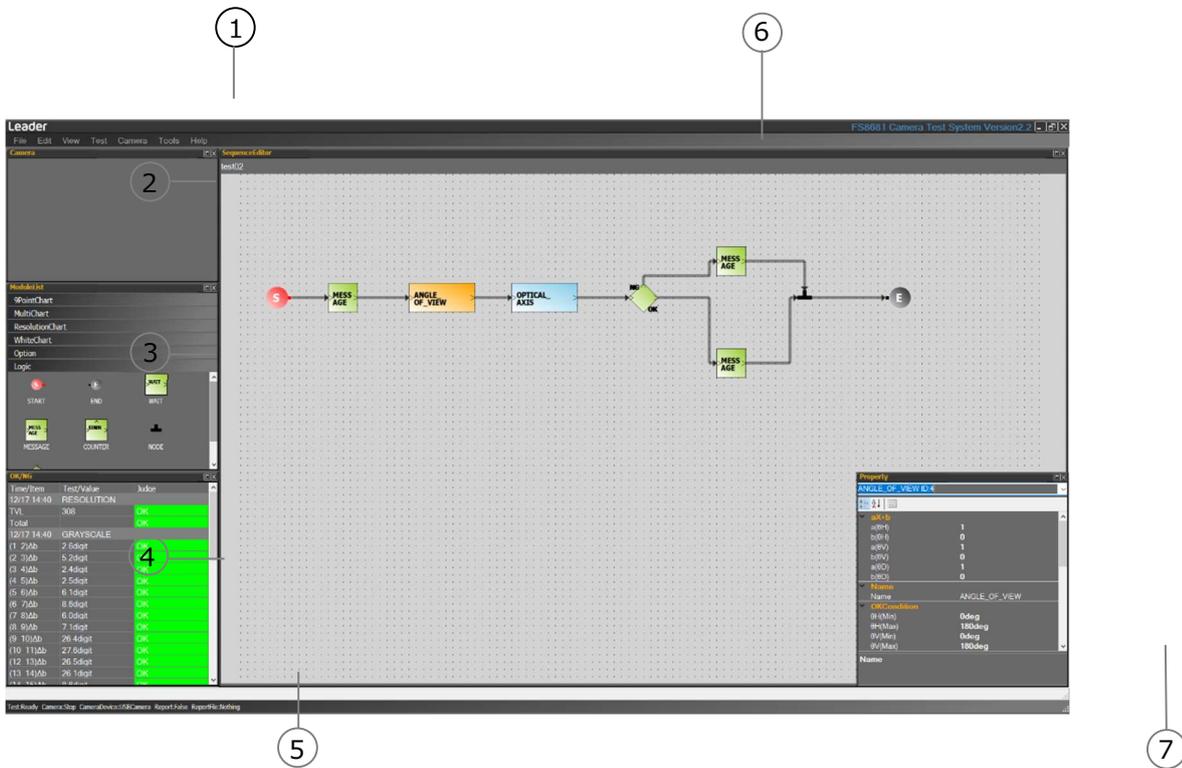
检查箱示例 (1)

5. 编辑器 (FS8681) 的使用方法

5.1 画面的说明

本应用程序由 5 个画面构成，出厂时已显示 Property 以外的画面。

这些画面可通过 View 菜单在显示、不显示之间进行切换。此外，通过 Tools 菜单的“ResetWindowLayout”可以恢复到启动时的配置。



① 菜单

	项目	说明	
File	New	新创建序列。	
	Open	打开事先保存的序列。	
	Save (with images)	留下序列内的图像，保存序列。	
	Save (without images)		在序列内图像已删除的状态下保存序列。 (.seq) 保存文件可以进行轻量化。
		‘CameraAuto’ Only	删除对象仅限于在序列内的模块的设定中已设定为 ‘CameraAuto’ 的图像。
		All	删除序列内的全部图像。
Close	关闭本软件。		
Edit	Copy	复制所选模块。 [Ctrl]+[C]也可复制。	
	Paste	粘贴已复制的模块。 [Ctrl]+[V]也可粘贴。	
	Delete	删除所选模块。	

项目		说明
Edit	CutLines	删除所选模块的接线。
	Rotate	顺时针旋转所选模块。 (0° /+90° /+180° /-90°)
View	SequenceEditor	切换 SequenceEditor 的显示/不显示。
	ModuleList	切换 ModuleList 的显示/不显示。
	OK/NG	切换 OK/NG 画面的显示/不显示。
	Camera	切换 Camera 画面的显示/不显示。
	Property	切换 Property 画面的显示/不显示。
Test	Test START	执行序列。
	Test STOP	停止序列。也可通过[Esc]停止。
	Test START (With Report)	执行序列，生成报告。
Camera	Camera Device	选择针对 PC 的输入信号。在 Camera 菜单的“Camera Start”被按下的状态下将无法进行选择。 (Decklink Video capture/IPCamera/USBcamera)
	Camera Config	通过 Camera Device 对已经选择的输入信号进行设定。在 Camera 菜单的“Camera Start”被按下的状态下将无法进行选择。
	Camera Start	导入已输入到 PC 的图像。
	Camera Stop	停止导入已输入到 PC 的图像。
Tools	ResetWindowLayout	将画面结构重置为启动时的配置。
Help	VersionInfo	表示本软件的版本。 

② Camera

通过单击 Camera 菜单的“Camera Start”，显示来自 PC 所连接摄像头的图像。

选择模块。检查模块按照每张测试图进行分类，单击各测试图的名称即可显示。

【参照】4.4 测试图

检查模块		
测试图	模块名称	说明
9 点图	ANGLE_OF_VIEW 	用于检查画角。
	DISTORTION_LINE 	用于检查图像失真。
	DISTORTION_POINT 	用于检查图像畸变。
	OPTICAL_AXIS 	用于检查光轴。
	ROTATION 	用于检查旋转。
多功能测试图	COLOR_SIGNAL 	用于检查饱和度、相位。
	FOCUS 	用于检查对焦。
	GRAYSCALE 	用于检查灰阶。
	RESOLUTION 	用于检查分辨率。
利达解析度图	RESOLUTION_II 	用于检查分辨率。

白图	AGC		用于检查 AGC。 AGC: Auto Gain Control
	AWB		用于检查 AWB。 AWB: Auto White Balance
	ILLUMINANCE		用于检查拍摄对象最低照度。
	SHADING		用于检查渐晕效果。
	SNR		用于检查信噪比。
	SPOTS		用于检查污点杂质。

逻辑模块		
分类	模块名称	说明
Logic	START 	配置在序列的最前面。
	END 	配置在序列的末尾。
	WAIT 	在指定时间带等待。
	MESSAGE 	表示已经指定的消息。
	COUNTER 	反复进行 COUNTER 模块和 NODE 模块之间的检查。请输入反复次数。 (配置本模块时无法生成测定报告。)
	NODE 	与 COUNTER 模块或 IFOK_NG 模块进行组合，进行接线。
	IFOK_NG 	根据刚才的判定进行运行分叉。(配置本模块时无法生成测定报告。)

④ OK/NG

表示检查结果及合格与否判定。

⑤ 状态

项目		说明
Test:Ready		在检查停止中显示。
Testing...		在检查中显示。
Camera	Stop	在单击 Camera 菜单的“Camera Stop”时显示。
	Start	在单击 Camera 菜单的“Camera Start”时显示。
	No Device	在摄像头连接不正确时显示。
CameraDevice	Decklink Video Capture	在 Camera 菜单的“Camera Device”为“Decklink Video capture”时显示。
	IPCamera	在 Camera 菜单的“Camera Device”为“IPCamera”时显示。
	USBCamera	在 Camera 菜单的“Camera Device”为“USBCamera”时显示。
Report	True	在单击 Test 菜单的“Test START(With Report)”时显示。
	False	在单击 Test 菜单的“Test START”时显示。
ReportFile	Nothing	在单击 Test 菜单的“Test START”时显示。
	保存地址	单击 Test 菜单的“Test START(With Report)”将显示保存地址。

⑥ SequenceEditor

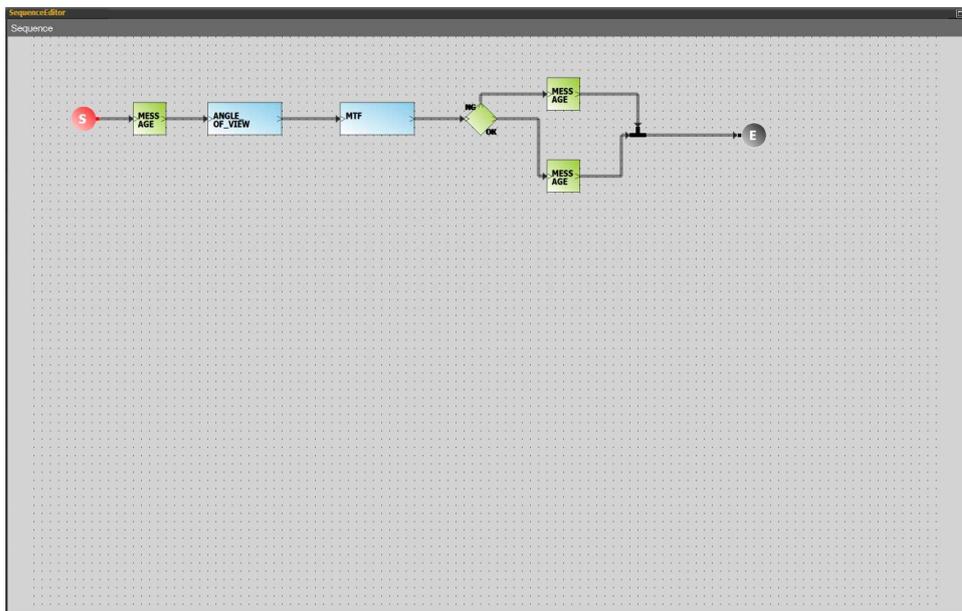
创建序列。

⑦ Property

显示所选模块的属性。通过单击上部的下拉按钮可以切换模块。

5.2 基本操作

说明设定检查内容所需的操作方法。配合摄像头的量产检查来选定检查模块，制订条形码读取时刻等检查步骤或合格与否判定标准，进行相关设定以创建序列。最后将完成的序列保存到文件中。



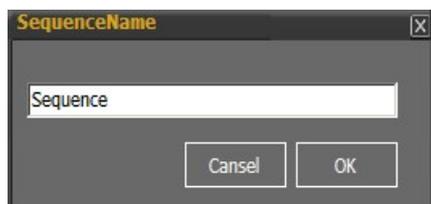
5.2.1 文件操作

●新序列的创建

使用 File 菜单的“New”，可以清除当前的序列并创建新序列。

●序列名称的输入

可以在 SequenceEditor 上单击鼠标右键，再单击“Edit Seq. Name”以输入序列名称。序列名称显示在 SequenceEditor 左上方，检查报告中将会用到。



●序列的保存

可以使用 File 菜单的“Save”，将当前的序列以 seq 格式进行保存。序列文件名称就是序列名称，显示在 SequenceEditor 左上方。

●序列的调用

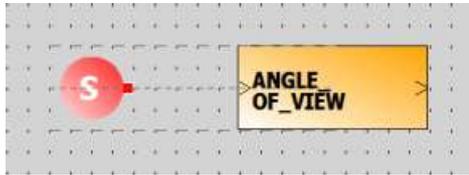
使用 File 菜单的“Open”，打开事先保存的 seq 格式的序列。

样品序列保存在“C:\Leader\FS8681_VER*. *\SampleSequence”。序列文件名称就是序列名称，显示在 SequenceEditor 左上方。

5.2.2 模块的配置

● 模块的配置

单击位于 ModuleList 的模块后，在 SequenceEditor 上再次进行单击。将模块捕捉到网格中。此外，对于附近的模块显示向导。



● 模块的移动

光标在  的状态下拖动模块。

● 模块的删除

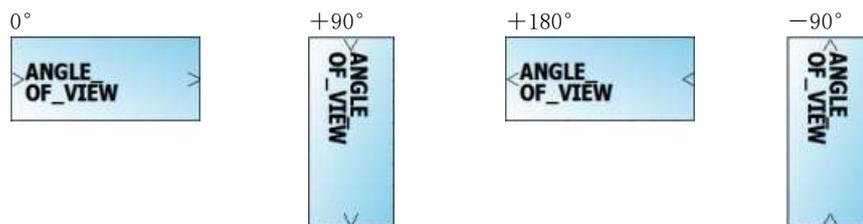
选择模块后，单击 Edit 菜单的“Delete”。

也可以在模块上单击鼠标右键，然后选择“Delete”进行删除。

● 检查模块的旋转

选择检查模块后，使用 Edit 菜单的“Rotate”来选择旋转角。

也可以在模块上单击鼠标右键，然后选择“Rotate”进行旋转。



● 检查模块的复制和粘贴

也可以选择检查模块后，使用 Edit 菜单的“Copy”进行复制。此时也可以将检查模块的编辑内容一起进行复制。可以在模块上单击鼠标右键来选择“Copy”，也可以通过[Ctrl]+[C]进行复制。

如果要粘贴已经复制的检查模块，则单击 Edit 菜单的“Paste”。可以在 SequenceEditor 上单击鼠标右键来选择“Paste”，也可以通过[Ctrl]+[V]进行粘贴。

● 检查模块的保存和追加

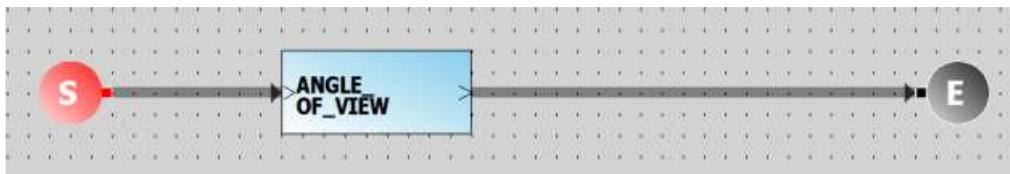
可以在模块上单击鼠标右键，然后单击“Save Module”，将已编辑的模块以 blo 格式进行保存。

SequenceEditor 上单击鼠标右键，然后选择“Add Extra Module”。

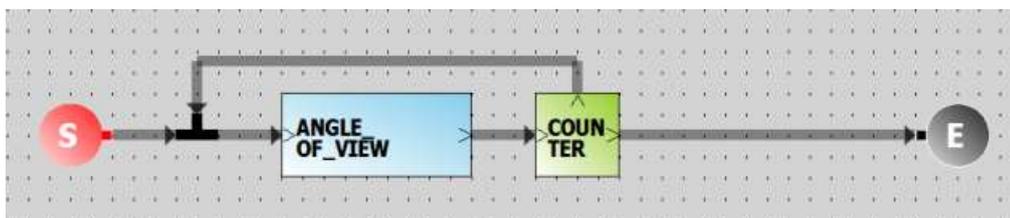
5.2.3 接线

●接线的规则

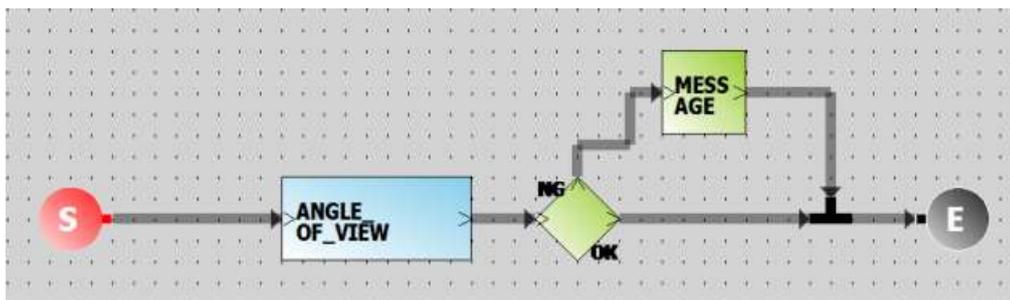
请在序列的开头配置 START 模块，结尾配置 END 模块。如果执行序列，则将检查 START 和 END 之间的模块。



COUNTER 模块与 NODE 模块组合使用。通过如下配置，按照指定次数反复进行 COUNTER 模块和 NODE 模块之间的检查。



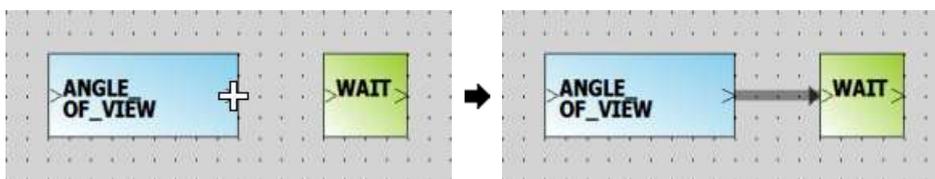
IFOK_NG 模块与 NODE 模块组合使用。通过如下配置，根据 IFOK_NG 模块前的判定，进行运行分叉。



●接线方法

逻辑模块有 1~3 个端子，除一部分端子以外，其他端子以“>”表示。

接线时将光标对准模块的输出端子侧，然后向输入端子侧拖动。(无法反向进行)



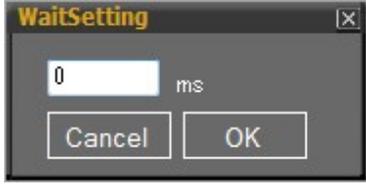
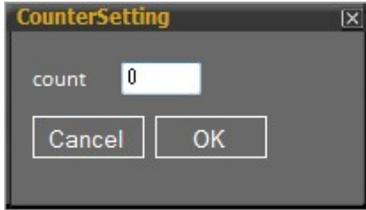
●接线的删除

选择需删除接线的模块后，单击 Edit 菜单的“CutLines”。

也可以在需删除接线的模块上单击鼠标右键，通过“CutLines”进行删除。

5.2.4 编辑逻辑模块

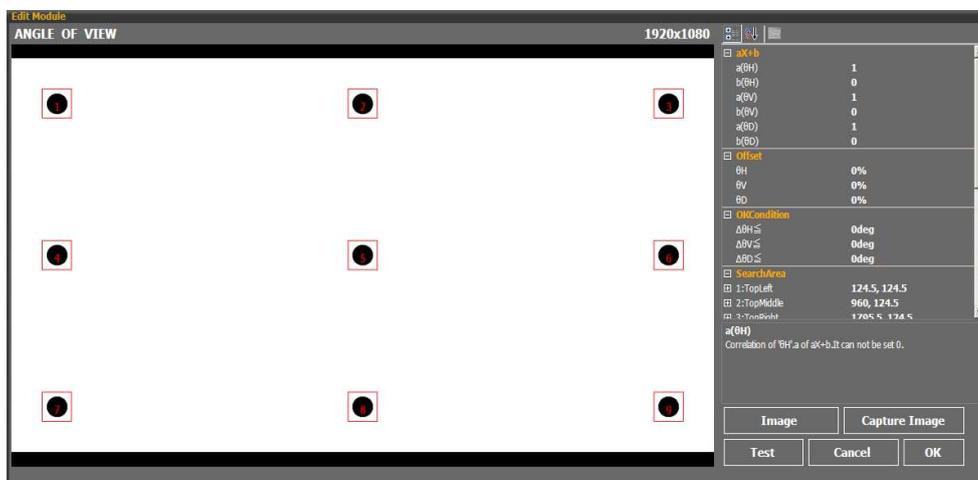
如果在逻辑模块上单击鼠标右键，选择“Edit Module”，则显示如下画面。设定后单击“OK”按钮，则设定内容将被确定，画面关闭。单击“Cancel”按钮，则设定内容将被取消，画面关闭。

编辑方法	
WAIT	在画面的文本框内输入希望等待的时间（ms）。 
MESSAGE	在画面的文本框内输入希望显示的消息。 
COUNTER	在画面的文本框内输入反复次数。 

5.2.5 检查模块的编辑

如果在检查模块上单击鼠标右键，选择“Edit Module”，则显示如下画面。在本画面中可以设定判定的阈值(OKCondition)或检查区域(SerchArea)、相关性(修正值)等。设定后单击“OK”按钮，则设定内容将被确定，画面关闭。单击“Cancel”按钮，则设定内容将被取消，画面关闭。

【参照】 7. 检查模块



●导入图像：“Image”按钮、“Capture Image”按钮

如果要导入图像到检查模块，则单击“Image”或“Capture Image”。已经导入的图像就是 LocalImage，已经保存在检查模块内。设定检查区域时也需要首先导入图像。

按钮名称	内容
Image	指定文件路径，导入图像文件。文件格式支持 jpg 或 bmp 等，文件尺寸支持 180×180~4096×4096。
Capture Image	导入来自 PC 所连接摄像头的已捕获图像。如果要导入来自摄像头的捕获图像时，请在编辑模块前按下 Camera 菜单的“Camera Start”以启动捕获。

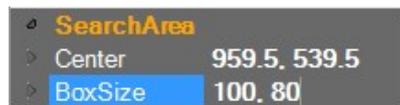
●检查区域（红框）的设定：SearchArea

所谓检查区域就是已导入图像中的检查对象区域。更改检查区域（红框）有两种方法。检查区域的位置因检查模块而异。

➤ 数值输入

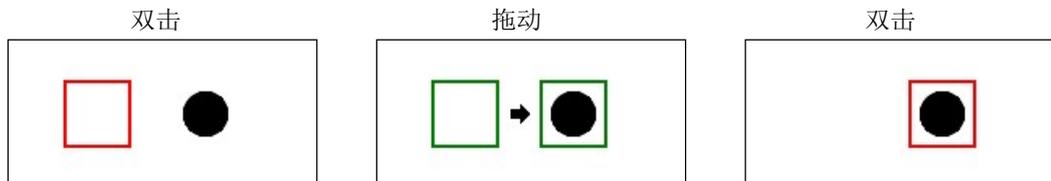
在画面右方表格的“SearchArea”下方的设定项目中进行设定。

以(x, y)的格式进行输入的部分就是检查区域（红框）中心位置的坐标。画面左上方为(x, y) = (0, 0)。检查区域（红框）为1个时为“Center”，为多个时为“1:TopLeft”等，设定项目与检查区域（红框）的编号对应。存在多个检查区域（红框）时，“BoxSize”通用。（但是也有例外。）



➤ 图像上的设定

也可以一边查看图像一边直接移动检查区域（红框）。如果在检查区域（红框）上双击进入可移动状态，则变为绿框。通过拖动来移动绿框，然后再次双击，则位置确定并恢复为红框。



●判定基准的设定：OKCondition

通过画面右表的“OKCondition”下的项目来设定相对于检查结果的合格与否判定基准。

●修正值的设定：aX+b

可以通过画面右表的“aX+b”下的项目来修正检查结果。

a=1、b=0时无须修正。

●用户名的设定：UserName

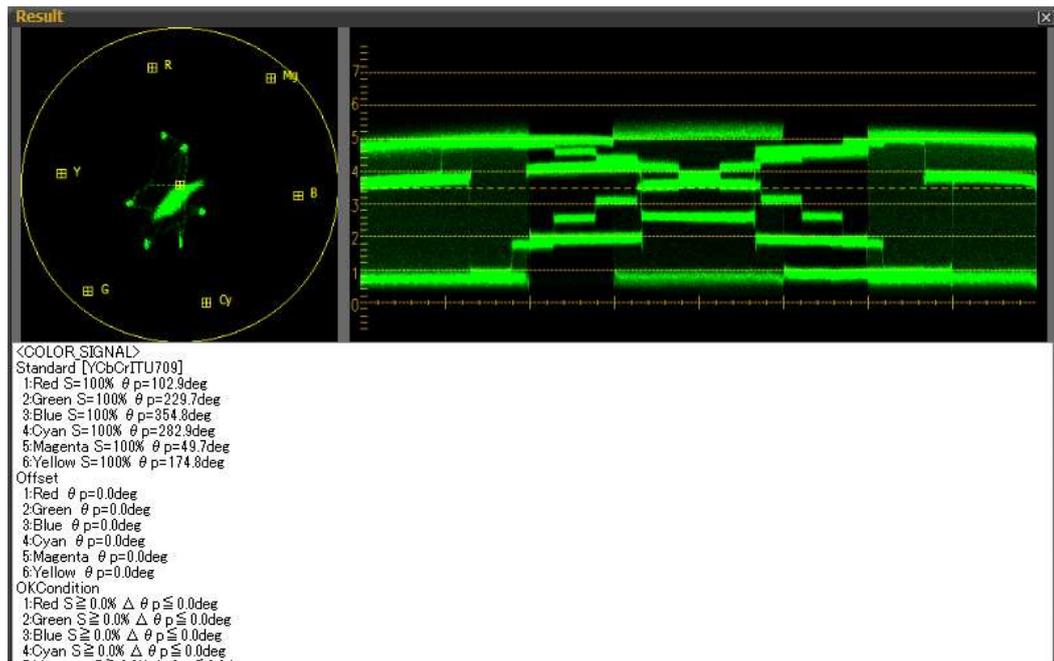
可以通过画面右表的“UserName”下的项目来自定义检查模块的名称。如为空白，则变成默认的检查模块名称。

●其他设定

其他设定项目有画面右表的“Setting”下的项目。虽然其中也包含各模块特有的设定值，但现就通用的几个设定项目进行说明。

项目	内容	
Image Source	LocalImage	将已经通过“Image”或“Capture Image”导入的图像用于检查。
	CameraAuto	检查时将自动导入来自 PC 所连接摄像头的捕获图像。
Average	在 0~50 (SPOT(_M)为 0~10) 的范围内输入检查次数。反复检查 1 个模块，其平均值就是检查结果。 0 或 1 时不进行反复。	
Color	YCbCrITU601	颜色空间按照 ITU-R BT. 601。 SD 检查时选择。
	YCbCrITU709	颜色空间按照 ITU-R BT. 709。 HD 检查时选择。
TestOption	No	单击“Test”按钮时的检查结果的输出画面中将只显示测定值。
	VectorScope	单击“Test”按钮时的检查结果的输出画面中将显示测定值和矢量波形。
	WaveForm	单击“Test”按钮时的检查结果的输出画面中将显示测定值和视频信号波形。
	VectorAndWave	单击“Test”按钮时的检查结果的输出画面中将显示测定值、矢量波形、视频信号波形。

<TestOption = VectorAndWave 时的输出画面示例>



● 已导入图像的保存

要保存已导入的图像时，可以在图像显示部单击鼠标右键，选择“Save image”或“Save screen”，将图像保存为 png 格式。

项目	内容
Save image	仅保存已导入的图像。
Save screen:	保存已经追加了检查区域（红框）等内容的图像。

● 单击“Test”按钮后的检查结果的输出画面的保存

要保存单击“Test”按钮后的检查结果的输出画面，可以在输出画面中单击鼠标右键，选择“Save result”，将检查结果保存为 txt 格式。

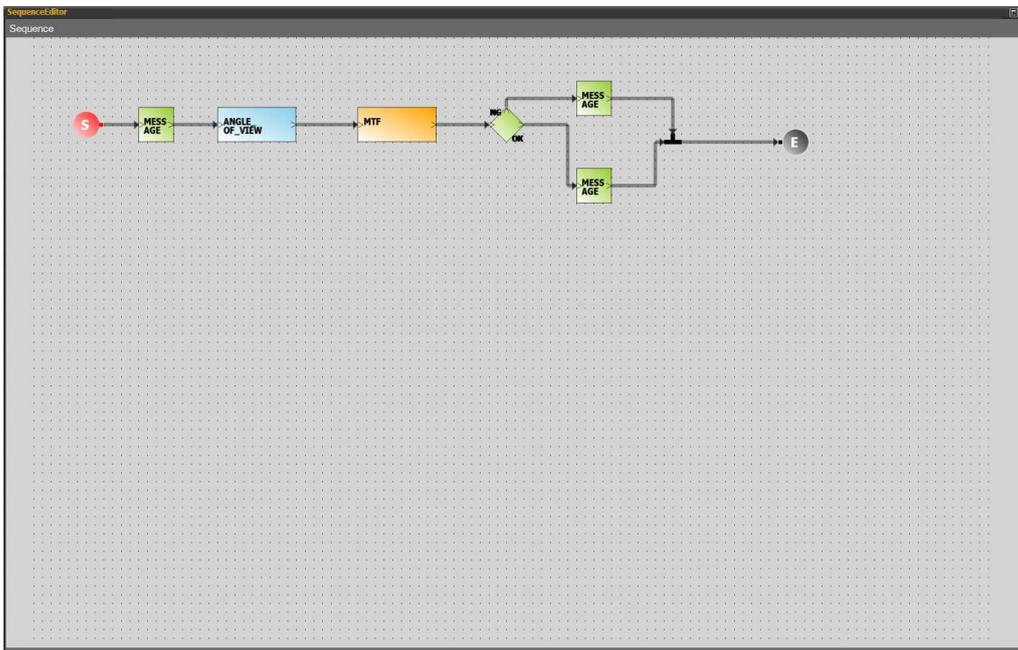
5.2.6 序列的执行

任何一个模块的“ImageSource”为“CameraAuto”时，执行序列前请单击 Camera 菜单的“Camera Start”。当前已经输入到 PC 的图像将显示在 Camera 画面中。

如果要执行序列，则单击 Test 菜单的“Test START”或“Test START(With Report)”。也可以在 START 模块上单击鼠标右键，然后选择“Test START”或“Test START(With Report)”来执行。

如果选择“(With Report)”，则在“C:\Leader\FS8681_VER*. *\Report”中生成 xml 格式的检查结果报告。但是，如果序列中含有 COUNTER 模块或 IFOK_NG 模块则无法生成。

如果单击“Test START”，则按照配置顺序对于从 START 到 END 的模块进行检查。检查中的模块以橙色表示。



若要停止执行中的序列，则单击 Test 菜单的“Test STOP”或[Esc]。显示以下消息后，请单击“OK”。此外，也可以通过在模块上单击鼠标右键后选择“Test Module”来检查单个模块。



5.2.7 检查结果和判定

如果执行序列，则检查结果和合格与否判定将显示于 OK/NG 画面。

Time/Item	Test/Value	Judge
09/18 17:27	MTF	
MTF	99.6%	OK
Total		OK
09/18 17:27	ANGLE_OF_VIEW	
$\Delta\theta H$	0.5deg	NG
$\Delta\theta V$	0.3deg	NG
$\Delta\theta D$	0.6deg	NG
Total		NG

5.3 修正值的设定

属于一种在检查结果中加上系数和偏移以修正数据的功能。可以在使用本软件以外的图像分析或本软件来构建多个检查设备时，消除检查结果的差异，使得平均稳定的合格与否判定成为可能。

设定步骤为确认存在相关性后进行修正值的计算、设定。

一般而言，请以客户开发环境下的检查结果作为评估基准，在修正本软件的结果后使用。

① 基准摄像头

属于一种用于确认相关性存在的摄像头。如要提高确认的精度，那么使用多个基准摄像头来进行确认将是有效的。

② 基准数据

属于一种以作为评估基准的检查方法来检查基准摄像头以后所产生的数据。请按照各个基准摄像头分别取得数据。

③ 测定数据

属于一种基于本应用程序和量产检查环境（测试图或照明的照度、亮度不均匀等）的基准摄像头的检查结果。由于检查结果会产生误差，因此要进行多次检查。由于一般将会发生 $\pm 3\sim 5\%$ 以内的误差，所以请计算检查结果的平均值。

④ 修正值的计算

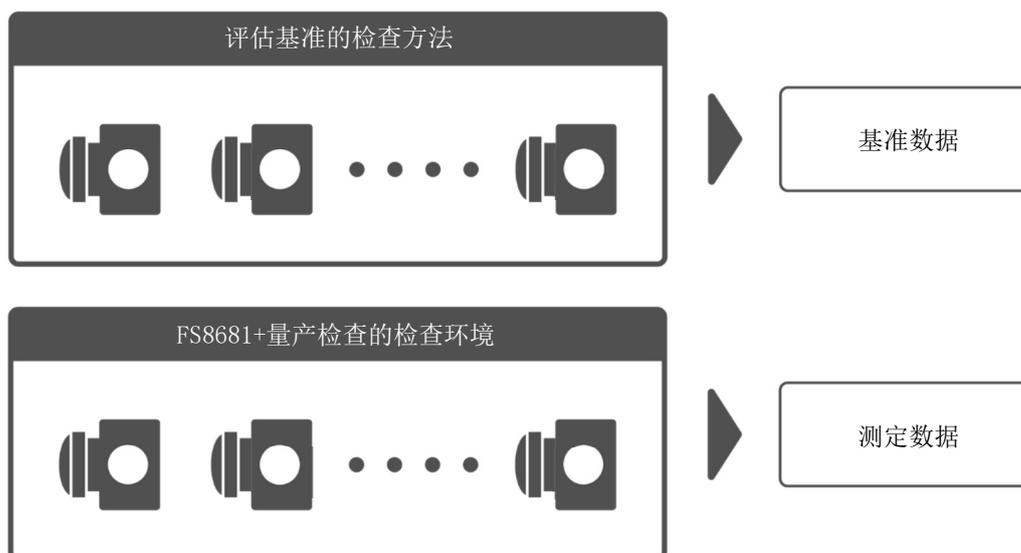
如果基准数据和测定数据之间存在相关性，则请计算各检查模块的修正值（ $aX+b$ ）。

a: 增益

b: 偏移

⑤ 修正值的设定

请通过各检查模块的编辑画面输入修正值。



5.4 序列的创建（例）

说明首次启动软件后创建序列的步骤。此处作为例子，创建并保存进行 USB 摄像头画角检查的序列。此外，保存序列时，也请保存参数文件（被检摄像头的信息）。这是由于使用序列运行器（FS8681SR）执行检查时，需读取保存于此的序列和参数文件。

- ① 进行许可证认证。

将加密狗插入 PC 的 USB 端口。

- ② 启动软件。

执行桌面的“FS8681 Ver*. *”。



FS8681
Ver2.2.exe

- ③ 在 PC 上连接 USB 摄像头。

此时，请不要在 PC 上连接多台摄像头。

- ④ 设定要检查的摄像头的信号。

将 Camera 菜单的“Camera Device”设定为“USBCamera”，选择要检查的 USB 摄像头，单击“OK”。



⑤ 将来自摄像头的信号输入 PC。

如果单击 Camera 菜单的“Camera Start”，则实况影像将显示于 Camera 画面。



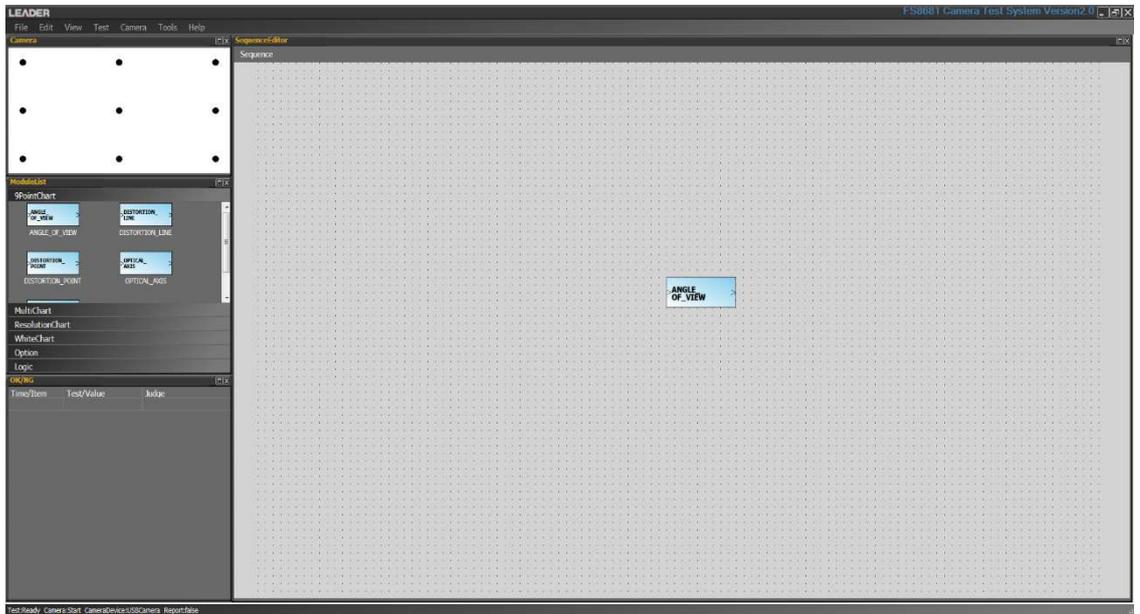
⑥ 输入序列名称。

可以在 SequenceEditor 上单击鼠标右键，再单击“Edit Seq. Name”以输入序列名称。序列名称将显示在 SequenceEditor 的左上方。

⑦ 配置检查模块。

单击位于 ModuleList 的 9PointChart 中的 ANGLE_OF_VIEW，然后在 SequenceEditor 上再次单击。

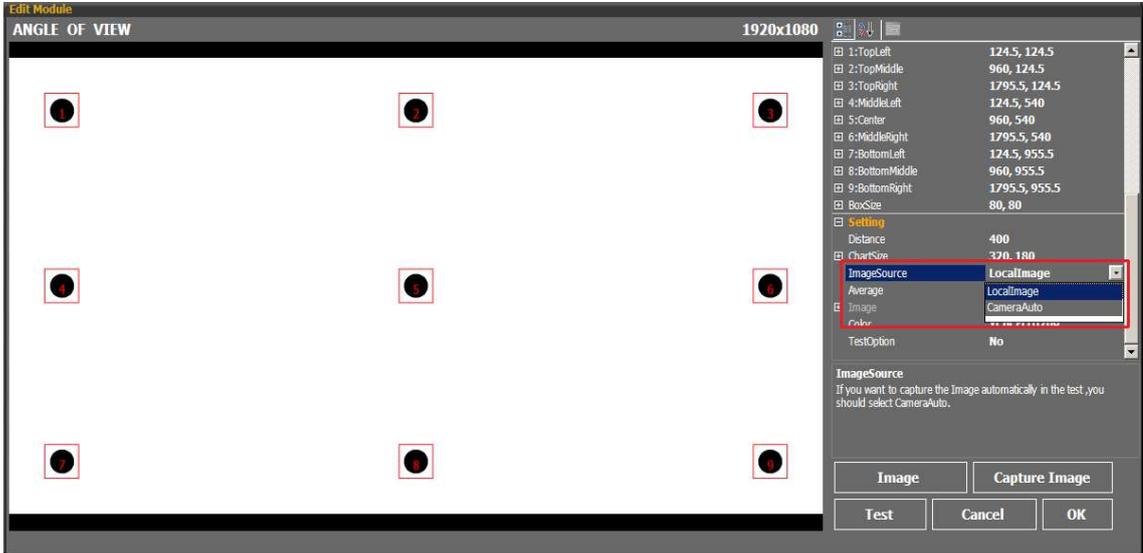
【参照】5.2.2 模块的配置



⑧ 编辑检查模块。

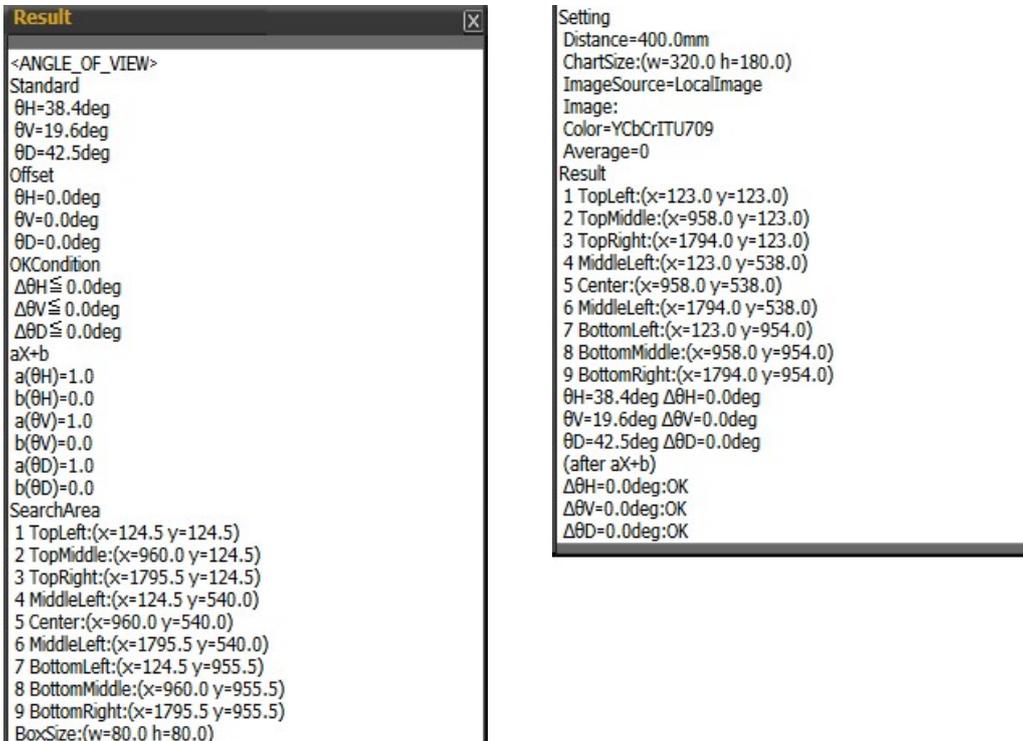
右键单击 ANGLE_OF_VIEW，选择“Edit Module”。如果要在检查时自动导入输入信号，请将 ImageSource 设定为 CameraAuto。如果要检查当前的信号，请将 ImageSource 设定为 LocalImage，然后按下 Capture Image。

【参照】7. 检查模块



⑨ 确认检查结果。

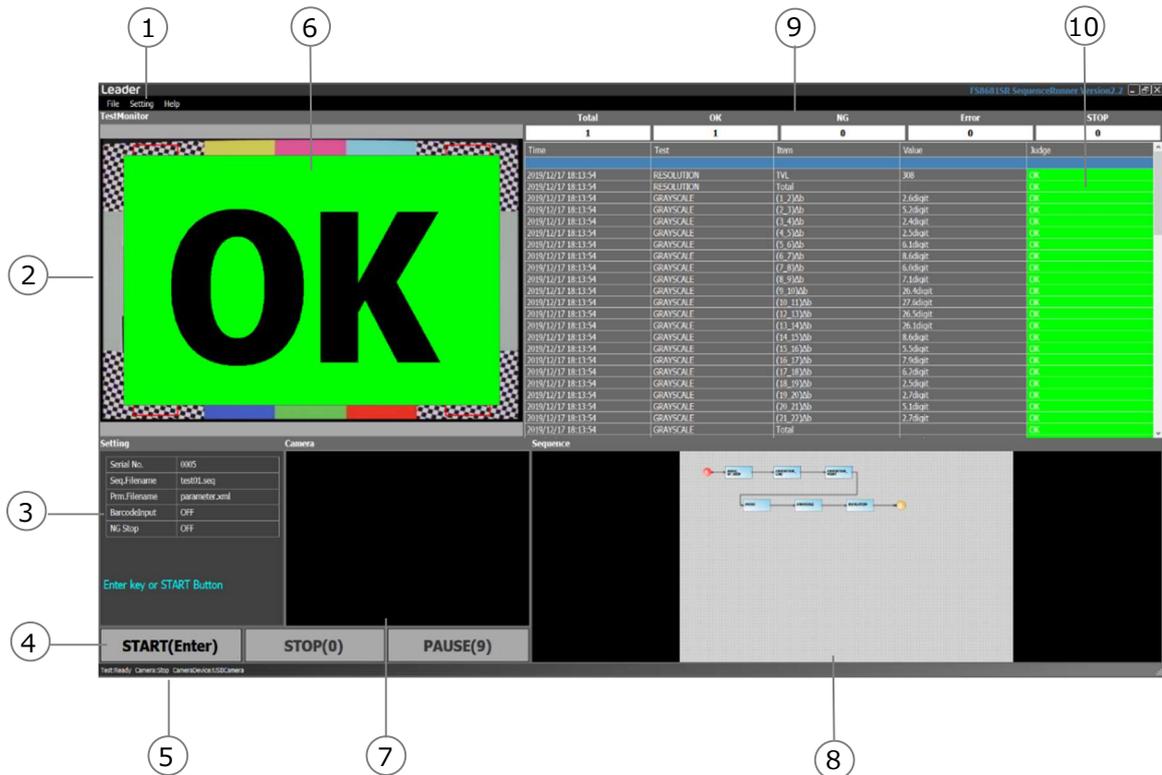
如果单击“Test”，则 Result 画面打开，显示检查结果和判定。



- ⑩ 配置接线逻辑模块。
配置接线逻辑模块的 START 和 END。
- ⑪ 执行并确认序列。
如果单击 START 按钮，则序列得到执行。
- ⑫ 保存序列。
可以使用 File 菜单的“Save”，将当前的序列保存为 seq 格式。序列文件名称就是序列名称，显示在 SequenceEditor 左上方。
- ⑬ 关闭软件。
- ⑭ 保存参数文件。
由于“C:\Leader\FS8681_VER*. *\Setting”中将自动生成名为“parameter.xml”的参数文件，因此请更改文件名并保存到任意文件夹中。通过关闭编辑器（FS8681），“parameter.xml”将被自动覆盖保存。

6. 序列运行器（FS8681SR）的使用方法

6.1 画面的说明



① 菜单

项目		说明
File	Load Seq.	读取通过编辑器（FS8681）创建的序列。
Setting	Serial No.	可以通过键盘输入序列号。
	Serial No. Increment	Barcode Input 为 OFF 时有效。 处于序列号递增模式时，设定序列号递增至倒数第几位。 例) Last digits 3 时 Serial No. AA 0001 Serial No. AA 0002 Serial No. AA 0999 Serial No. AA 0001
	Barcode Input	属于一种通过/不通过条形码输入序列号的设定。 ON: 通过条形码读取器读取序列号。 OFF: 就是序列号递增模式，序列号将会递增。

项目		说明
Setting	Start Mode	Barcode Input 为 ON 时有效。 One Push: 启动时单击 Enter 键, 读取条形码读取器后序列将立即开始。 Two Push: 启动时按下 Enter 键, 如果读取条形码读取器后再一次按 Enter 键则序列开始。
	NG Stop	ON: 各检查模块的合格与否判定为 NG 时或发生 Error 时将停止序列。 OFF: 无论各检查模块是否合格, 均将执行序列到最后。
	Parameter File Path	读取用编辑器 (FS8681) 创建的参数文件。
	Serial Log Path	设定每个序列号的日志输出地址。
	Date Log Path	设定每个日期的日志输出地址。
Help	VersionInfo	表示本软件的版本。 

- ② TestMonitor (测试监视器)
显示执行中的检查画面。

设定显示

项目	说明
Serial No.	显示序列号。
Seq. FileName	显示已读取的序列文件名。
Barcode Input	显示条形码输入的设置。
NG Stop	显示 NG 停止模式的设置。

Seq. FileName 在读取序列文件 (.seq) 后被更新。此外项目可以通过 Setting 画面进行设定。
Setting 画面可以通过 Setting 菜单打开。

④ 执行·停止·暂停·重启按钮

如果按下 START 按钮，则摄像头的捕获启动。Barcode Input 为 ON 时，则显示条形码输入画面。序列从 START 模块开始执行。可以用 PAUSE 按钮使得当前执行中的模块在结束后暂停。如果暂停中按下 RESTART 按钮则暂停解除，从当前模块开始重启执行。如果序列结束，则摄像头的捕获也将停止。STRAT 也可以用 Enter 键进行操作、STOP 也可以用 0 键进行操作，PAUSE 也可以用 9 键进行操作。

⑤ 状态

显示在画面下方的状态栏中。

项目		说明
Test:Ready		在检查停止中显示。
Testing...		在检查测定中显示。
Camera	Stop	在未取得捕获图像时显示。
	Start	已取得捕获图像时显示。
	No Device	在摄像头连接不正确时显示。
CameraDevice	USBCamera	参数文件已为 USBCamera 设定时显示。

⑥ TotalJudge

将放大显示整个序列的判定结果。已执行序列中的全部测定模块的判定为 OK 时显示 OK，只要有一个错误就将显示为 Err，其他情况判定为 NG。此外，如果暂停中使用 PAUSE、STOP 按钮进行停止，则将显示为 STOP。

⑦ Camera（摄像头监视器）

显示来自自己连接摄像头的捕获图像。

⑧ Sequence（序列显示）

显示用 File 菜单的“Load Seq.”所读取的序列。如果执行序列，则执行中的模块将变成橙色。

⑨ 评估计数器

项目	说明
Total	显示启动后的序列执行次数。
OK	显示 TotalJudge 为 OK 的次数。
NG	显示 TotalJudge 为 NG 的次数。
Error	显示 TotalJudge 为 Err 的次数。
STOP	显示单击 STOP 按钮的次数。

⑩ OK/NG

表示检查结果及合格与否判定。

6.2 检查步骤

此处作为例子，说明首次启动软件后执行检查的步骤。

- ① 进行许可证认证。

将加密狗插入 PC 的 USB 端口。

- ② 启动软件。

执行桌面的“FS8681SR Ver*. *”。



- ③ 选择 File 菜单的“Load Seq. ”，选择要执行的序列 (. seq)。

读取序列并显示到 Sequence 画面中，计数器被重置。

- ④ 打开 Setting 画面。

选择参数文件。

必要时适当设定条形码输入设定、NG 停止模式、测定结果日志保存地址。如果单击“OK”，则显示部将显示设定内容。

- ⑤ 单击 START 按钮。

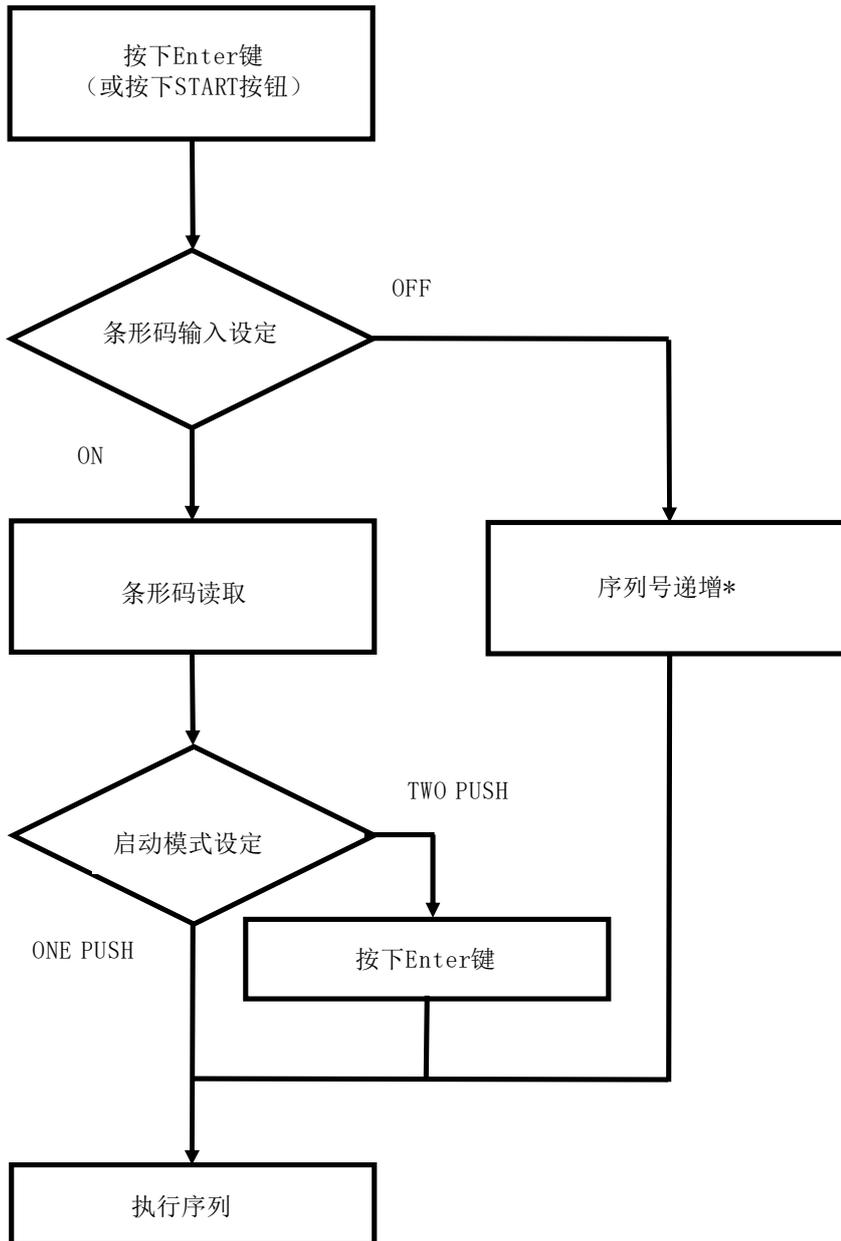
条形码输入 ON 时，通过条形码读取序列号的画面将打开。启动摄像头的捕获。

- ⑥ 通过条形码读取器读取序列号。(条形码输入 ON 时)

画面的文本框内将显示已读取的产品序列号。

- ⑦ 序列(检查)启动。

Start Mode 为 Two Push 时，如果单击 Enter 键则启动。从序列的 START 到 END 依次执行。NG 停止模式 ON 时，将由于显示 NG 的检查模块而停止。如果执行序列，则 OK/NG 画面将显示检查结果和合格与否判定。



※条形码输入 OFF 时，在序列号设定后的第 1 次的序列中，将按照已经设定的序列号进行日志输出。
第 2 次后递增。

6.3 确认各序列号的测定结果日志

检查结果日志将以 csv 格式自动保存到 PC 中。

保存地址默认为“C:\Leader\Fs8681SR_VER*.*\Data”，但通过编辑 Setting 画面的“Serial No. Log Path”，可以保存到任意的保存地址。文件名取决于序列号。保存地址中如果存在相同的文件名则将被覆盖。

保存地址： C:\Leader\Fs8681SR_VER*.*\Data（默认）

文件名： 序列号.csv

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Date	SerialNo.	TotalJudge	Takt	Seq.FileName	ANGLE_OF_VIEW_M:3_Judge	θ H(deg)	θ V(deg)	θ D(deg)
2	2015/02/05 10:25:21	256	Err	74.63	256.seq	Error	0.0	0.0	0.0

列	列标题	项目	例
1	Date	日期 时间	2014/12/12 13:16:24 (2014年12月12日 13时16分24秒的情况下)
2	Serial No.	序列号	Cam8681
3	TotalJudge	序列合格与否判定	OK
4	Takt	检查时间 (秒)	120
5	[模块 1]:[ID1]_Judge (例: ROTATION_M:2_Judge)	[模块 1][ID1]的合格与否判定	NG
6	[检查 1] [例: θ h (deg)]	[模块 1]的检查 1 的结果	0.8

(之后, 序列中的全部检查模块的合格与否判定及检查结果将进行排列。)

6.4 日期测定结果日志的确认

每个日期的测定结果日志以 csv 格式自动保存到 PC 中。

保存地址默认为“C:\Leader\Fs8681SR_VER*.*\Data”，但通过编辑 Setting 画面的“Date Log Path”，可以保存到任意保存地址。文件名取决于日期。保存地址中如果存在相同的文件名则将被追加记载。

保存地址：C:\Leader\Fs8681SR_VER*.*\Data（默认）

文件名：日期.csv

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1	Date	SerialNo.	TotalJudge	Takt	Seq.FileName	Total	OK	NG	Error	STOP	AGC:2_Judge	B(digit)
2	2015/02/05 10:12:44	123	OK	1.22	Agc.seq	4	4	0	0	0	OK	0.0
3	2015/02/05 10:13:19	234	Err	27.33	256.seq	1	0	0	1	0	Error	0.0
4	2015/02/05 10:25:21	256	Err	74.63	256.seq	1	0	0	1	0	Error	0.0
5	2015/02/05 10:30:00	123	OK	1.49	Agc.seq	1	1	0	0	0	OK	0.0
6	2015/02/05 10:39:23	123456	Err	9.85	256.seq	1	0	0	1	0	Error	--
7	2015/02/05 10:39:58	456789	Err	13.33	256.seq	2	0	0	2	0	Error	--
8	2015/02/05 10:40:30	789456	Err	13.72	256.seq	1	0	0	1	0	Error	--

列	列标题	项目	例
1	Date	日期 时间	2014/12/12 13:16:24 (2014年12月12日 13时16分24秒的情况下)
2	Serial No.	序列号	Cam8681
3	TotalJudge	序列合格与否判定	OK
4	Takt	检查节拍时间 (秒)	120
5	Seq.FileName	序列文件名	Cam8681_001.seq
6	Total	序列的执行次数	11
7	OK	合格 (OK) 数	9
8	NG	不合格 (NG) 数	1
9	Error	Error 数	0
10	STOP	STOP 数	1
15	[模块 1]:[ID1]_Judge (例: ROTATION_M:2_Judge)	[模块 1][ID1]的合格与否判定	NG
16	[检查 1] [例: 0 h (deg)]	[模块 1]的检查 1 的结果	0.8

(之后, 序列中的全部检查模块的合格与否判定及检查结果将进行排列。)

6.5 日志的确认

日志有 2 种，即 ActivityLog 和 ResultLog，均自动保存到 PC 中。

6.5.1 ActivityLog

运行历史记录每天分别以 csv 格式自动保存到 ActivityLog 中。

保存地址:C:\Leader\Fs8681SR_VER*.*\Log\ActivityLog

文件名:ActivityLogYYMMDD.csv

	A	B	C
1	2013/9/17 13:34		<Load Module(.dll)>
2		AGC	
3		ANGLE_OF_VIEW	
4		AWB	
5		COLOR_SIGNAL	
6		DISTORTION_LINE	
7		DISTORTION_POINT	
8		FOCUS	
9		GRAYSCALE	
10		ILLUMINANCE	
11		MTF	
12		OPTICAL_AXIS	
13		RESOLUTION_II	
14		RESOLUTION	
15		ROTATION	
16		SHADING	
17		SNR	
18		SPOTS	
19	2013/9/17 13:34		backup.seq is not exist.
20	2013/9/17 13:58		Click file -- Open
21	2013/9/17 13:59		Click OK
22		LoadPath:C:\Leader\Fs8681_VER2.0\SampleSequence\SampleSequence2.seq	
23	2013/9/17 13:59		Click Test -- test START
24	2013/9/17 13:59		Click Module Edit
25		Module setting <MESSAGE> ID:9	

6.5.2 ResultLog

检查结果和合格与否判定每天分别以 csv 格式自动保存到 ResultLog 中。

保存地址:C:\Leader\Fs8681SR_VER*.*\Log\ResultLog

文件名:ResultLogYYMMDD.csv

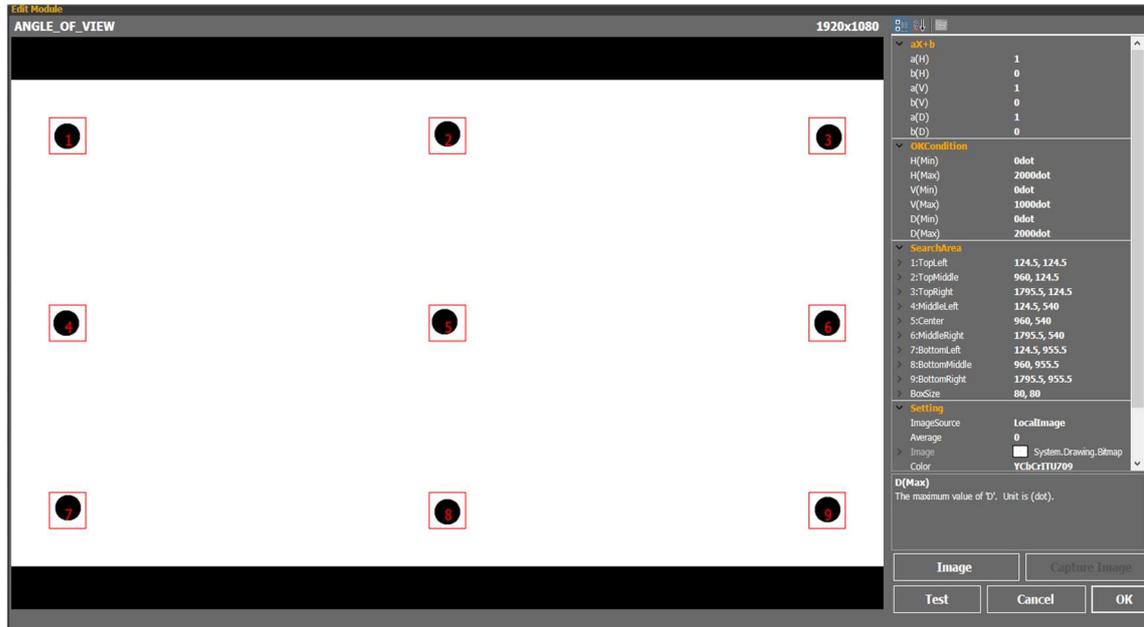
	A	B	C
1	2013/9/17 15:37		-----START-----
2		<MESSAGE>	
3		Hello!!	
4		<MESSAGE>	
5		OK,See you!	
6	2013/9/17 15:37		-----END-----
7	2013/9/17 16:08		-----START-----
8		<MESSAGE>	
9		Hello!!	
10		<ANGLE_OF_VIEW>	
11		Standard	
12		θ H=0.0deg	
13		θ V=0.0deg	
14		θ D=0.0deg	
15		Offset	
16		θ H=0.0deg	
17		θ V=0.0deg	
18		θ D=0.0deg	
19		OKCondition	
20		$\Delta \theta$ H \leq 0.0deg	
21		$\Delta \theta$ V \leq 0.0deg	
22		$\Delta \theta$ D \leq 0.0deg	
23		aX+b	
24		a(θ H)=1.0	
25		b(θ H)=0.0	

7. 检查模块

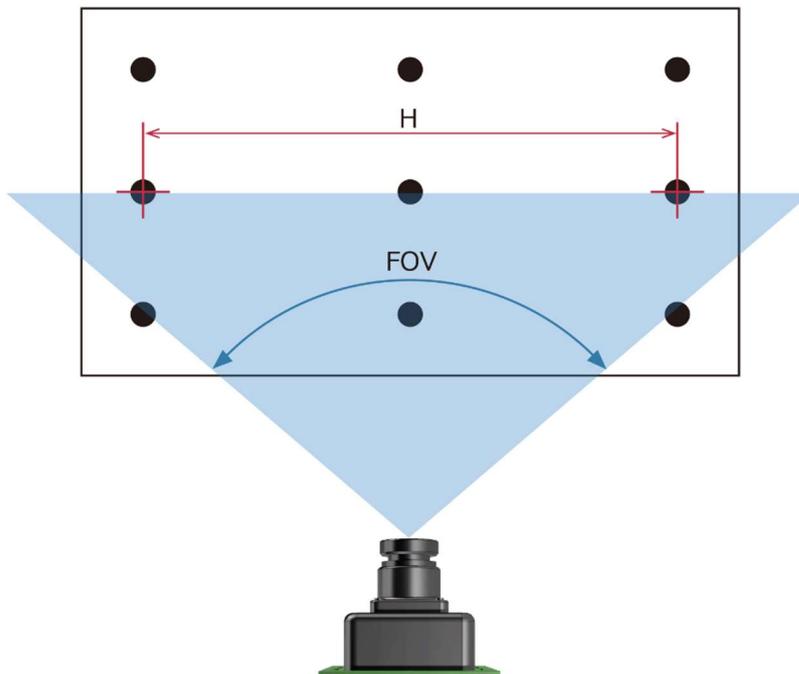
7.1 ANGLE_OF_VIEW (画角)

属于一种画角检查模块。测定从黑点的中心坐标到水平、垂直、对角配置的黑点之间的距离。

※不是测定画角。属于一种通过判定黑点间距离之差异来作为画角检查指标的检查模块。



实际的画角 (FOV) 和检查结果 (H) 的关系如下图所示。垂直方向 (V)、对角 (D) 也一样。



●所使用的测试图

使用“9点图”。

通过检查模块的编辑进行设定，以使测试图的黑圈进入检查区域（红框）。

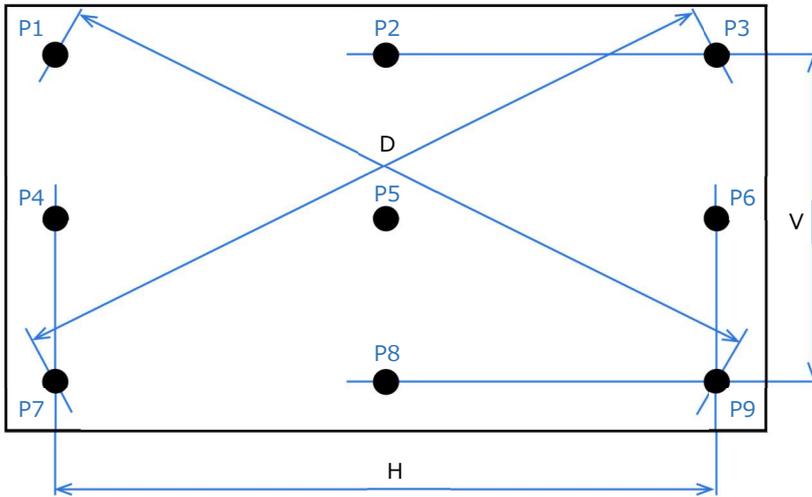
●设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(H)	输入H(水平方向的距离)的修正值 a	1	
	b(H)	输入H(水平方向的距离)的修正值 b	0	
	a(V)	输入V(垂直方向的距离)的修正值 a	1	
	b(V)	输入V(垂直方向的距离)的修正值 b	0	
	a(D)	输入D(斜向的距离)的修正值 a	1	
	b(D)	输入D(斜向的距离)的修正值 b	0	
OKCondition	H (Min)	输入H(水平方向的距离)的下限值	0	dot
	H (Max)	输入H(水平方向的距离)的上限值	1000	dot
	V (Min)	输入V(垂直方向的距离)的下限值	0	dot
	V (Max)	输入V(垂直方向的距离)的上限值	1000	dot
	D (Min)	输入D(斜向的距离)的下限值	0	dot
	D (Mix)	输入D(斜向的画角)的上限值	1000	dot
SearchArea	1:TopLeft	输入检查区域 1 的中心坐标	124. 5, 124. 5	dot
	2:TopMiddle	输入检查区域 2 的中心坐标	960, 124. 5	dot
	3:TopRight	输入检查区域 3 的中心坐标	1795. 5, 124. 5	dot
	4:MiddleLeft	输入检查区域 4 的中心坐标	124. 5, 540	dot
	5:Center	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 540	dot
	6:MiddleRight	输入检查区域 6 的中心坐标	1795. 5, 540	dot
	7:BottomLeft	输入检查区域 7 的中心坐标	124. 5, 955. 5	dot
	8:BottomMiddle	输入检查区域 8 的中心坐标	960, 955. 5	dot
	9:BottomRight	输入检查区域 9 的中心坐标	1795. 5, 955. 5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	80, 80	dot

● 检查内容

根据黑点 1~9 的中心坐标, 求 H(水平方向的距离)、V(垂直方向的距离)、D(斜向的平均距离)。画角的定义如下所示。

*相对于基准画角, 如果被检摄像头的画角较广, 则检查结果将会较小



将检查结果换算成画角的方法 (例)

根据检查结果计算画角时, 通过以下计算转换成角度。但是, 由于未考虑镜头的失真、畸变等情况, 因此请仅作为参考值来使用。

例) 水平画角的情况下

$$\theta_h = 2 \times \left\{ \tan^{-1} \left(\frac{CW/2}{WD} \right) \right\}$$

WD : 摄像头和测试图的实际距离

W : 测试图的黑点 P4 和 P6 的实际距离

水平像素: 图像的水平像素数

图像的水平距离 CW(mm): $CW = W/H \times \text{水平像素}$

※本软件不包括角度转换的计算。

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$H=a(H) * H+b(H)$$

$$V=a(V) * V+b(V)$$

$$D=a(D) * D+b(D)$$

```

Result
a(V)=1.0
b(V)=0.0
a(D)=1.0
b(D)=0.0
SearchArea
1 TopLeft:(x=124.5 y=124.5)
2 TopMiddle:(x=960.0 y=124.5)
3 TopRight:(x=1795.5 y=124.5)
4 MiddleLeft:(x=124.5 y=540.0)
5 Center:(x=960.0 y=540.0)
6 MiddleRight:(x=1795.5 y=540.0)
7 BottomLeft:(x=124.5 y=955.5)
8 BottomMiddle:(x=960.0 y=955.5)
9 BottomRight:(x=1795.5 y=955.5)
BoxSize:(w=80.0 h=80.0)
Setting
ImageSource=LocalImage
Image:
Color=YCbCrITU709
Average=0
Result
1 TopLeft:(x=122.0 y=124.0)
2 TopMiddle:(x=959.0 y=119.0)
3 TopRight:(x=1799.0 y=126.0)
4 MiddleLeft:(x=120.0 y=539.0)
5 Center:(x=953.0 y=536.0)
6 MiddleRight:(x=1795.0 y=539.0)
7 BottomLeft:(x=124.0 y=949.0)
8 BottomMiddle:(x=959.0 y=958.0)
9 BottomRight:(x=1796.0 y=953.0)
H=1675.0dot
V=839.0dot
D=1867.1dot
(after aX+b)
H=1675.0dot:OK
V=839.0dot:OK
D=1867.1dot:OK
    
```

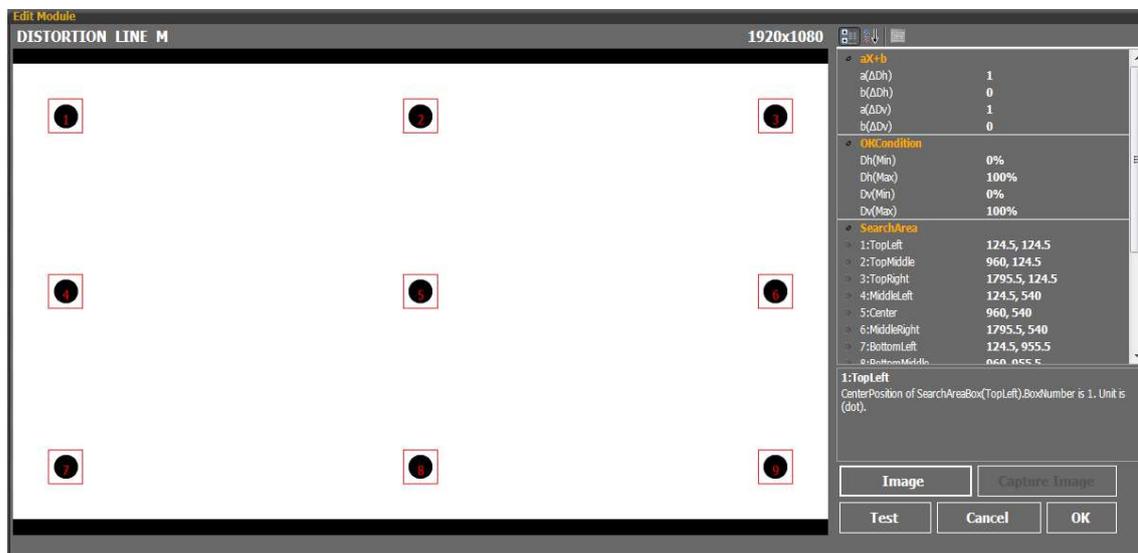
●合格与否判定

H(水平方向的距离)、V(垂直方向的距离)、D(对角方向的平均距离)处于上限・下限的范围内时为合格(OK)。

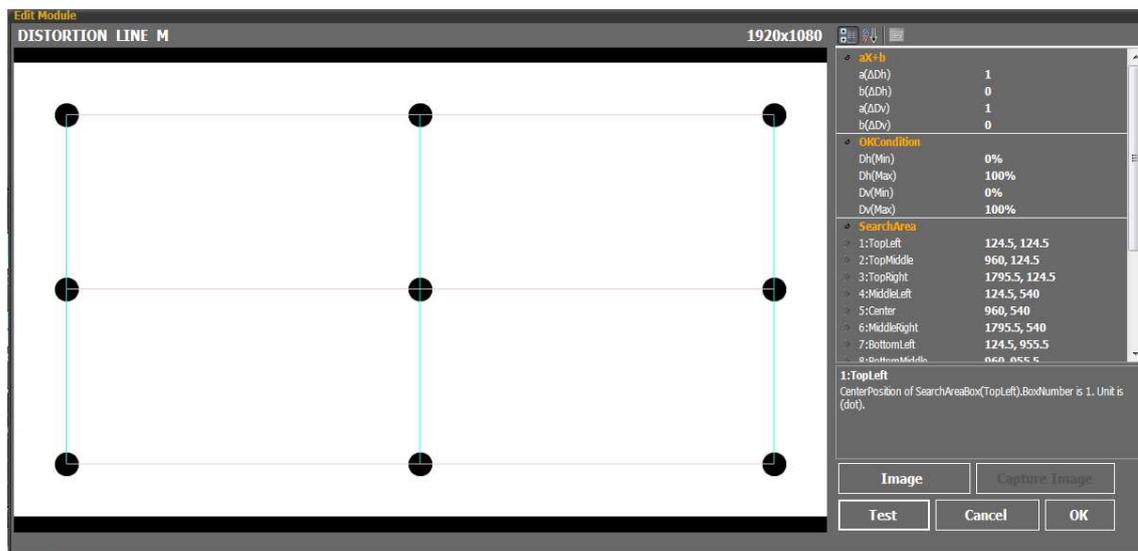
Time/Item	Test/Value	Judae
01/23 11:28	ANGLE OF VIEW	
H	1675.0dot	OK
V	839.0dot	OK
D	1867.1dot	OK
Total		OK

7.2 DISTORTION_LINE (图像失真)

属于一种图像失真检查模块。根据黑点1~9的中心坐标，求图像失真。本检查模块主要确认图像传感器或镜头的姿态（倾斜）。



检查后，在图像上显示连接中心坐标的线条。



● 所使用的测试图

使用“9点图”。

通过检查模块的编辑进行设定，以使测试图的黑圈进入检查区域（红框）。

● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b	a (Dh)	输入 Dh (水平方向的失真) 的修正值 a	1	
	b (Dh)	输入 Dh (水平方向的失真) 的修正值 b	0	
	a (Dv)	输入 Dv (垂直方向的失真) 的修正值 a	1	
	b (Dv)	输入 Dv (垂直方向的失真) 的修正值 b	0	
OK Condition	Dh (Min)	输入 Dh (水平方向的失真) 的下限值	0	%
	Dh (Max)	输入 Dh (水平方向的失真) 的上限值	100	%
	Dv (Min)	输入 Dv (垂直方向的失真) 的下限值	0	%
	Dv (Max)	输入 Dv (垂直方向的失真) 的上限值	100	%
Search Area	1:TopLeft	输入检查区域 1 的中心坐标	124.5, 124.5	dot
	2:TopMiddle	输入检查区域 2 的中心坐标	960, 124.5	dot
	3:TopRight	输入检查区域 3 的中心坐标	1795.5, 124.5	dot
	4:MiddleLeft	输入检查区域 4 的中心坐标	124.5, 540	dot
	5:Center	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 540	dot
	6:MiddleRight	输入检查区域 6 的中心坐标	1795.5, 540	dot
	7:BottomLeft	输入检查区域 7 的中心坐标	124.5, 955.5	dot
	8:BottomMiddle	输入检查区域 8 的中心坐标	960, 955.5	dot
	9:BottomRight	输入检查区域 9 的中心坐标。	1795.5, 955.5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	80, 80	dot

● 检查内容

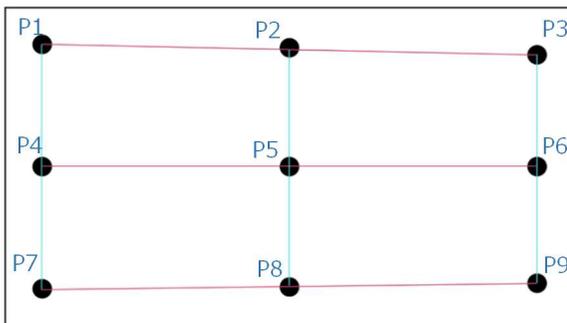
根据黑点 1~9 的中心坐标求 Dh (水平方向的失真) 和 Dv (垂直方向的失真)。100% 为理想值。失真的定义如下所示。

$$Dh = (HT + HB) / 2 / HM \times 100$$

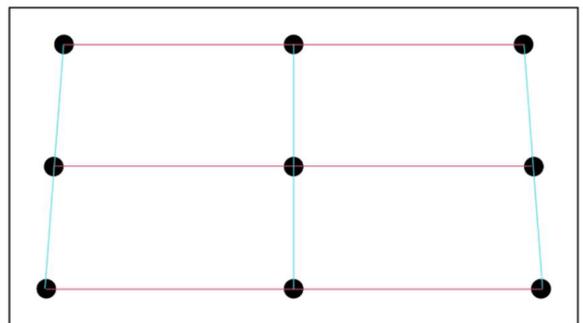
$$Dv = (VL + VR) / 2 / VM \times 100$$

$$HT: P3 - P1 \quad HB: P9 - P7 \quad HM: P6 - P4$$

$$VL: P7 - P1 \quad VR: P9 - P3 \quad VM: P8 - P2$$



水平方向的失真 (例)



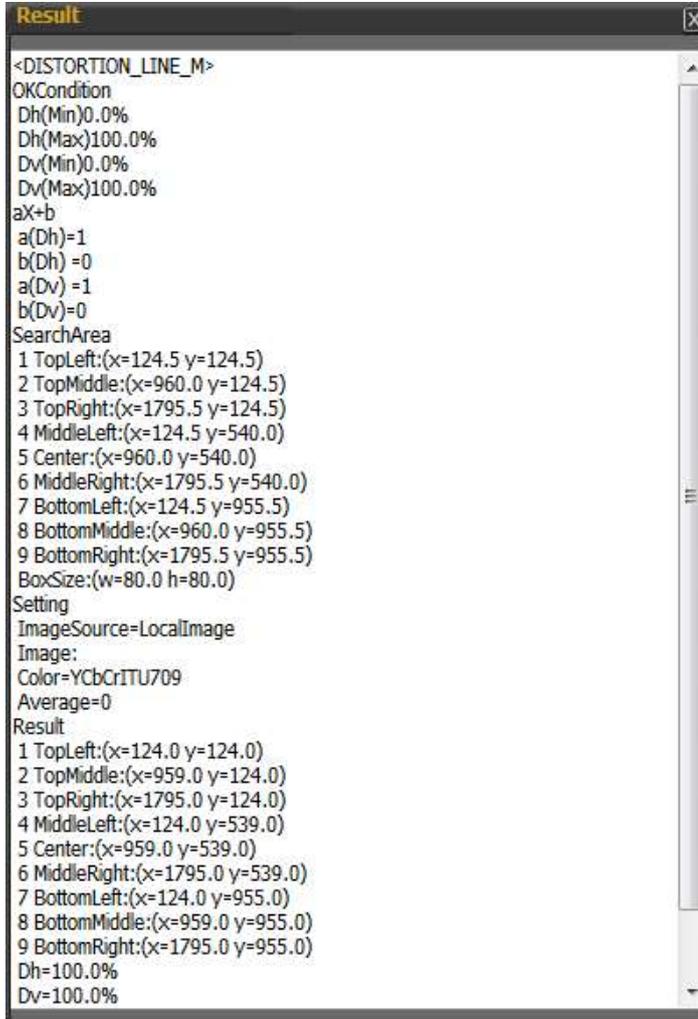
垂直方向的失真 (例)

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$Dh = a(Dh) * Dh + b(Dh)$$

$$Dv = a(Dv) * Dv + b(Dv)$$



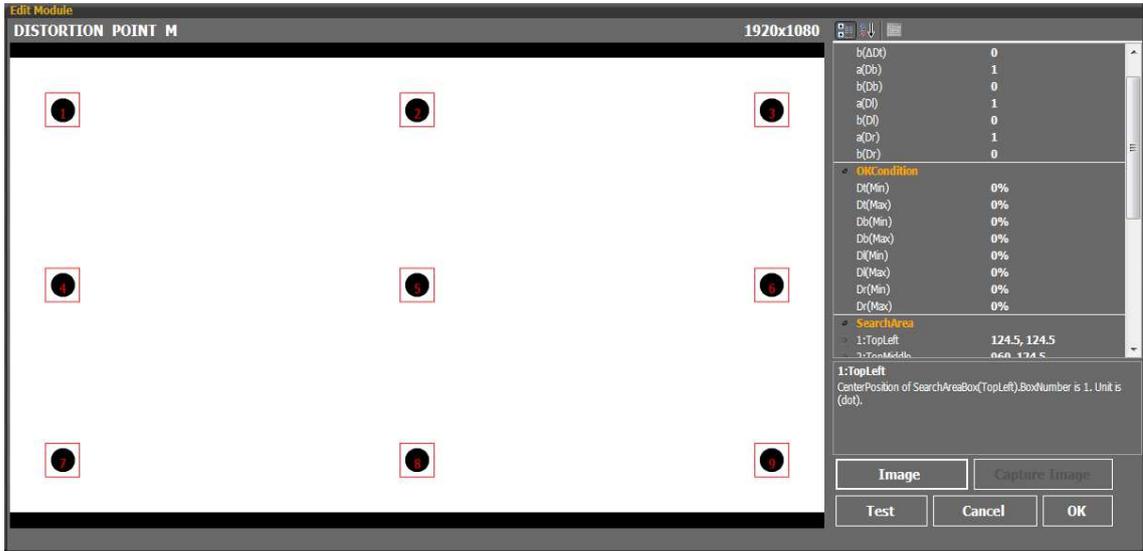
●合格与否判定

Dh (水平方向的失真) 和 Dv (垂直方向的失真) 处于上限・下限范围内时为合格 (OK)。

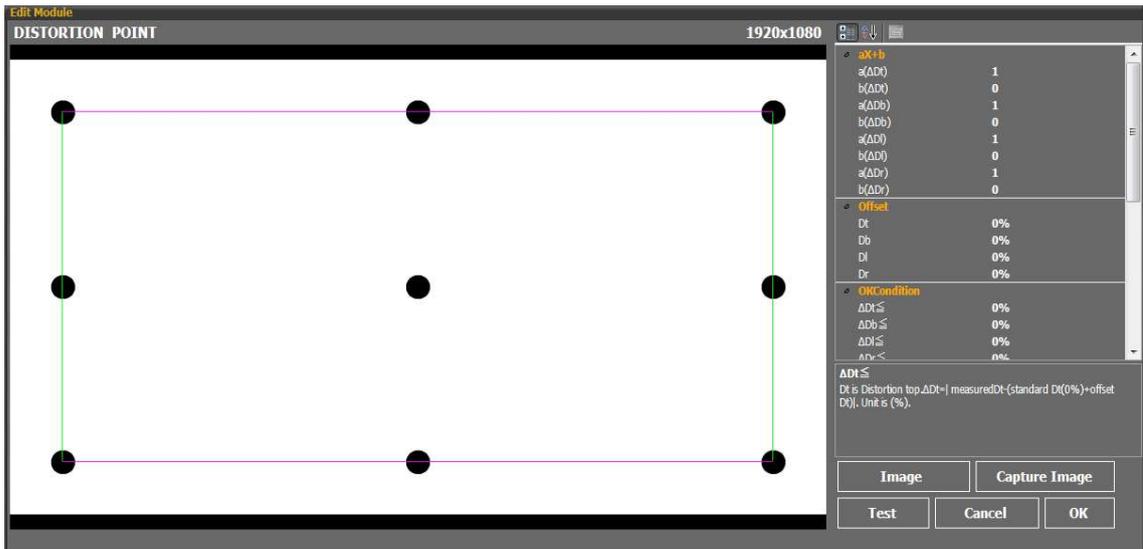
Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 15:47	DISTORTION LI...	
Dh	100.0%	OK
Dv	100.0%	OK
Total		OK

7.3 DISTORTION_POINT (图像畸变)

属于一种图像畸变检查模块。测定黑点1~9的中心坐标，求图像畸变。本检查模块主要确认镜头畸变。



检查后，在图像上显示连接中心坐标的线条。



●所使用的测试图

使用“9点图”。

通过检查模块的编辑进行设定，以使测试图的黑圈进入检查区域（红框）。

● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b	a(Dt)	输入 Dt(上 3 点的畸变)的修正值 a	1	
	b(Dt)	输入 Dt(上 3 点的畸变)的修正值 b	0	
	a(Db)	输入 Db(下 3 点的畸变)的修正值 a	1	
	b(Db)	输入 Db(下 3 点的畸变)的修正值 b	0	
	a(Dl)	输入 Dl(左 3 点的畸变)的修正值 a	1	
	b(Dl)	输入 Dl(左 3 点的畸变)的修正值 b	0	
	a(Dr)	输入 Dr(右 3 点的畸变)的修正值 a	1	
	b(Dr)	输入 Dr(右 3 点的畸变)的修正值 b	0	
OKCondition	Dt(Min)	输入 Dt(上 3 点的畸变)的下限值	0	%
	Dt(Max)	输入 Dt(上 3 点的畸变)的上限值	0	%
	Db(Min)	输入 Db(下 3 点的畸变)的下限值	0	%
	Db(Max)	输入 Db(下 3 点的畸变)的上限值	0	%
	Dl(Min)	输入 Dl(左 3 点的畸变)的下限值	0	%
	Dl(Max)	输入 Dl(左 3 点的畸变)的上限值	0	%
	Dr(Min)	输入 Dr(右 3 点的畸变)的下限值	0	%
	Dr(Max)	输入 Dr(右 3 点的畸变)的上限值	0	%
SearchArea	1:TopLeft	输入测定区域 1 的中心坐标	124.5, 124.5	dot
	2:TopMiddle	输入检查区域 2 的中心坐标	960, 124.5	dot
	3:TopRight	输入检查区域 3 的中心坐标	1795.5, 124.5	dot
	4:MiddleLeft	输入检查区域 4 的中心坐标	124.5, 540	dot
	5:Center	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 540	dot
	6:MiddleRight	输入检查区域 6 的中心坐标	1795.5, 540	dot
	7:BottomLeft	输入检查区域 7 的中心坐标	124.5, 955.5	dot
	8:BottomMiddle	输入检查区域 8 的中心坐标	960, 955.5	dot
	9:BottomRight	输入检查区域 9 的中心坐标	1795.5, 955.5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	80, 80	dot

●检查内容

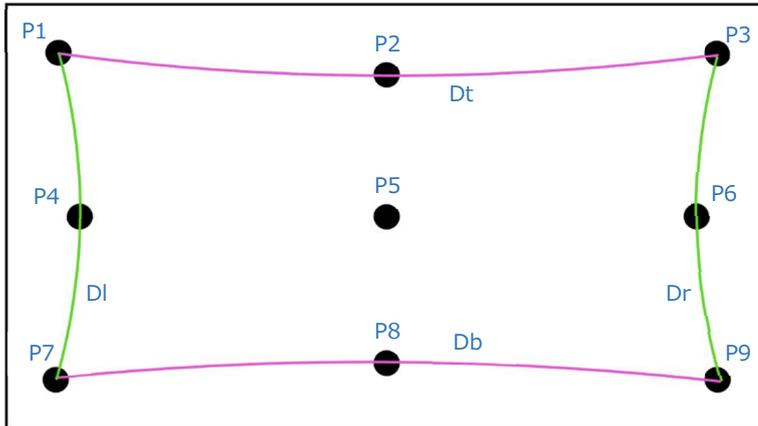
根据黑点 1~9 的中心坐标, 求 Dt(上 3 点的畸变)、Db(下 3 点的畸变)、Dl(左 3 点的畸变)、Dr(右 3 点的畸变)。0%为理想值。畸变的定义如下所示。

$$Dt = \{Y2 - (Y1 + Y3) / 2\} / \text{Height}(\text{图像尺寸}) \times 100$$

$$Db = \{Y8 - (Y7 + Y9) / 2\} / \text{Height}(\text{图像尺寸}) \times 100$$

$$Dl = \{X4 - (X1 + X7) / 2\} / \text{Width}(\text{图像尺寸}) \times 100$$

$$Dr = \{X6 - (X3 + X9) / 2\} / \text{Width}(\text{图像尺寸}) \times 100$$



图像畸变 (例)

●修正

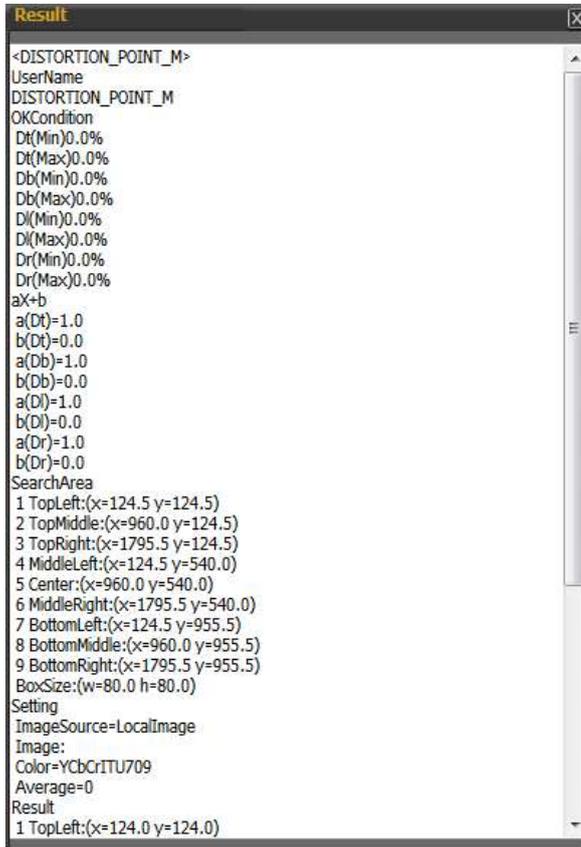
可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$Dt = a(Dh) * Dt + b(Dt)$$

$$Db = a(Db) * Db + b(Db)$$

$$Dl = a(Dl) * Dl + b(Dl)$$

$$Dr = a(Dr) * Dr + b(Dr)$$



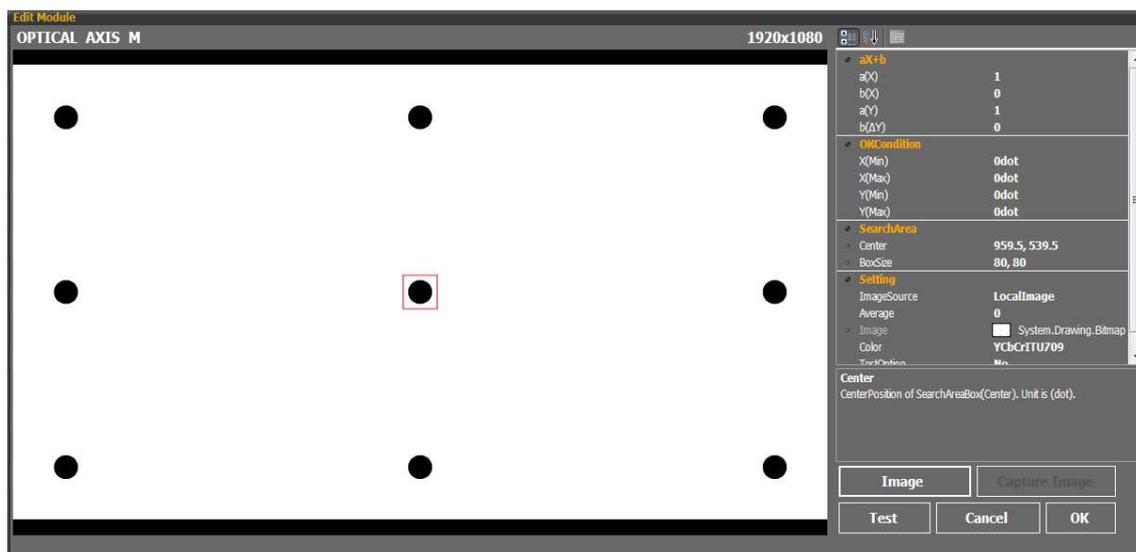
●合格与否判定

Dt(上3点的畸变)、Db(下3点的畸变)、Dl(左3点的畸变)、Dr(右3点的畸变)处于上限・下限范围内时为合格(OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 15:51	DISTORTION P...	
Dt	0.0%	OK
Db	0.0%	OK
Dl	0.0%	OK
Dr	0.0%	OK
Total		OK

7.4 OPTICAL_AXIS (光轴)

属于一种光轴检查模块。测定位于中央的黑点的中心坐标。



●所使用的测试图

使用“9点图”。

通过检查模块的编辑进行设定，以使测试图的黑圈进入检查区域（红框）。

●设定项目

项目	说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(X)	输入 X(水平方向的位置)的修正值 a	1
	b(X)	输入 X(水平方向的位置)的修正值 b	0
	a(Y)	输入 Y(垂直方向的位置)的修正值 a	1
	b(Y)	输入 Y(垂直方向的位置)的修正值 b	0
OKCondition	X(Min)	输入 X(水平方向的位置)的下限值	0 dot
	X(Max)	输入 X(水平方向的位置)的上限值	2000 dot
	Y(Min)	输入 Y(垂直方向的位置)的下限值	0 dot
	Y(Max)	输入 Y(垂直方向的位置)的上限值	2000 dot
SearchArea	Center	输入检查区域的中心坐标	959.5, 539.5 dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	80, 80 dot

●检查内容

根据中央黑点的中心坐标，求 X(水平方向的位置)和 Y(垂直方向的位置)。

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$X=a(X) * X +b(X)$$

$$Y=a(Y) * Y +b(Y)$$

```

Result
<OPTICAL_AXIS_M>
OKCondition
X(Min)0dot
X(Max)0dot
Y(Min)0dot
Y(Max)0dot
aX+b
a(X)=1
b(X)=0
a(Y)=1
b(Y)=0
SearchArea
Center:(x=959.5 y=539.5)
BoxSize:(w=80.0 h=80.0)
Setting
ImageSource=LocalImage
Image:
Color=YCbCrITU709
Average=0
Result
Center(x= 959.5 y=539.5)
X= 959.0dot
Y= 539.0dot
(after aX+b)
X= 959.0dot:NG
Y= 539.0dot:NG
    
```

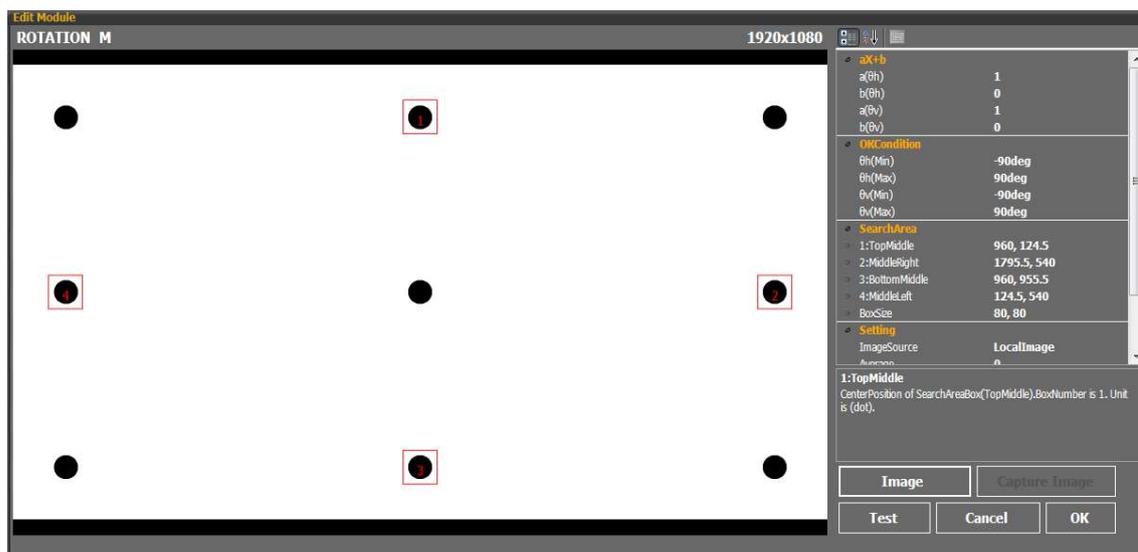
●合格与否判定

X(水平方向的位置)和Y(垂直方向的位置)处于上限・下限范围内时为合格(OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 16:19	OPTICAL AXIS M	
X	959.0dot	OK
Y	539.0dot	OK
Total		OK

7.5 ROTATION (旋转)

属于一种旋转角度检查模块。测定黑点 1~4 的中心坐标，将坐标值换算成水平、垂直方向的旋转角度。



●所使用的测试图

使用“9点图”。

通过检查模块的编辑进行设定，以使测试图的黑圈进入检查区域（红框）。

●设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(θh)	输入θh(水平方向的旋转角度)的修正值a	1	
	b(θh)	输入θh(水平方向的旋转角度)的修正值b	0	
	a(θv)	输入θv(垂直方向的旋转角度)的修正值a	1	
	b(θv)	输入θv(垂直方向的旋转角度)的修正值b	0	
OKCondition	θh(Min)	输入θh(水平方向的旋转角度)的下限值	-90	deg
	θh(Max)	输入θh(水平方向的旋转角度)的上限值	90	deg
	θv(Min)	输入θv(垂直方向的旋转角度)的下限值	-90	deg
	θv(Max)	输入θv(垂直方向的旋转角度)的上限值	90	deg
SearchArea	1:TopMiddle	输入检查区域1的中心坐标	960, 124.5	dot
	2:MiddleRight	输入检查区域2的中心坐标	1795.5, 540	dot
	3:BottomMiddle	输入检查区域3的中心坐标	960, 955.5	dot
	4:MiddleLeft	输入检查区域4的中心坐标	124.5, 540	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	80, 80	dot

● 检查内容

根据黑点 1~4 的中心坐标，求 θ_h (水平方向的旋转角度) 和 θ_v (垂直方向的旋转角度)。旋转角度的定义如下所示。

$$\theta_h = 180 / \pi * \tan^{-1} (|Y4 - Y2| / \text{Width})$$

$$\theta_v = 180 / \pi * \tan^{-1} (|X3 - X1| / \text{Height})$$

Width : 图像尺寸 (水平方向的像素数)

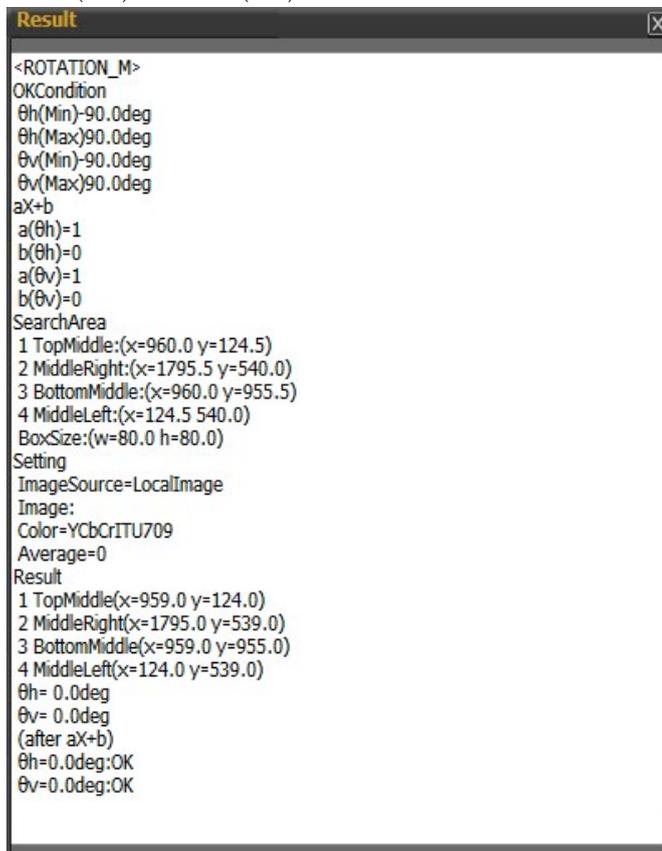
Height: 图像尺寸 (垂直方向的像素数)

● 修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$\theta_h = a(\theta_h) * \theta_h + b(\theta_h)$$

$$\theta_v = a(\theta_v) * \theta_v + b(\theta_v)$$



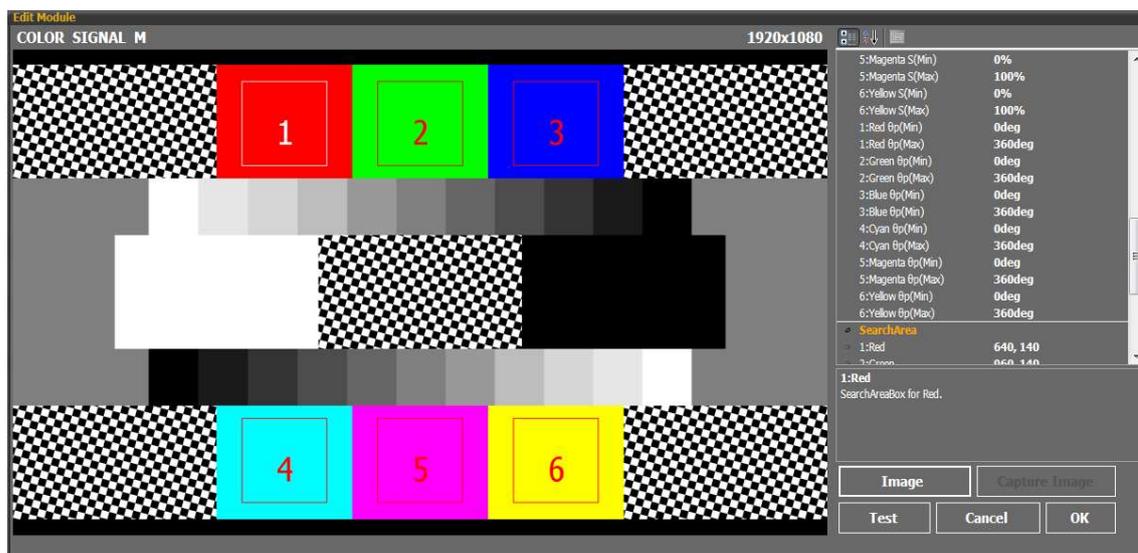
● 合格与否判定

θ_h (水平方向的旋转角度) 和 θ_v (垂直方向的旋转角度) 处于上限・下限的范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 16:20	ROTATION M	
θ_h	0.0deg	OK
θ_v	0.0deg	OK
Total		OK

7.6 COLOR_SIGNAL (饱和度、相位)

属于一种颜色表现检查模块。测定检查区域 1~6 的 Cb 和 Cr，换算成饱和度和相位。



● 所使用的测试图

使用“多功能测试图”。

● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(1:Red S)	输入 S(饱和度)的修正值 a(共 6 色)	1	
	b(1:Red S)	输入 S(饱和度)的修正值 b(共 6 色)	0	
	a(1:Red θ p)	输入 θ p(相位)的修正值 a(共 6 色)	1	
	b(1:Red θ p)	输入 θ p(相位)的修正值 b(共 6 色)	0	
OKCondition	1:Red S(Min)	输入 S(饱和度)的下限值(共 6 色)	0	%
	1:Red S(Max)	输入 S(饱和度)的上限值(共 6 色)	100	%
	1:Red θ p(Min)	输入 θ p(相位)的上限值(共 6 色)	0	deg
	1:Red θ p(Max)	输入 θ p(相位)的上限值(共 6 色)	360	deg
SearchArea	1:Red	输入检查区域 1 的中心坐标	640, 140	dot
	2:Green	输入检查区域 2 的中心坐标	960, 140	dot
	3:Blue	输入检查区域 3 的中心坐标	1280, 140	dot
	4:Cyan	输入检查区域 4 的中心坐标	640, 940	dot
	5:Magenta	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 940	dot
	6:Yellow	输入检查区域 6 的中心坐标	1280, 940	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	200, 200	dot

● 检查内容

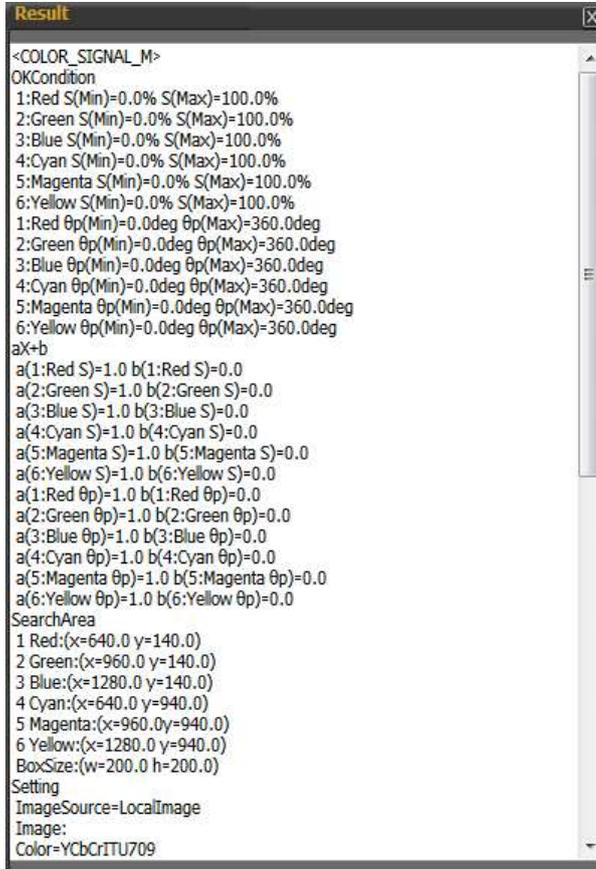
根据检查区域 1~6 的 Cb 和 Cr，求 S(饱和度)和 θ p(相位)。

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$S = a(S) * S + b(S)$$

$$\theta_p = a(\theta_p) * \theta_p + b(\theta_p)$$



●合格与否判定

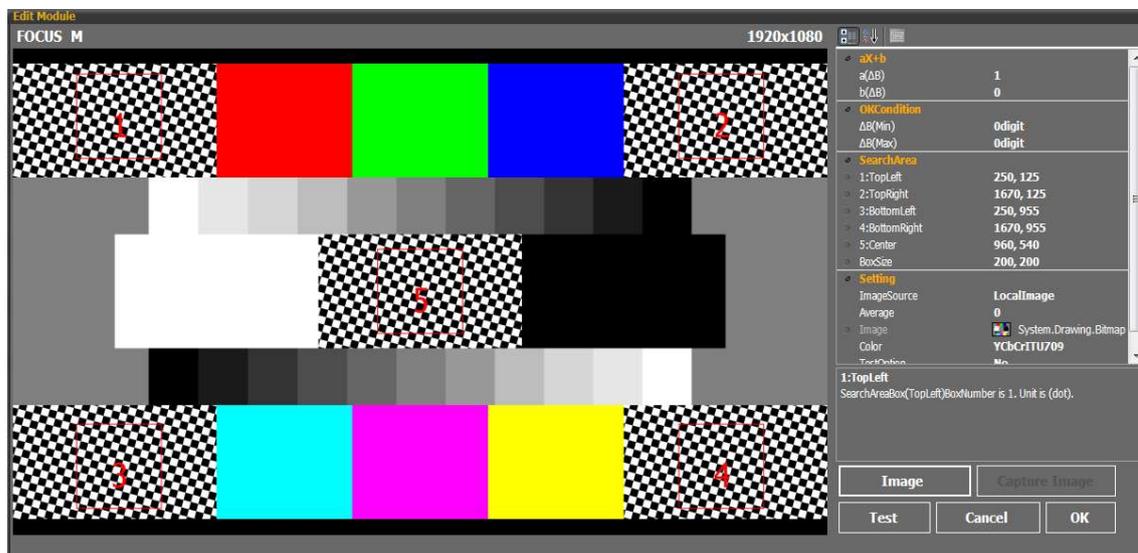
S(饱和度)和 θ_p (相位)处在上限・下限的范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 16:22	COLOR SIGNA...	
(Red)S	100.0%	OK
(Green)S	100.0%	OK
(Blue)S	100.0%	OK
(Cyan)S	100.0%	OK
(Magenta)S	100.0%	OK
(Yellow)S	100.0%	OK
(Red) θ_p	102.9deg	OK
(Green) θ_p	229.7deg	OK
(Blue) θ_p	354.8deg	OK
(Cyan) θ_p	282.9deg	OK
(Magenta) θ_p	49.7deg	OK
(Yellow) θ_p	174.8deg	OK
Total		OK

7.7 Focus（对焦）

属于一种分辨率检查模块。测定检查区域 1~5 的相邻像素的亮度差，求最大亮度差平均值。

最大亮度差平均值：从亮度差较高的值开始前 100 个的平均值



- 所使用的测试图
使用“多功能测试图”。

● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(ΔB)	输入 ΔB(最大亮度差平均值)的修正值 a	1	
	b(ΔB)	输入 ΔB(最大亮度差平均值)的修正值 b	0	
OKCondition	ΔB(Min)	输入 ΔB(最大亮度差平均值)的下限值	0	digit
	ΔB(Max)	输入 ΔB(最大亮度差平均值)的上限值	255	digit
SearchArea	1:Top Left	输入检查区域 1 的中心坐标	250, 125	dot
	2:Top Right	输入检查区域 2 的中心坐标	1670, 125	dot
	3:Bottom Left	输入检查区域 3 的中心坐标	250, 955	dot
	4:Bottom Right	输入检查区域 4 的中心坐标	1670, 955	dot
	5:Center	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 540	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	200, 200	dot

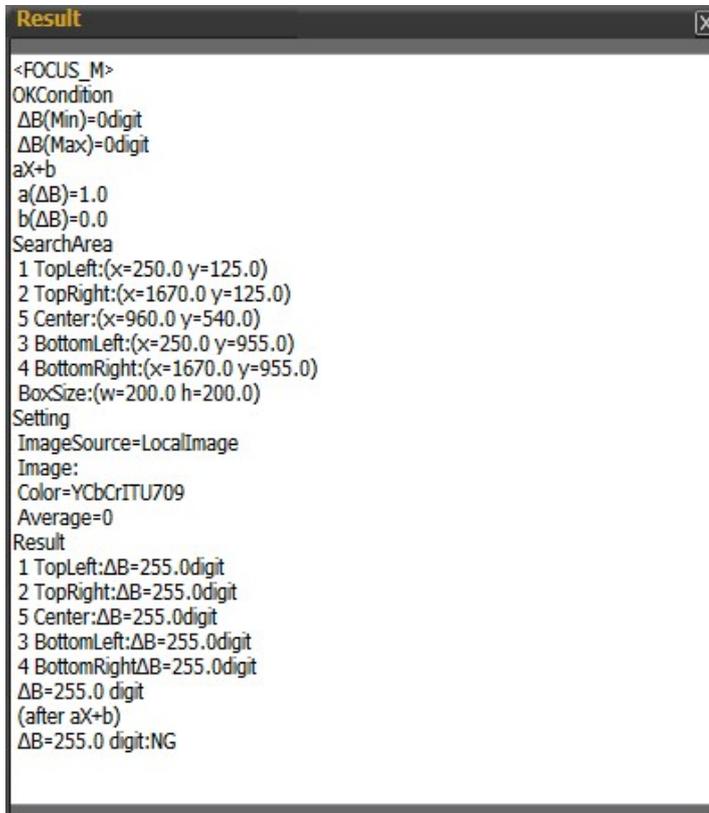
● 检查内容

根据检查区域 1~5 的相邻像素的亮度差，求最大亮度差平均值(ΔB)。

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$\Delta B = a(\Delta B) * \Delta B + b(\Delta B)$$



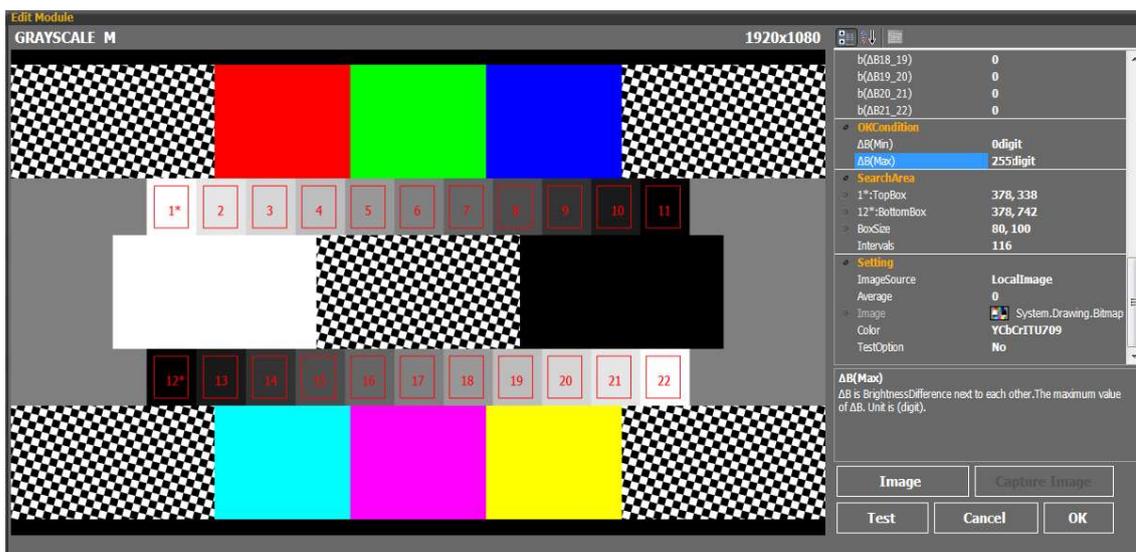
●合格与否判定

ΔB(最大亮度差平均值) 处于上限・下限范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judqe
05/28 16:52	FOCUS M	
ΔB	255.0digit	OK
Total		OK

7.8 GRAYSCALE (灰阶特性)

属于一种色调特性检查模块。测定检查区域 1~22 的亮度，求与相邻检查区域之间的差值。

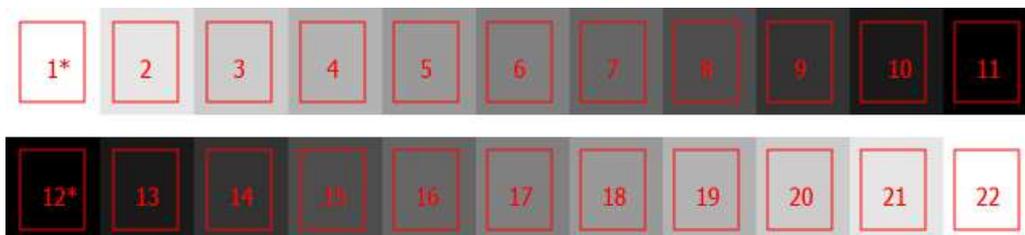


●所使用的测试图

使用“多功能测试图”。

在检查模块的编辑中，如果改变检查区域 1 的 SarchArea(X 及 Y) 的设定，则检查区域 2~11 也同样会改变。如果希望进行个别移动，则请通过拖放来移动检查区域 2~11。检查区域 12~22 也一样。请通过“Interval”来设定检查区域的间隔。

*如果已经通过拖放移动了检查区域，则检查区域 2~11 将不会同时移动。检查区域 12 也一样。



● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(ΔB1_2)	输入ΔB(与相邻之间的亮度差)的修正值 a (共 20)	1	
	b(ΔB1_2)	输入ΔB(与相邻之间的亮度差)的修正值 b (共 20)	0	
OKCondition	ΔB(Min)	输入ΔB(与相邻之间的亮度差)的下限值	0	digit
	ΔB(Max)	输入ΔB(与相邻之间的亮度差)的上限值	255	digit
SearchArea	1*:TopBox	输入检查区域 1 的中心坐标。 ※如果移动检查区域 1, 则检查区域 2~11 也会同样移动。	378, 338	dot
	12*:BottomBox	输入检查区域 12 的中心坐标。 ※如果移动检查区域 12, 则检查区域 13~22 也会同样移动。	378, 742	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	80, 100	dot
	Intervals	输入检查区域的间隔	116	dot

● 检查内容

根据检查区域 1~22 的亮度, 求与相邻检查区域之间的亮度差(ΔB)。

● 修正

可以修正检查结果, 根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$\Delta B = a(\Delta B) * \Delta B + b(\Delta B)$$

```

Result
<GRAYSCALE_M>
OKCondition
ΔB(Min)=0.0digit
ΔB(Max)=255.0digit
aX+b
a(Δb(1_2))=1.0 b(Δb(1_2))=0.0
a(Δb(2_3))=1.0 b(Δb(2_3))=0.0
a(Δb(3_4))=1.0 b(Δb(3_4))=0.0
a(Δb(4_5))=1.0 b(Δb(4_5))=0.0
a(Δb(5_6))=1.0 b(Δb(5_6))=0.0
a(Δb(6_7))=1.0 b(Δb(6_7))=0.0
a(Δb(7_8))=1.0 b(Δb(7_8))=0.0
a(Δb(8_9))=1.0 b(Δb(8_9))=0.0
a(Δb(9_10))=1.0 b(Δb(9_10))=0.0
a(Δb(10_11))=1.0 b(Δb(10_11))=0.0
a(Δb(12_13))=1.0 b(Δb(12_13))=0.0
a(Δb(13_14))=1.0 b(Δb(13_14))=0.0
a(Δb(14_15))=1.0 b(Δb(14_15))=0.0
a(Δb(15_16))=1.0 b(Δb(15_16))=0.0
a(Δb(16_17))=1.0 b(Δb(16_17))=0.0
a(Δb(17_18))=1.0 b(Δb(17_18))=0.0
a(Δb(18_19))=1.0 b(Δb(18_19))=0.0
a(Δb(19_20))=1.0 b(Δb(19_20))=0.0
a(Δb(20_21))=1.0 b(Δb(20_21))=0.0
a(Δb(21_22))=1.0 b(Δb(21_22))=0.0
SearchArea
1* TopBox:(x=378.0 y=338.0)
12* BottomBox:(x=378.0 y=742.0)
BoxSize:(w=80.0 h=100.0)
Intervals=116.0
Setting
ImageSource=LocalImage
Image:
Color=YCbCrITU709
Average=0
Result
1:B=255.0digit
2:B=230.0digit (1_2)ΔB=25digit
3:B=214.0digit (2_3)ΔB=16digit
    
```

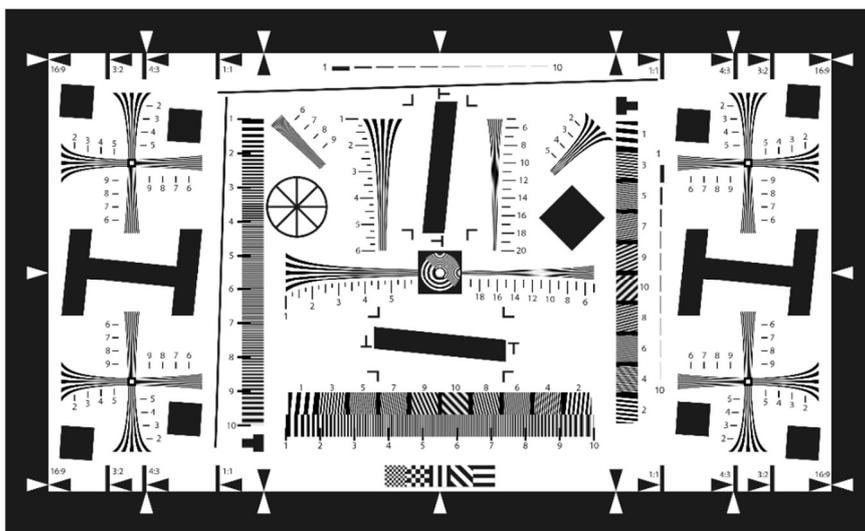
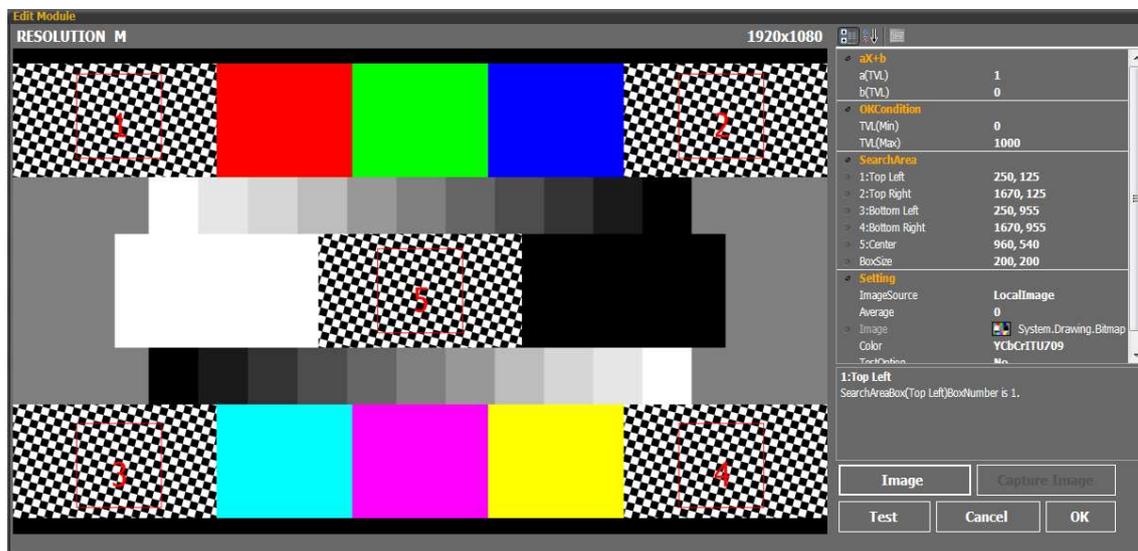
●合格与否判定

ΔB (与相邻之间的亮度差)处于上限・下限范围内时为合格(OK)。

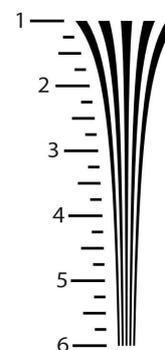
Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 16:55	GRAYSCALE M	
(1 2) Δb	25.0digit	OK
(2 3) Δb	16.0digit	OK
(3 4) Δb	25.0digit	OK
(4 5) Δb	36.0digit	OK
(5 6) Δb	25.0digit	OK
(6 7) Δb	26.0digit	OK
(7 8) Δb	25.0digit	OK
(8 9) Δb	26.0digit	OK
(9 10) Δb	25.0digit	OK
(10 11) Δb	26.0digit	OK
(12 13) Δb	26.0digit	OK
(13 14) Δb	25.0digit	OK
(14 15) Δb	26.0digit	OK
(15 16) Δb	25.0digit	OK
(16 17) Δb	26.0digit	OK
(17 18) Δb	25.0digit	OK
(18 19) Δb	36.0digit	OK
(19 20) Δb	25.0digit	OK
(20 21) Δb	16.0digit	OK
(21 22) Δb	25.0digit	OK
Total		OK

7.9 RESOLUTION (分辨率 1)

属于一种分辨率检查模块。测定检查区域 1~5 平均化以后的 TV 线。本检查模块使用了黑白棋盘花纹，并使用了与基于 ISO12233 (电子静态摄像头用分辨率测定法)“双曲线楔形”的结果具有兼容性的本公司独有的算法。



ISO12233-2000 分辨率图



双曲线楔形

- 所使用的测试图
使用“多功能测试图”。

● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b	a(TVL)	输入 TVL(TV 线)的修正值 a	1	
	b(TVL)	输入 TVL(TV 线)的修正值 b	0	
OKCondition	TVL(Min)	输入 TVL(TV 线)的下限值	0	条
	TVL(Max)	输入 TVL(TV 线)的上限值	1000	条
SearchArea	1:Top	输入检查区域 1 的中心坐标	250, 125	dot
	2:Bottom	输入检查区域 2 的中心坐标	1670, 125	dot
	3:Left	输入检查区域 3 的中心坐标	250, 955	dot
	4:Right	输入检查区域 4 的中心坐标	1670, 955	dot
	5:Center	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 540	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	200, 200	dot

● 检查内容

求检查区域的 TVL(TV 线)。

● 修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$TVL = a(TVL) * TVL + b(TVL)$$

```

Result
<RESOLUTION_M>
OKCondition
TVL(Min)0
TVL(Max)1000
aX+b
a(TVL)=1
b(TVL)=0
SearchArea
1 TopLeft:(x=250.0 y=125.0)
2 TopRight:(x=1670.0 y=125.0)
5 Center:(x=960.0y=540.0)
3 BottomLeft:(x=250.0 y=955.0)
4 BottomRight:(x=1670.0 y=955.0)
BoxSize:(w=200.0 h=200.0)
Setting
ImageSource=LocalImage
Image:
Color=YCbCrITU709
Average=0
Result
TVL=957.0
(after aX+b)
TVL=957.0:OK
    
```

●合格与否判定

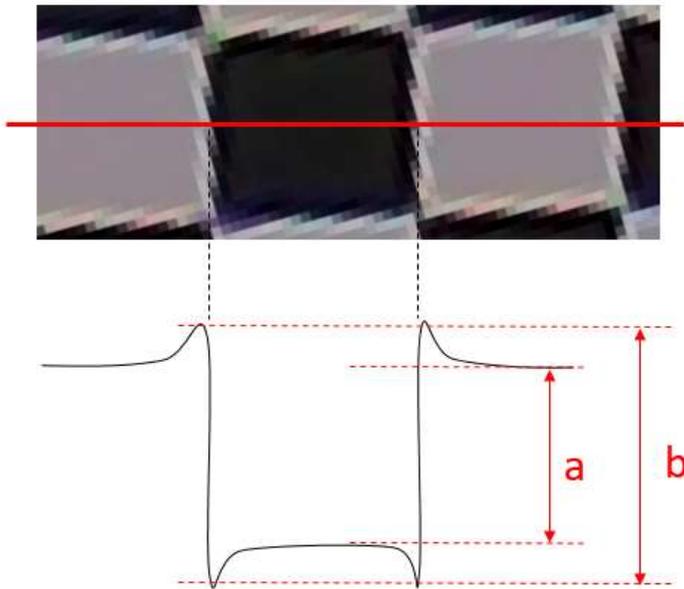
TVL(TV 线)处于上限·下限范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 16:59	RESOLUTION M	
TVL	957	OK
Total		OK

●补充

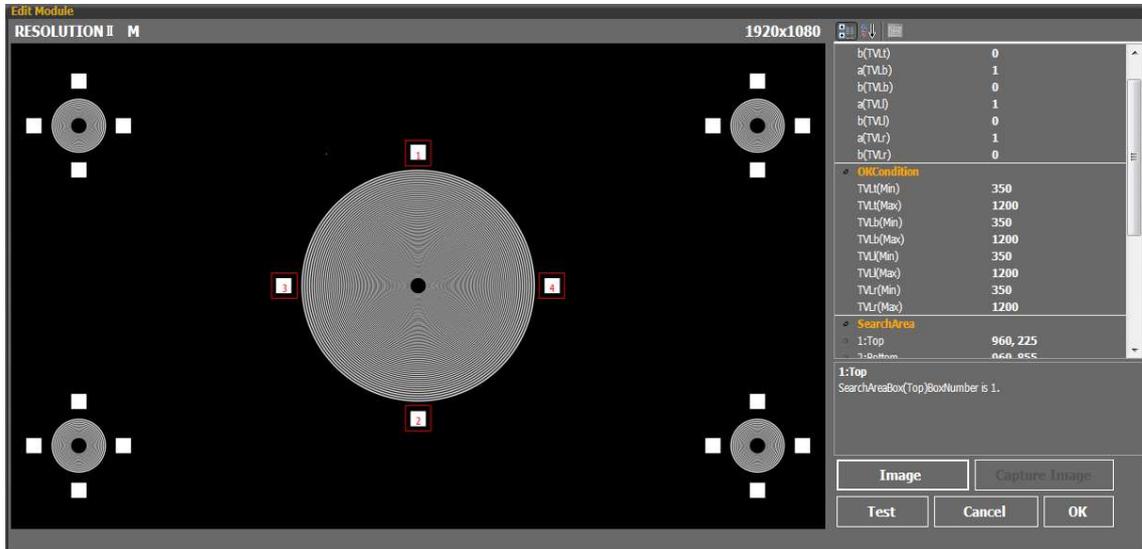
如果被检摄像头已经进行边缘增强 (边缘增强功能 ON)，则可能发生检查错误。如下图所示，其原因在于对比度值 (b) 大于检查区域内的平均亮度(a)，检查结果将显示为 0.0 线。此时请使用“FOCUS”模块。

《引发检查错误的条件》

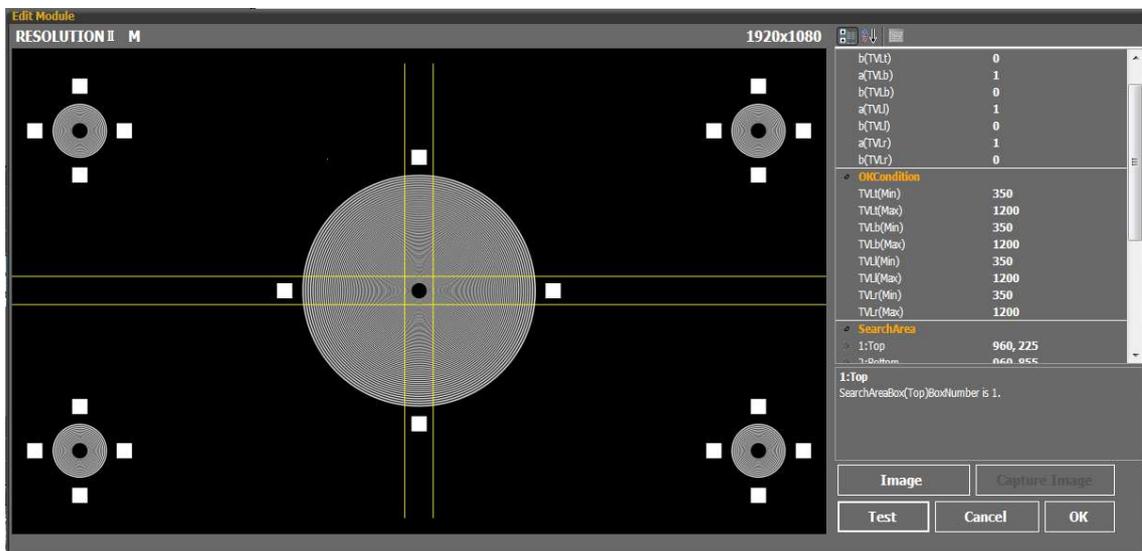


7.10 RESOLUTION_II (分辨率 2)

属于一种分辨率检查模块。测定对于检查区域 1~4 来说位于中心的同心圆的 TV 线。本检查模块使用了将黑白细线配置成同心圆状的测试图，并使用了与基于 ISO12233（电子静态摄像头用分辨率测定法）“双曲线楔形”的结果具有兼容性的本公司独有的算法。由于图案中使用了圆，因此可以同时检查水平和垂直方向。



检查测试后，可统计范围的线条将显示在图像上。



- 所使用的测试图
使用“利达解析度图”。

● 设定项目

项目	说明	初始值	单位	
aX+b	a(TVLt)	输入 TVLt(从检查区域 1 到中心的 TV 线)的修正值 a	1	
	b(TVLt)	输入 TVLt(从检查区域 1 到中心的 TV 线)的修正值 b	0	
	a(TVLb)	输入 TVLb(从检查区域 2 到中心的 TV 线)的修正值 a	1	
	b(TVLb)	输入 TVLb(从检查区域 2 到中心的 TV 线)的修正值 b	0	
	a(TVLl)	输入 TVLl(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的修正值 a	1	
	b(TVLl)	输入 TVLl(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的修正值 b	0	
	a(TVLr)	输入 TVLr(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的修正值 a	1	
	b(TVLr)	输入 TVLr(从检查区域 4 到中心的 TV 线)的修正值 b	0	
OK Condition	TVLt (Min)	输入 TVLt(从检查区域 1 到中心的 TV 线)的下限值	350	条
	TVLt (Max)	输入 TVLt(从检查区域 1 到中心的 TV 线)的上限值	1200	条
	TVLb (Min)	输入 TVLb(从检查区域 2 到中心的 TV 线)的下限值	350	条
	TVLb (Max)	输入 TVLb(从检查区域 2 到中心的 TV 线)的上限值	1200	条
	TVLl (Min)	输入 TVLl(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的下限值	350	条
	TVLl (Max)	输入 TVLl(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的上限值	1200	条
	TVLr (Min)	输入 TVLr(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的下限值	350	条
	TVLr (Max)	输入 TVLr(从检查区域 3 到中心的 TV 线)的上限值	1200	条
Search Area	1:Top	输入检查区域 1 的中心坐标	960, 225	dot
	2:Bottom	输入检查区域 2 的中心坐标	960, 855	dot
	3:Left	输入检查区域 3 的中心坐标	645, 540	dot
	4:Right	输入检查区域 4 的中心坐标	1275, 540	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	60, 60	dot
Search Mode	Location 选择检查地点 Center: 画面中央的圈 Corner_TopLeft: 画面左上方的圈 Corner_TopRight: 画面右上方的圈 Corner_BottomLeft: 画面左下方的圈 Corner_BottomRight: 画面右下方的圈	Center	-	

● 检查内容

求 TVL(TV 线)。

TVLt: 从检查区域 1 到中心的 TV 线

TVLb: 从检查区域 2 到中心的 TV 线

TVLl: 从检查区域 3 到中心的 TV 线

TVLr: 从检查区域 4 到中心的 TV 线

● 修正

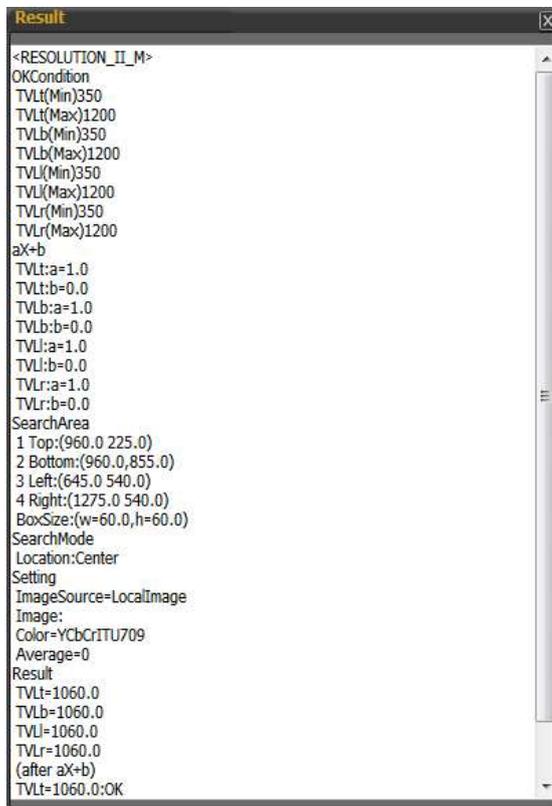
可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$TVLt = a(TVlt) * TVLt + b(TVlt)$$

$$TVLb = a(TVLb) * TVLb + b(TVLb)$$

$$TVLl = a(TVLl) * TVLl + b(TVLl)$$

$$TVLr = a(TVLr) * TVLr + b(TVLr)$$



● 合格与否判定

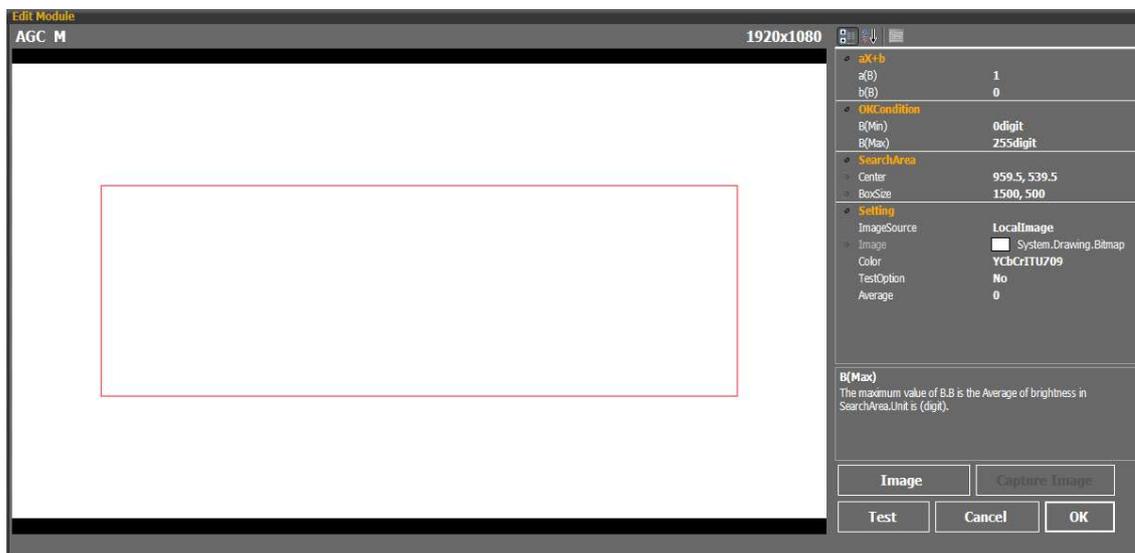
4 个方向的 TV 线处于上限・下限范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 17:02	RESOLUTION ...	
TVLt	1060	OK
TVLb	1060	OK
TVLl	1060	OK
TVLr	1060	OK
Total		OK

7.11 AGC

属于一种用于确认摄像头的自动曝光修正功能为正常运行的检查模块。

测定检查区域的平均亮度。通过改变照射测试图的照度来确认 AGC 功能为正常运行。



- 所使用的测试图
使用“白图”。

- 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(B)	输入 B(平均亮度)的修正值 a	1	
	b(B)	输入 B(平均亮度)的修正值 b	0	
OKCondition	B(Min)	输入 B(平均亮度)的下限值	0	digit
	B(Max)	输入 B(平均亮度)的上限值	255	digit
SearchArea	Center	输入检查区域的中心坐标	959.5, 539.5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	1500, 500	dot

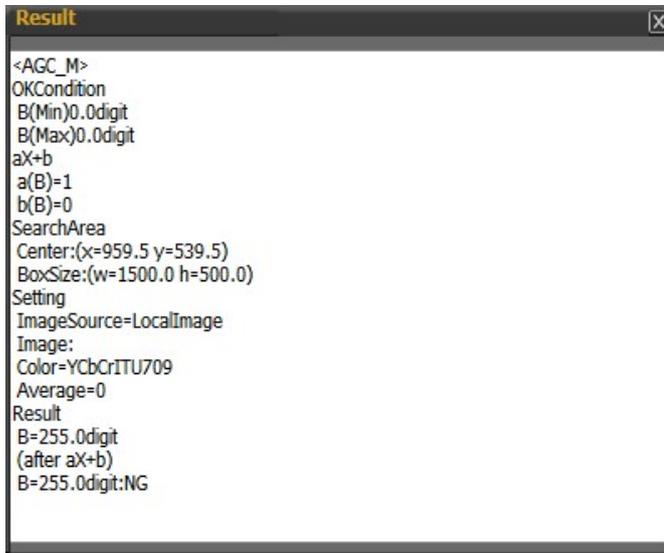
- 检查内容

求检查区域的 B (平均亮度)。

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$B=a(B) * B +b(B)$$



●合格与否判定

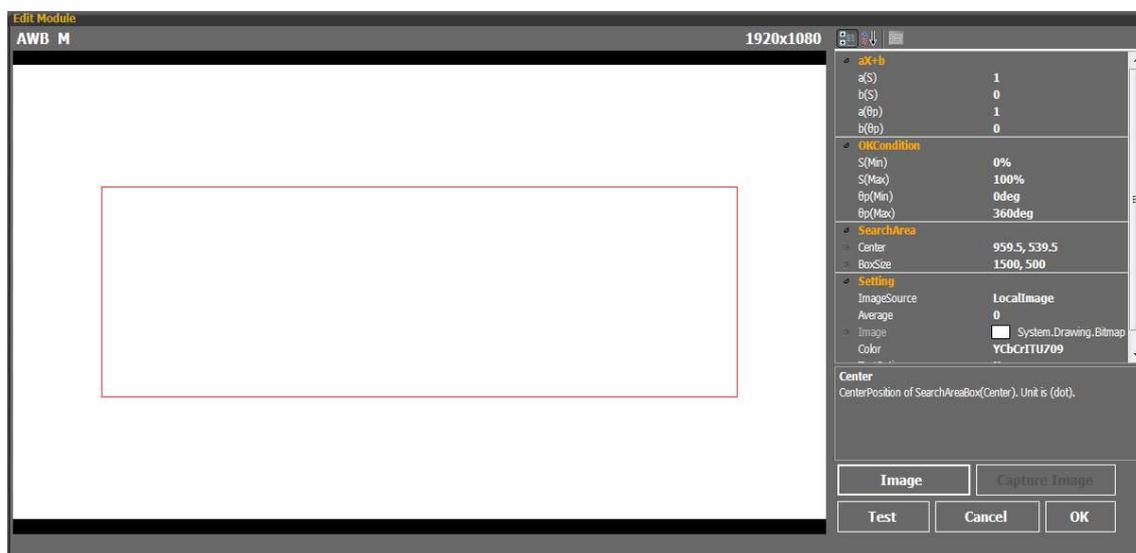
B(平均亮度)处于上限・下限范围内时为合格(OK)。

The screenshot shows a table titled "OK/NG" with the following data:

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 17:07	AGC M	
B	255.0digit	OK
Total		OK

7.12 AWB

属于一种用于确认摄像头的自动白平衡功能为正常运行的检查模块。测定检查区域的Cb和Cr，换算成饱和度和相位。通过改变照射测试图的照明的色温来确认AWB功能为正常运行。



- 所使用的测试图
使用“白图”。

- 设定项目

项目	说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(S)	输入 S(饱和度)的修正值 a	1
	b(S)	输入 S(饱和度)的修正值 b	0
	a(θp)	输入 θp(相位)的修正值 a	1
	b(θp)	输入 θp(相位)的修正值 b	0
OKCondition	S(Min)	输入 S(饱和度)的下限值	0 %
	S(Max)	输入 S(饱和度)的上限值	100 %
	θp(Min)	输入 θp(相位)的下限值	0 deg
	θp(Max)	输入 θp(相位)的上限值	360 deg
SearchArea	Center	输入检查区域的中心坐标	959.5, 539.5 dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	1500, 500 dot

- 检查内容

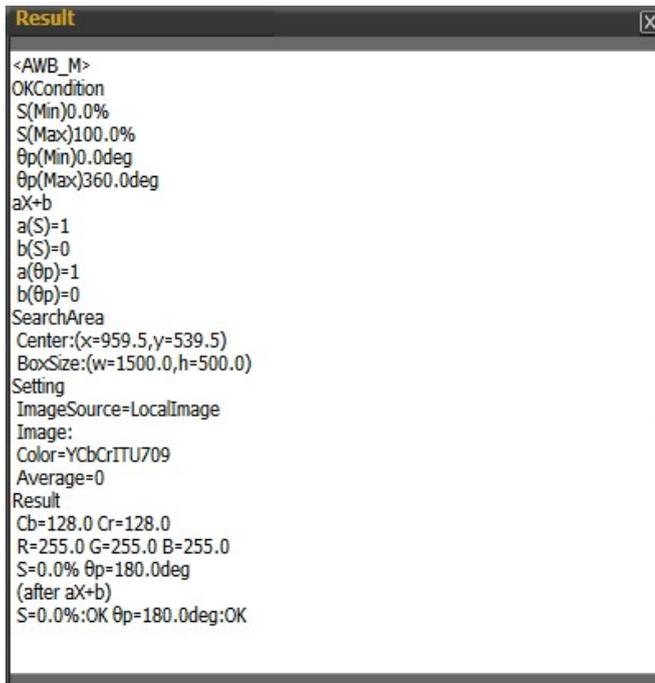
根据检查区域的 Cb 和 Cr，求 S(饱和度)和 θ_p (相位)。

- 修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$S = a(S) * S + b(S)$$

$$\theta_p = a(\theta_p) * \theta_p + b(\theta_p)$$



- 合格与否判定

S(饱和度)和 θ_p (相位)处在范围内时为合格 (OK)。

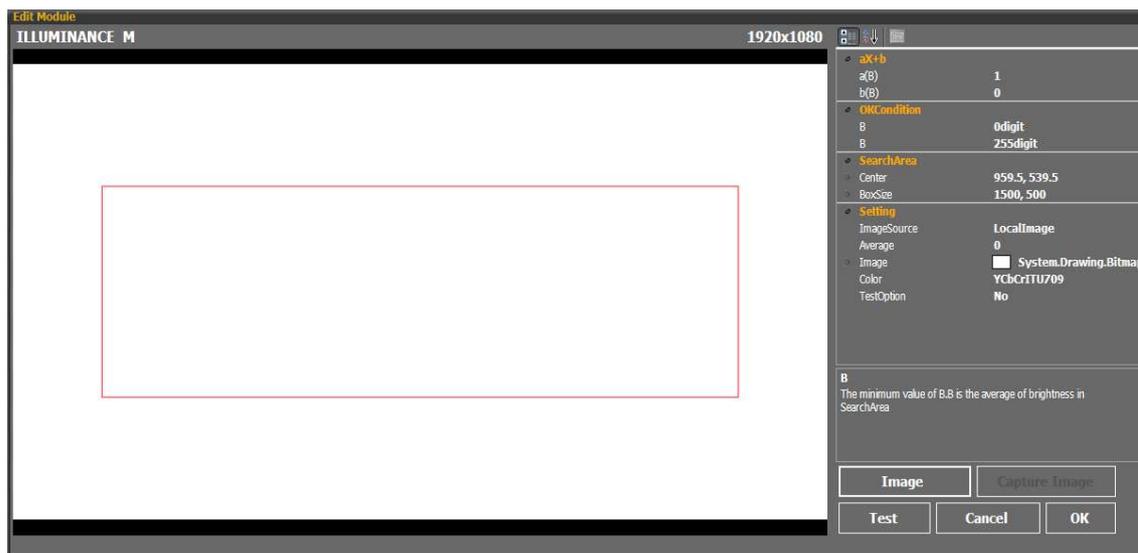
Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 17:12	AWB M	
S	0.0%	OK
θ_p	180.0deg	OK
Total		OK

7.13 ILLUMINANCE (拍摄对象最低照度)

属于一种确认摄像头的拍摄对象最低照度的检查模块。对检查区域的平均亮度进行检查。通过改变照射测试图的照明的亮度来确认亮度等级的变化。

例) 假设测试图的照明为 2,000 勒克斯, 组合以下的 ND 滤波器以检查各自的平均亮度。

- ① ND-2.0+ND-0.6
- ② ND-2.0+ND-1.0
- ③ ND-2.0+ND-1.5



- 所使用的测试图
使用“白图”。

● 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a(B)	输入 B(平均亮度)的修正值 a	1	
	b(B)	输入 B(平均亮度)的修正值 b	0	
OKCondition	B(Min)	输入 B(平均亮度)的下限值	0	digit
	B(Max)	输入 B(平均亮度)的上限值	255	digit
SearchArea	Center	输入检查区域的中心坐标	959.5, 539.5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	1500, 500	dot

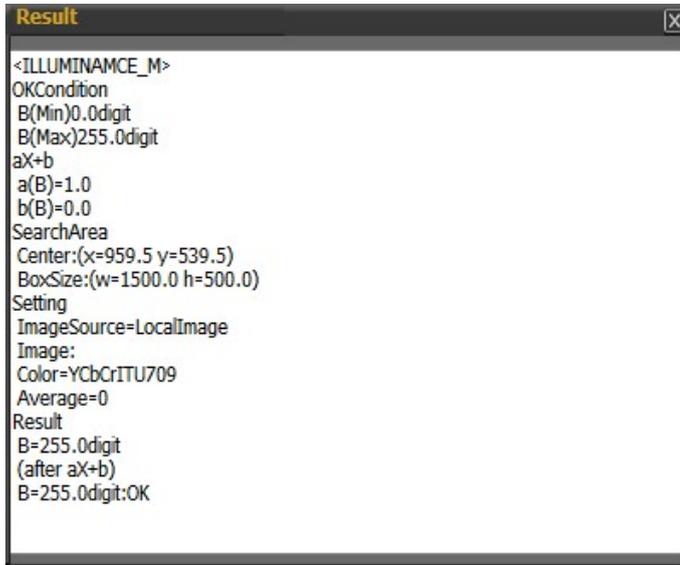
● 检查内容

求检查区域的 B (平均亮度)。

● 修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$B = a(B) * B + b(B)$$



● 合格与否判定

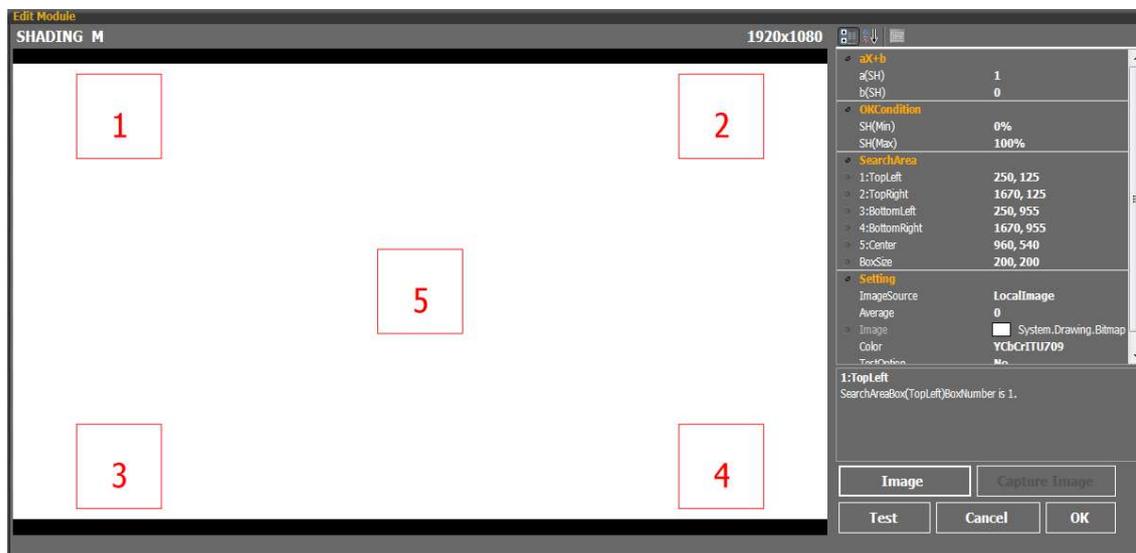
B(平均亮度)处于上限・下限范围内时为合格 (OK)。

The screenshot shows a table titled "OK/NG" with the following data:

Time/Item	Test/Value	Judge
05/28 17:22	ILLUMINANCE...	
B	255.0digit	OK
Total		OK

7.14 SHADING (渐晕效果)

属于一种阴影检查模块。测定检查区域 1~5 的亮度。求中心与周围的亮度不均匀，作为渐晕效果的指导方针。



- 所使用的测试图
使用“白图”。

- 设定项目

项目	说明	项目	初始值	单位
aX+b (修正值)	a (SH)	输入阴影 (SH) 的修正值 a	1	
	b (SH)	输入阴影 (SH) 的修正值 b	0	
OKCondition	SH (Min)	输入阴影 (SH) 的下限值	0	%
	SH (Max)	输入阴影 (SH) 的上限值	100	%
SearchArea	1:Top Left	输入检查区域 1 的中心坐标	250, 125	dot
	2:Top Right	输入检查区域 2 的中心坐标	1670, 125	dot
	3:Bottom Left	输入检查区域 3 的中心坐标	250, 955	dot
	4:Bottom Right	输入检查区域 4 的中心坐标	1670, 955	dot
	5:Center	输入检查区域 5 的中心坐标	960, 540	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	200, 200	dot

● 检查内容

根据检查区域 1~5 的亮度求渐晕效果 (SH)。

$$SH = (B5 - B1_4) / B5 \times 100$$

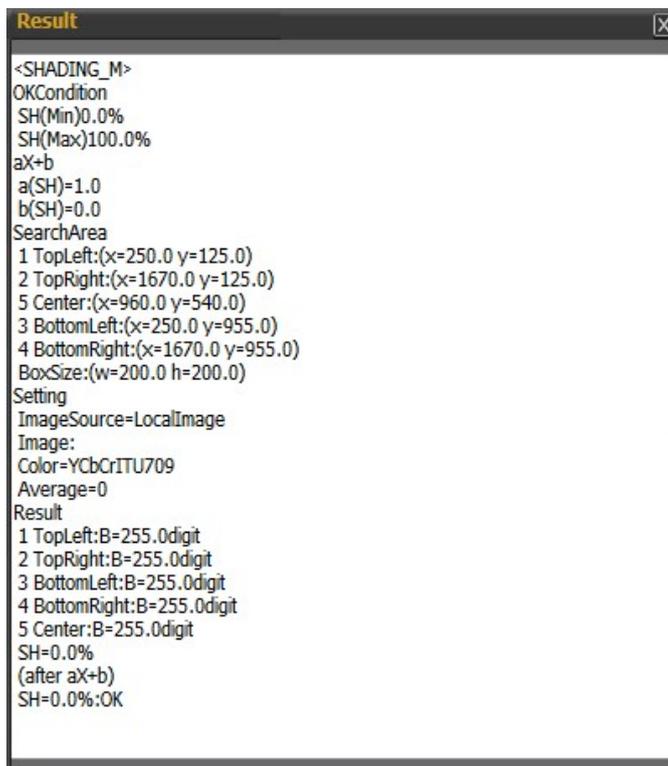
区域 5 的平均亮度

区域 1~4 的平均亮度

● 修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$SH = a(SH) * SH + b(SH)$$



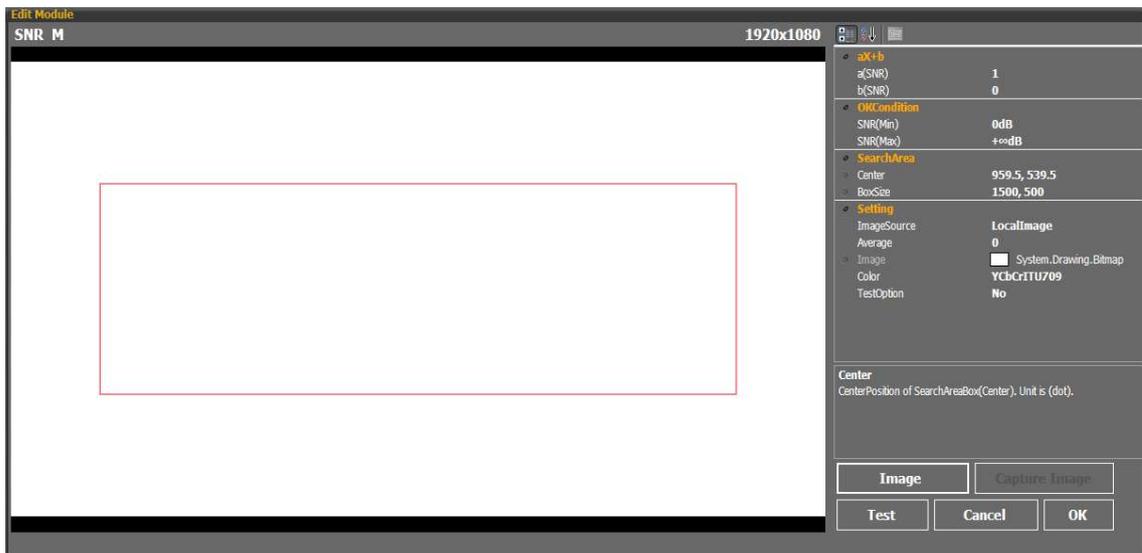
● 合格与否判定

SH(阴影) 处于上限・下限范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/29 9:04	SHADING M	
SH	0.0%	OK
Total		OK

7.15 SNR (信噪比)

属于一种 SNR(信噪比)检查模块。对检查区域的平均亮度和标准偏差进行检查,求 SNR。



- 所使用的测试图
使用“白图”。

- 设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a (SNR)	输入 SNR(信噪比)的修正值 a	1	
	b (SNR)	输入 SNR(信噪比)的修正值 b	0	
OKCondition	SNR (Min)	输入 SNR(信噪比)的下限值	0	dB
	SNR (Max)	输入 SNR(信噪比)的上限值	$+\infty$	dB
SearchArea	Center	输入检查区域的中心坐标	959.5, 539.5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	1500, 500	dot

- 检查内容

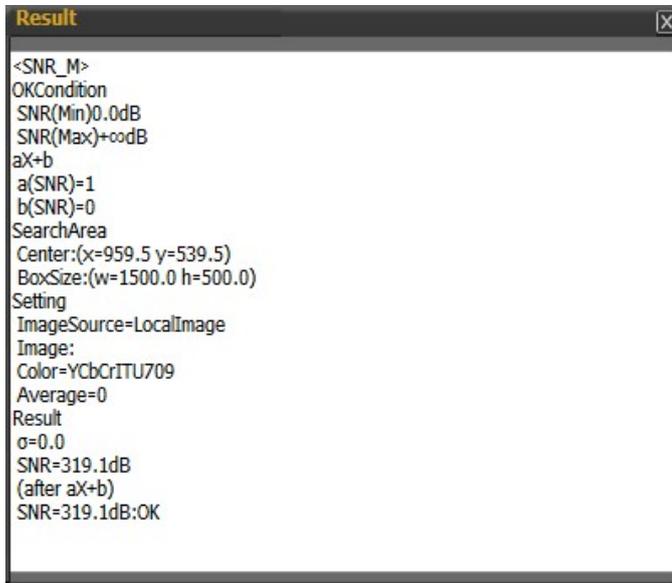
根据检查区域的平均亮度(B)和标准偏差(σ)求 SNR (信噪比)。

$$SNR = 20 \log(B / \sigma)$$

●修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$SNR = a(SNR) * SNR + b(SNR)$$



●合格与否判定

SNR(信噪比)处于上限・下限范围内时为合格(OK)。

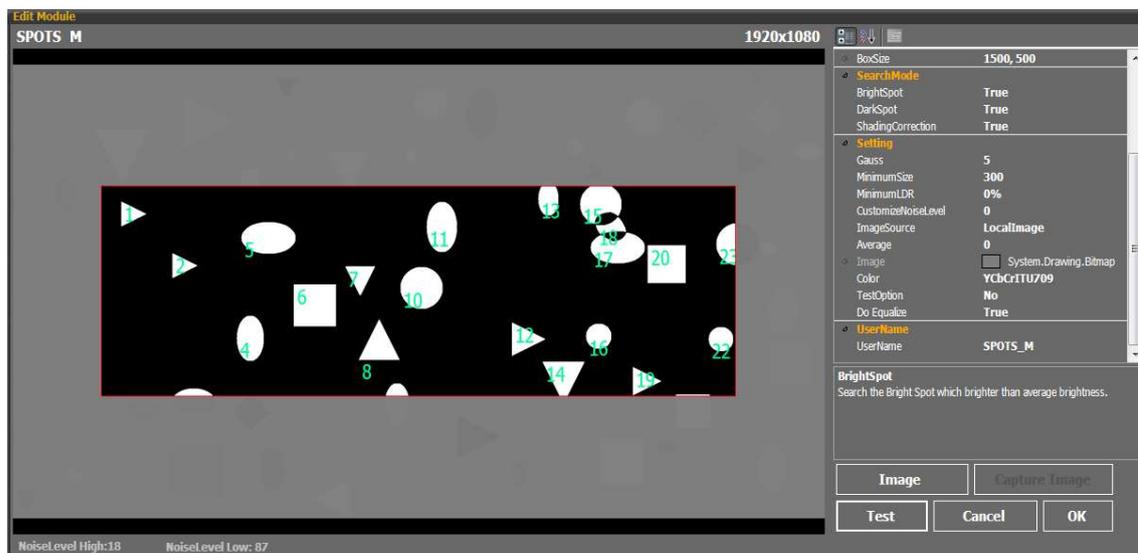
Time/Item	Test/Value	Judge
05/29 9:10	SNR M	
SNR	319.1dB	OK
Total		OK

7.16 SPOTS (污点杂质)

属于一种污点杂质检查模块。事先设定要检测的污点杂质的浓度和大小等条件，求检查区域内的污点杂质数量。



检查后清晰地显示污点杂质。



●所使用的测试图

使用“白图”。

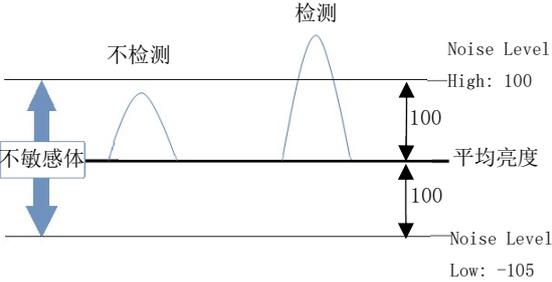
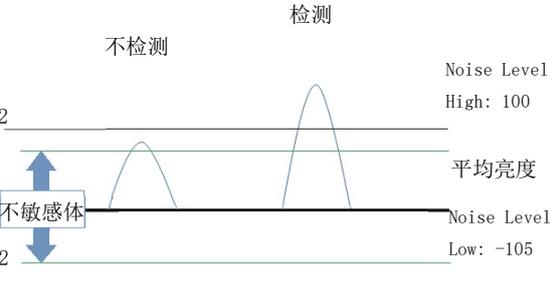
在一般的量产检查中，为了检测位于所检查摄像头的图像传感器和镜头之间的污点杂质，会在离镜头最近处配置白色发光的LED面板等。

●使用方法

使用 SPOTS_M 时，首先要进行污点杂质检测的设定。具体而言，请准备多个想要作为污点杂质进行检测的图像或者有意附着了杂质污点的摄像头样品，以进行种子滤波器等等的设定。由于污点杂质多种多样，因此 1 次可能无法全部检测出来。此时，请使用设定条件不同的 SPOTS_M 模块来构建检查序列。

●设定项目

项目		说明	初始值	单位
aX+b (修正值)	a (Count)	输入污点杂质数量的修正值 a	1	
	b (Count)	输入污点杂质数量的修正值 b	0	
OK Condition	Count (Min)	输入污点杂质数量的下限值	0	个
	Count (Max)	输入污点杂质数量的上限值	10000	个
Search Area	Center	输入检查区域的中心坐标	959.5, 539.5	dot
	BoxSize	输入检查区域的尺寸	1500, 500	dot
Search Mode	BrightSpot	选择是否检测比检查区域内的平均亮度更亮的污点 True: 检测 False: 不检测	True	-
	DarkSpot	选择是否检测比检查区域内的平均亮度更暗的污点 True: 检测 False: 不检测	True	-
	Shading Correction	选择是否修正阴影。 True: 修正阴影 False: 不修正阴影 ※图像中如有阴影，设定为 True 可以减轻阴影的影响。	True	-
Setting	Gauss	输入基于高斯滤波器的噪点清除的系数。 无噪点: 3 有噪点: 增加数值	5	
	Minimum SpotArea	输入污点杂质的检测尺寸。 ※检测尺寸以下的污点杂质不进行检测。	300	dot
	Minimum LDR	可以通过设定要检测的最小 LDR 值，按亮度等级进行滤波。 LDR 值=(检查区域内的污点杂质以外的亮度平均值与污点杂质亮度之间的差值)/255 (%)	0	%

	<p>Customize NoiseLevel</p>	<p>自定义污点杂质检测的不敏感带。</p> <p>为了区分噪点和污点杂质，检查区域内的污点杂质检测的不敏感带被自动设定在相对于平均亮度的某个不变的亮度范围内。</p> <p>在 EditModule 画面的下方，不敏感带以上的值显示为 NoiseLevelHigh，以下的值显示为 NoiseLevelLow。分别已经属于与平均亮度之间的差值。（参照下图）</p> <p>当 Customize Noise Level=0 时，已经自动设定的不敏感带有效。</p> <p>Customize Noise Level=0</p>  <p>如果将 Customize Noise Level 设定为负值，则不敏感带缩小，设定为正值则扩大。</p> <p>Customize Noise Level=-2</p> 	<p>0</p>	<p>-</p>
	<p>Do Equalize</p>	<p>检测前选择是否需要强调污点杂质</p> <p>True: 强调</p> <p>False: 不强调</p>	<p>True</p>	<p>-</p>

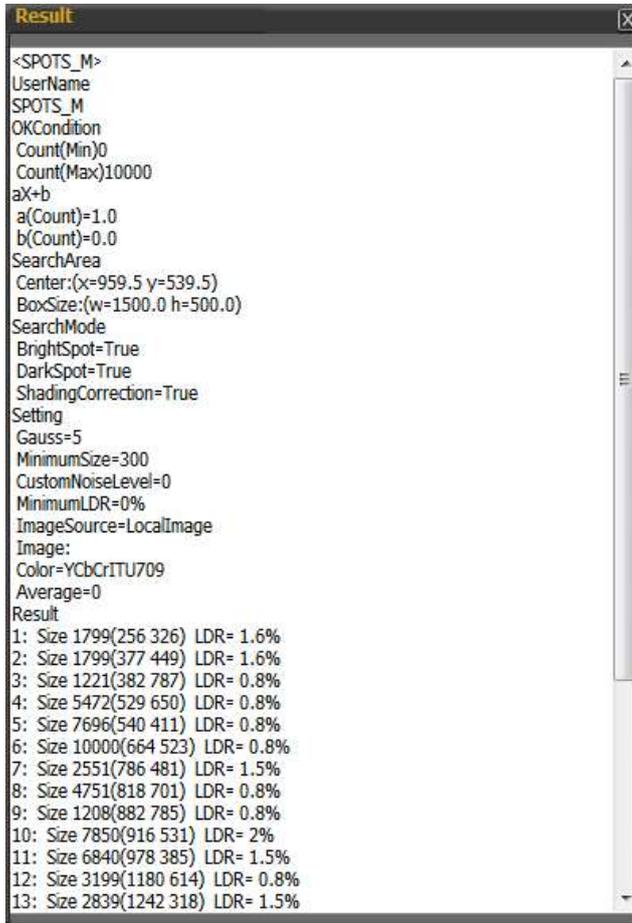
● 检查内容

求检查区域的 Count (污点杂质数量) 和尺寸。

● 修正

可以修正检查结果，根据已经修正的值来进行合格与否判定。

$$\text{Count} = a(\text{Count}) * \text{Count} + b(\text{Count})$$



● 合格与否判定

Count (污点杂质数量) 处于上限・下限范围内时为合格 (OK)。

Time/Item	Test/Value	Judge
05/29 9:17	SPOTS M	
Count	4	OK
Total		OK

8. 资料

8.1 关于编辑器“FS8681”的文件夹

如果安装本软件，则“C:\Leader”中将生成“FS8681_VER*.*”文件夹，其中将包含以下数据。

```

└─ FS8681_VER*.*
  └─ Log
    └─ ActivityLog
      └─ ActivityLogYYMMDD.csv..... 运行日志（每天）
    └─ ErrorLog
      └─ ErrorLogYYMMDD.csv..... 错误日志（每天）
    └─ ResultLog
      └─ ResultLogYYMMDD.csv..... 检查结果日志（每天）
  └─ SampleImage
    └─ 9Point_HD.PNG ..... 样品 9 点图
    └─ Multi_HD.PNG ..... 样品 多图
    └─ Resolution_HD.PNG..... 样品 分辨率图
    └─ White_HD.PNG ..... 样品 白图
  └─
  └─
  └─ Setting
    └─ backup.seq ..... 备份序列（最终内存用）
    └─ parameter.xml ..... 备份参数（最终内存用）
```

※ 如果存在名称相同但内容不同的序列，则在文件名末尾自动加上编号(n)。

8.2 关于序列运行器“FS8681SR”的文件夹

如果安装本软件，则“C:\Leader”中将生成“FS8681SR_VER*.*”文件夹，其中将包含以下数据。

```

└─ FS8681SR_VER*.*
  └─ Log
    └─ ActivityLog
      └─ ActivityLogYYMMDD.csv..... 运行日志（每天）
    └─ ErrorLog
      └─ ErrorLogYYMMDD.csv..... 错误日志（每天）
    └─ ResultLog
      └─ ResultLogYYMMDD.csv..... 检查结果日志（每天）
  └─ Data（默认）
    └─ YYMMDD.csv ..... 检查结果日志（每天）
    └─ 序列号.csv ..... 检查结果日志（每天）
  └─ Setting
    └─ backup_SR.seq..... 备份序列（最终内存用）
    └─ Setting_SR.ini..... 备份参数（最终内存用）
    └─ parameter.xml ..... 设定文件（包括摄像头信息）※1
```

※1 从 FS8681 的文件夹进行复制，手动保存到该地址。

8.3 软件更改历史记录

本说明书根据软件版本 2.2 而制订。

软件版本可以通过 Help 菜单的“VersionInfo”进行确认。

● Ver. 2.2

- 更改检查模块的名称
- 删除检查模块 (MTF)
- 检查模块 (ANGLE OF VIEW) 的更改
- 更改参数文件的保存方法

● Ver. 2.1

- 追加无图像保存序列的功能 (序列文件夹的轻量化)
- 追加可以将判定基准设定为 Min、Max 值的模块。
- 平均检查次数的设定范围 10 次→50 次 (SPOTS 模块以外)
- 追加在检查模块中附加自定义名称的功能
- 支持作为认证许可证密钥的加密狗
- 改进 9 点图的检测方法。
- ROTATION 的计算方法更改。
- RESOLUTION 计算方法更改。
- 改进 MTF 的检测方法。
- 追加 SPOTS 的滤波功能。

● Ver. 2.0

- 支持 IP 摄像头和 USB 摄像头的输入。
- 追加输入信号设定的最终内存功能。
- 更改启动画面的布局。
- 删除 Log 画面。
- 追加序列名称的输入功能。
- 改进序列执行前的检查功能。
- 更改序列执行软件 (样品版) 的画面。
- 追加报告制订软件 (样品版)。
- 改进模块间的接线。
- 更改模块的外观。
- 将“IFOK_NG”追加到逻辑模块。
- 在检查模块的设定项目中追加“aX+b”和“Average”。
- 在 SPOTS 模块的设定项目中追加“Do Equalize”。
- 改进 SPOTS 模块的杂质检测方法。

所含有毒有害物质信息

部件号码: FS 8681



此标志适用于在中国销售的电子信息产品, 依据2006年2月28日公布的《电子信息产品污染控制管理办法》以及SJ/T11364-2006《电子信息产品污染控制标识要求》, 表示该产品在使用完结后可再利用。数字表示的是环境保护使用期限, 只要遵守与本产品有关的安全和使用上的注意事项, 从制造日算起在数字所表示的年限内, 产品不会产生环境污染和对人体、财产的影响。产品适当使用后报废的方法请遵从电子信息产品的回收、再利用相关法令。详细请咨询各级政府主管部门。

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称 Parts	有毒有害物质或元素 Hazardous Substances in each Part					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体部	×	○	○	○	○	○
附件	○	○	○	○	○	○
包装材	○	○	○	○	○	○

备注)
 ○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 规定的限量要求以下。
 ×: 表示该有毒有害物质或元素至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

关于产品的咨询

总公司 日本国内营业部

电话: +81-45-541-2122

传真: +81-45-541-2120

电邮: sales@leader.co.jp

リーダー電子株式会社

邮编 223-8505 神奈川県横浜市港北区纲岛东 2 丁目 6 番 33 号

www.leader.co.jp