

Mitutoyo

Mitutoyo Quality

变焦镜头 TAGLENS™

光学仪器



产品样本 No.C14025(5)

TAGLENS

通过全焦点一次性解决以往光学系统的课题。

到观察对象的距离不同。观察对象为倾斜状态。观察对象为移动状态。要拍摄的观察对象很多…。

即使在“一定有某个地方模糊不清”的情况下，使用TAGLENS可以对画面整体瞬间清晰对焦。一气解决了以往光学系统中不能避免的课题。

通过全焦点摄影提高效率、降低成本、提升生产效率。



规格

TAGLENS-T1

可以超高速改变焦距的镜头。
标准组件中含专用控制器和控制专用软件(TAGPAK-C)。



<主体>

共振频率	70 kHz
有效孔径	ø 11 mm
透射率	90 % 以上 (λ 400 nm - 700 nm)
可设定折射力幅度	0.7 D - 1 D
可安装姿势	全方向
性能保证温度范围	15 °C ~ 30 °C
工作温度、湿度	10 °C ~ 40 °C / 40 % ~ 70 % RH (无凝结)
储存温度、湿度	-10 °C ~ 50 °C / 80 % RH 以下 (无凝结)
质量	约 0.6 kg

<控制器>

外观尺寸[(宽)×(深)×(高)]	144.2 mm × 107 mm × 51.2 mm
质量	约 0.4 kg
输入	+12 V(附带AC适配器)
电源电压	AC 100 V ~ 240 V 50 Hz / 60 Hz
电源功耗	最大 20 W

显微镜单元 VMU-T1



搭载TAGLENS-T1本体，安装物镜及相机，可
构建变焦光学系统的显微镜单元。

成像镜头倍率	1 ×
成像视场	ø 11 mm
对应物镜	M Plan Apo 系列
支持的选项	手动转塔、调心电动转塔、 偏光单元、聚焦单元、 XY工作台、简易支架

■ 变焦范围

	M Plan Apo系列						
物镜	1 ×	2 ×	5 ×	7.5 ×	10 ×	20 ×	50 ×
焦深 × 2 (mm)※	0.88	0.18	0.028	0.012	0.007	0.003	0.0018
扫描范围 (mm)	16	4	0.64	0.28	0.16	0.04	0.007
实际视场 (mm)	1/2型相机(纵×横)	2.4 × 3.2	0.96 × 1.28	0.64 × 0.85	0.48 × 0.64	0.24 × 0.32	0.096 × 0.128
	2/3型相机(纵×横)	6.6 × 8.8	3.3 × 4.4	1.32 × 1.76	0.88 × 1.17	0.66 × 0.88	0.33 × 0.44
						0.33 × 0.44	0.132 × 0.176

注：不支持M Plan Apo HR 5 ×、10 ×

※ 不使用TAGLENS时的对焦范围。

照明光源 TAGLENS 用脉冲照明装置 PLS

与TAGLENS-T1组合，用于获取所需位置的聚焦图像以及焦点合成等的
超高速LED脉冲照明装置。

此外，可使用本产品 and TAGLENS 用软件(TAGPAK-C)调整亮度和观察位
置。



亮灯方式	脉冲亮灯
发光颜色	白色
最大光输出※1	30 lm
调光范围	0 ~ 100 %
调光方式(TAGPAK-C控制)	1)输入脉冲宽度可变 2)拉长脉冲间隔
导光方式	光纤导光方式
光纤输出通道数	1 ch
脉冲输入 (Trigger IN端子)	频率 (TAGLENS-T1的共振频率)
	75 kHz以下
	输入脉冲宽度
	10 ns ~ 85 ns
脉冲输出	光脉冲宽度(半峰全宽)※2
	50 ns ~ 100 ns
外部触发输入※3	• Trigger IN: 输入与TAG控制器发出的周期信号 同步的脉冲信号 • Camera IN: 相机触发信号(根据需要)
接口	USB 2.0
最大消耗功率	25 W
工作温度范围、湿度	5 ~ 40 °C、最大80 %RH
外观尺寸[(宽)×(深)×(高)]	169.2 mm × 133.2 mm × 115.6 mm
质量	2.7 kg

※1 亮灯频率：70 kHz，输入脉冲宽度80 ns 光导：2 m长多成分玻璃光纤

※2 发光脉冲的宽度(因输入脉冲宽度而异)

※3 SMB连接器、5 V TTL

APPLICATION

应用

一气解决检查及观察等方面的课题。

下面介绍使用 TAGLENS 的用途示例。

电子・精密零部件的检查

课题

- 想要缩短电子・精密零部件等的检查时间。
- 想要削减设备成本。

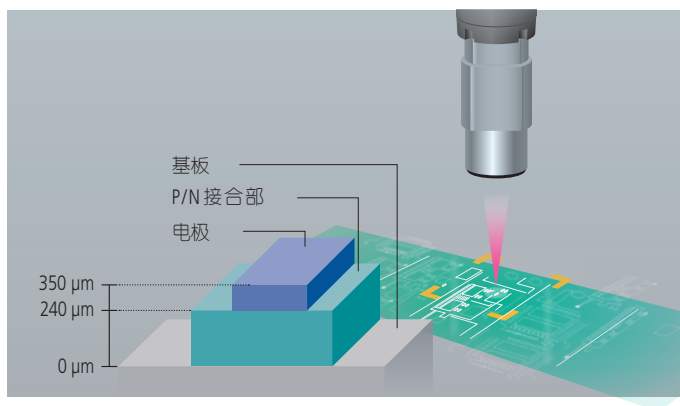
解决

- 高倍率观察时景深大，因此无需调焦，检查效率更高。
- 无需机械自动对焦驱动部，降低了检查设备的成本。

提案功能

- EDOF・自动对焦
- Multi Focus・焦点合成・TAGLENS-3D

【事例】半导体缺陷检查



无须调焦即可实现高效率检查

高速拍摄

课题

- 想拍摄碰撞瞬间，但飞散的碎片会虚焦。
- 由于是破坏试验，因此想一次性完成拍摄。

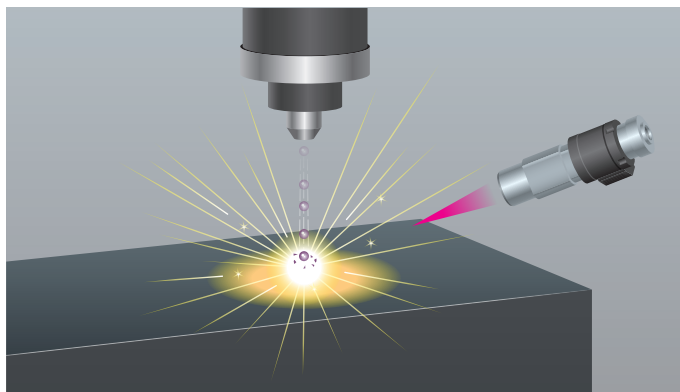
解决

- 可一次拍摄具有纵深感的影像，连飞散的碎片也一览无余。

提案功能

- EDOF・焦点合成

【事例】碰撞试验



凭借大景深，高成本碰撞试验的高速拍摄也可一次完成

机器视觉

课题

- 由于观察对象有高度和阶差, 所以必须使用机器人等, 系统复杂且造价高。

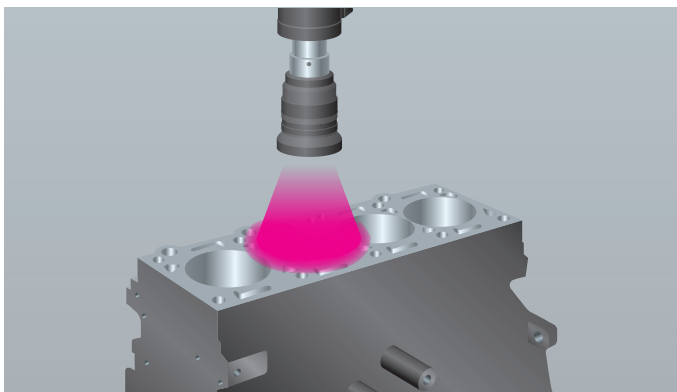
解决

- 焦点扩展效果好, 扫描范围长。
- 视场宽广。
- 降低系统成本。

提案功能

- 自动对焦 • Multi Focus • Mixed Image
- TAGLENS-3D • EDOF

【事例】大型部件的缺陷检查



使用机器视觉镜头可进行远距离观察

微粒・漂浮物的测量

课题

- 无法捕捉微粒的三维位置。
- 无法聚焦于内部微粒。
- 无法捕捉液体中的漂浮物。

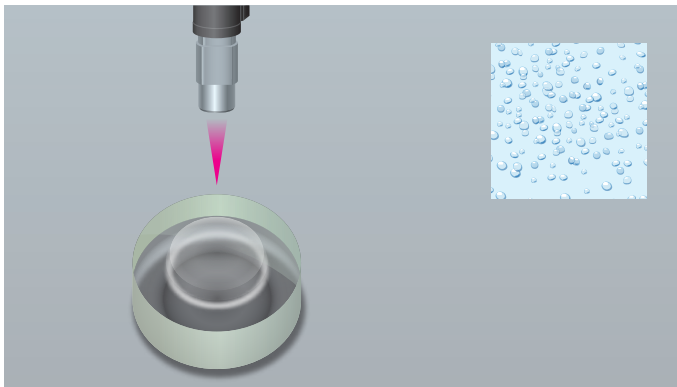
解决

- 聚焦于大范围扩散的所有微粒。
- 可通过对焦位置, 捕捉在空间内到处活动的微粒的三维位置。
- 还适用于微流体领域。

提案功能

- 自动对焦 • Multi Focus • Mixed Image
- TAGLENS-3D

【事例】观察玻璃、液体中的微小气泡



大景深, 观察对象一览无余

安装在机器人上进行观察

课题

- 在机械臂上安装相机进行多角度观察的耗时较长。

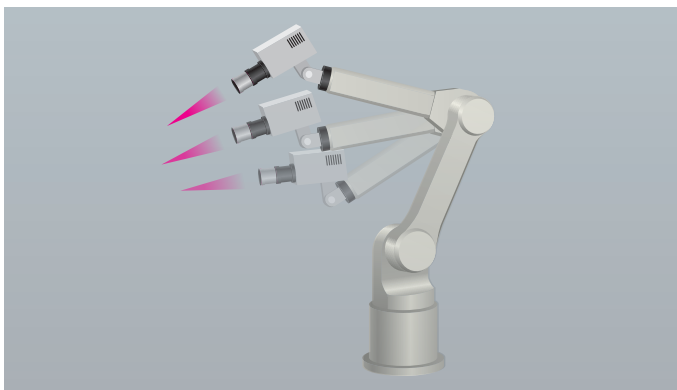
解决

- 景深大而无需调焦, 可从多个角度进行拍摄, 从而缩短拍摄时间。

提案功能

- EDOF • Multi Focus • Mixed Image

【事例】使用机器人检查工件外观



可安装在机械臂上检查工件的外观

ABILITY

功能

新一代超高速变焦镜头TAGLENS拥有“不虚焦”的优点，可实现突破性的出色观察和高效测量。



功能一览

	EDOF	3ch	Mixed Image	Multi Focus	焦点合成	TAGLENS-3D
功能	生成全焦点图像	观察任意截面	在一帧内同时观察多个焦平面	可分屏同时观察多个焦平面	生成全焦点图像	生成显示高度的3D图
照明装置	连续照明	脉冲照明	脉冲照明	脉冲照明	脉冲照明	脉冲照明
画质	△	◎	○	◎	◎	—
通量	○ 支持PC处理后 再处理	◎	◎	○ 取决于分割数	○ 取决于合成张数	△
高输出	—	—	—	—	—	○

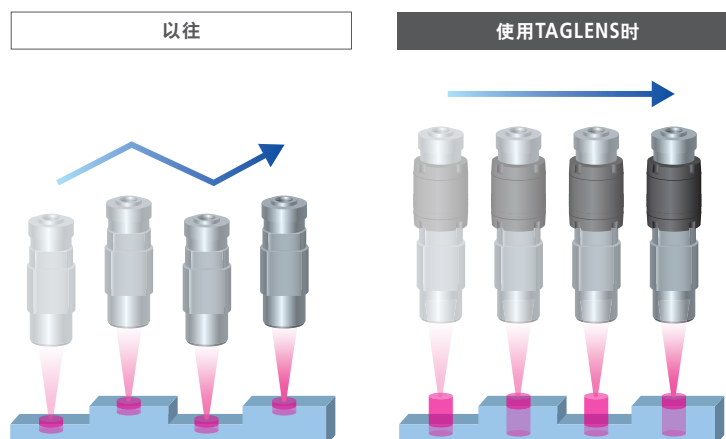
利用宽对焦范围的 TAGLENS 提高生产率

EDOF

不需要上下移动相机即可改变对焦范围

到目前为止，对于高度和深度不同的观察对象，均需要上下移动相机(Z轴的驱动)进行多次拍摄。与此相对，如果使用 TAGLENS，则可以对高度(深度)不同的多个观察对象同时进行对焦拍摄。

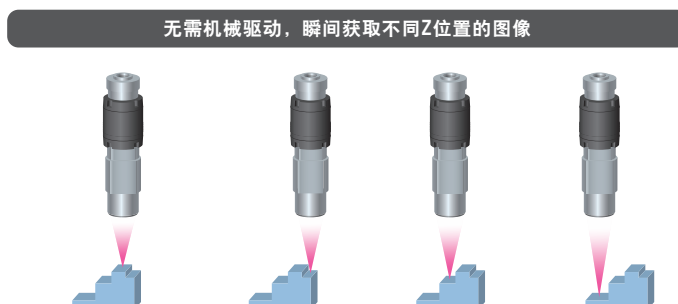
还可实时显示拍摄的图像。



Multi Focus

最多可同时获取任意高度 20 个截面的图像

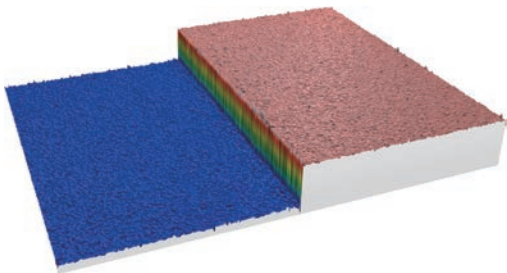
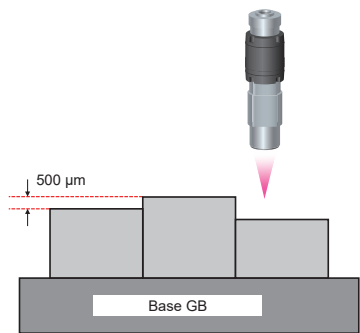
- 在景深扩展的观察范围内，无需机械驱动装置，即可获取指定的任意Z位置的对焦图像。
- 可获取任意Z位置的多个对焦图像。



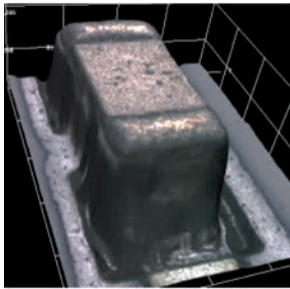
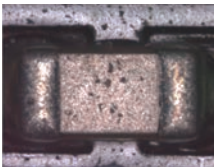
TAGLENS-3D / Z 轴调节

无需高度方向的机械动作即可获取 3D 形状

- 可选择使用了专用校准片的Z轴调节和使用了理论值的公称Z轴调节。
 - 可使用通过Z轴调节/公称Z轴调节获取的高度信息进行TAGLENS-3D以生成点群数据。
- ※Z轴调节仅在与VMU-T1组合时可用。
- ※3D形状数据显示・分析软件请用户自备。



多个不同Z位置的2D合成图像
(全焦点图像)和3D图像

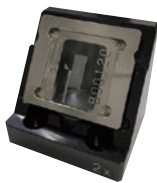


使用市售3D浏览器软件的3D成像

Z轴调节专用校准片



1×用



2×用

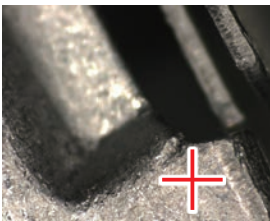


5× / 7.5× / 10×用

自动对焦

无需机械动作即可高速对焦

- 在变更焦点位置的同时，根据获取的图像(图像堆栈)判断对比度峰值位置。
 - 在获取图像张数30张、相机曝光时间5ms的条件下，从焦点位置检测到移动，进行10ms的高速对焦。
- ※在本公司演示系统中



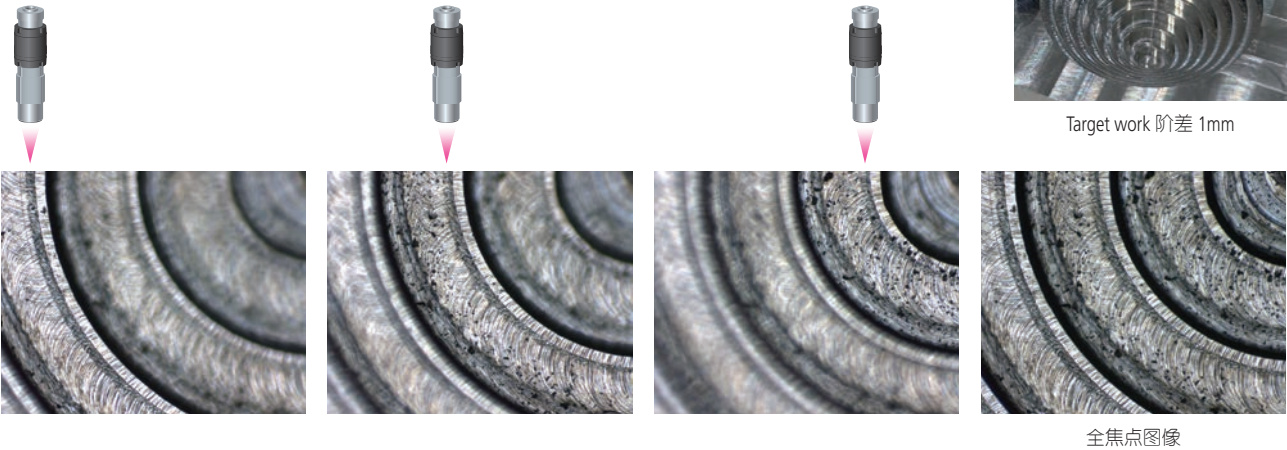
物镜 M Plan Apo	1 ×	2 ×	5 ×	7.5 ×	10 ×	20 ×
焦深(DOF)[mm]	0.88	0.18	0.028	0.012	0.007	0.003
未使用TAGLENS时	(±0.44)	(±0.09)	(±0.014)	(±0.006)	(±0.0035)	(±0.0015)
TAGLENS						
扫描宽度[mm]	16	4.0	0.640	0.280	0.160	0.040
AF宽度[mm]						
使用TAGLENS时	12	3.0	0.500	0.225	0.120	0.025
()内为与普通物镜的扩展比	(13.6倍)	(16.6倍)	(17.8倍)	(18.8倍)	(17.1倍)	(8.3倍)

焦点合成

从多个截面的图像生成全焦点图像

- 在变更焦点位置的同时，根据获取的图像(图像堆栈)提取并合成对比度峰值位置。
- 获取图像堆栈后，也可输出到其他厂家的焦点合成软件中。

※图像的读取文件格式取决于各公司的规格



图像合成范围(Z范围)

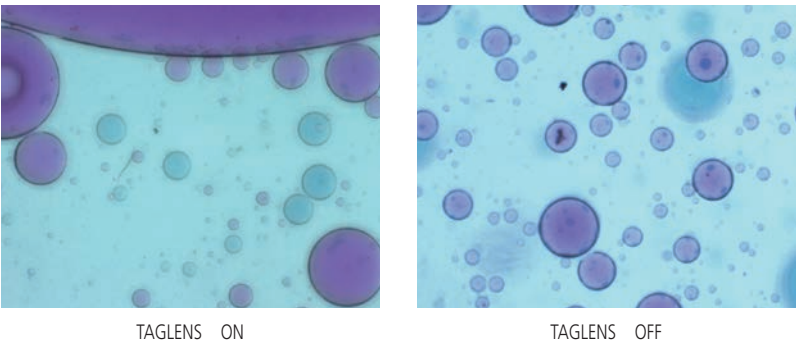
除1×～20×物镜外，还可使用50×、HR50×、SL20×、SL50×物镜。

物镜 M Plan Apo	1 ×	2 ×	5 ×	7.5 ×	10 ×	20 ×
焦深(DOF)[mm]	0.88	0.18	0.028	0.012	0.007	0.003
未使用TAGLENS时	(± 0.44)	(± 0.09)	(± 0.014)	(± 0.006)	(± 0.0035)	(± 0.0015)
合成范围[mm]	16	4.0	0.640	0.280	0.160	0.040
使用TAGLENS时	(18.2倍)	(22.2倍)	(22.8倍)	(23.3倍)	(22.8倍)	(13.3倍)
()内为与普通物镜的扩展比						

Mixed Image

在一帧内可混合显示多至 3 个截面的图像

- 可保持相机的最大帧速率进行观察，因此处理速度快。
- 由于在一帧内对多个脉冲照明进行曝光，非常适合需要亮度的观察对象。



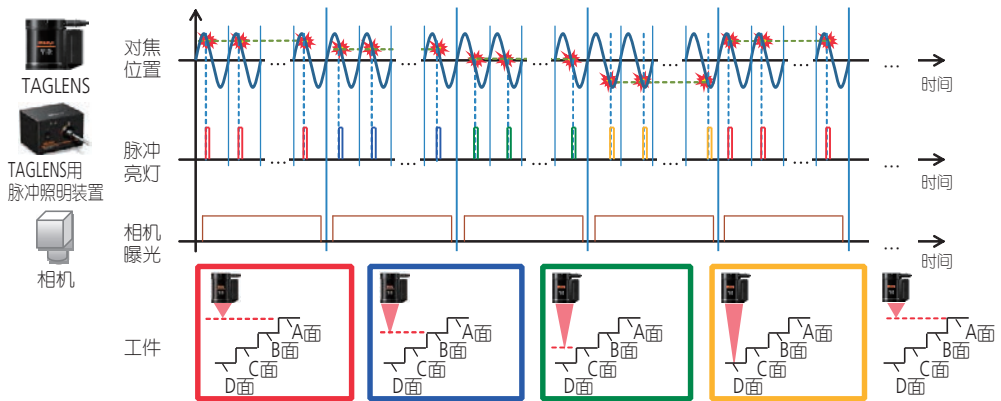
软件

TAGPAK-C
 标配软件

控制TAGLENS及TAGLENS用脉冲照明装置(PLS)用的各种参数的设定软件。
 在以下模式下时具有输出脉冲的功能。
 【Multi Focus、MixedImage、3ch】
 此外，由于备有SDK(软件开发套件)，便于使用自动对焦、焦点合成、TAGLENS-3D和Z轴调节等各种功能，因此可轻松装入您现有的系统中。
 ※用于使用该功能的软件请用户自备。
 ※确认相机图像时，请使用选配的TAGPAK-E的浏览器功能，或自备与所用相机配套的浏览器。

TAGPAK-E
 选件软件
 ※ 面向需要对检测图像进行检查的用户

将通过装有TAGLENS的光学系统拍摄的图像转换为扩展景深图像(EDOF图像)并显示的软件。
 可进行有关EDOF图像的各种参数设定、EDOF图像的ON/OFF、图像保存、读取。(可输入输出的静态图像文件为BITMAP、TIFF、PNG、JPEG)
 ※EDOF: Extended Depth of Focus的缩写
 在以下模式下时可使用浏览器功能。
 【EDOF、Multi Focus (最多4个截面)、MixedImage】
 该软件是TAGLENS-T1 E-SET的标配软件。
 ※适用的相机接口: USB3Vision、GigEVision
 ※使用多焦点功能(Multi Focus)时，另需准备相机触发线。



项目			运行环境
OS			Windows10 Pro 64bit
	CPU	动作频率	2.0 GHz 以上
	内存		8 GB 以上
	硬盘		25 GB 以上
PC	光驱		DVD-ROM驱动器(软件安装用)
	通信端口	TAGLENS控制用(1台)	USB 2.0×1个端口、或RS-232C×1个端口
		脉冲照明装置控制用(1台)	USB 2.0×1个端口
		相机控制用	LAN(1000BASE-T)×1个端口(GigE VISION相机)
			USB 3.0×1个端口(USB3 VISION相机)
		dongle	USB 2.0×1个端口
显示器	SXGA(1024×768像素)以上 注：不支持高DPI显示器		

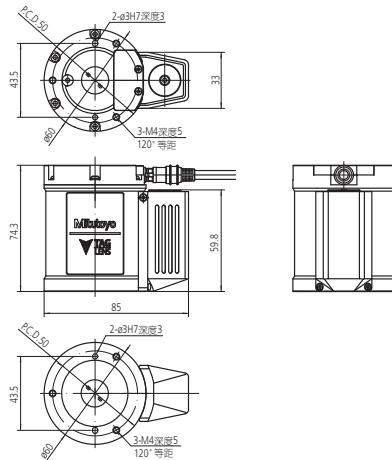
※软件用电脑由用户另行准备。运行环境请参阅上表。
 ※TAGPAK-E可将部分功能作为SDK(Software Development Kit: 软件开发套件)提供，以便导入用户自己开发的软件中使用。
 ※仅使用TAGPAK-C时，请使用厂商提供的相机驱动程序来控制相机。

外观尺寸图

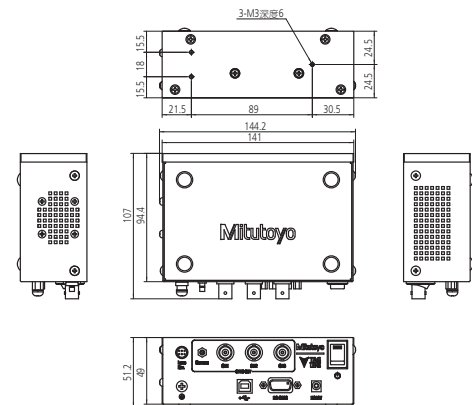
单位(mm)

TAGLENS-T1

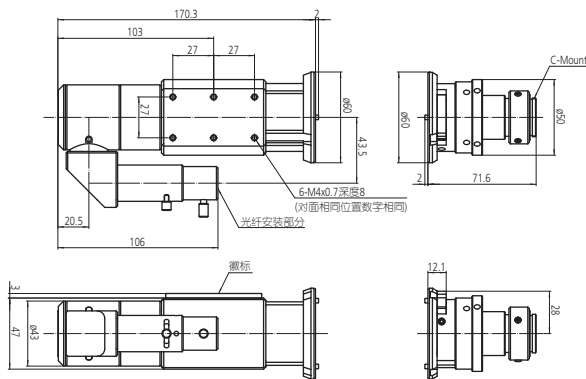
<本体>



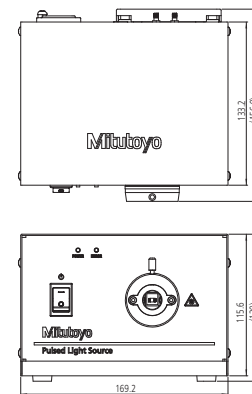
<控制器>



VMU-T1



TAGLENS用脉冲照明装置 PLS



[系统构成]

