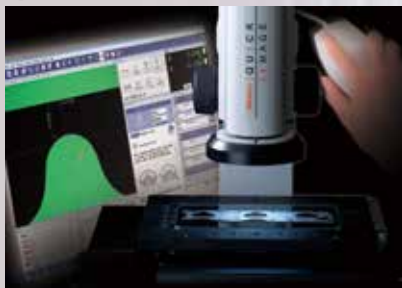


影像测量机

Quick Vision/QUICK SCOPE



QUICK IMAGE



UMAP Vision System



目录

Quick Vision 系列	
QV Apex / Hyper QV	K-3
QV Active	K-5
ULTRA QV404	K-6
QV ACCEL	K-7
QV STREAM PLUS	K-8
QV HYBRID 1 型, 4 型	K-9
Hyper QV WLI	K-10
配有触发式测头的 Quick Vision	K-11
选件	K-12
QVPAK	K-13
QUICK SCOPE 系列	
QS-QS-L/AFB	K-14
QS-LZB	K-15
QUICK IMAGE 系列	
QI	K-16
影像测量机	
UMAP Vision System TYPE2	K-17
精密量仪·量具的小知识	K-18

影像测量机

多用途影像测量机

QV Apex/Hyper QV

363 系列 — 标准型 CNC 影像测量机



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页

- CNC影像测量仪的Quick Vision系列配有CCD相机，无需再像测量显微镜和投影仪那样进行目视调整。可轻松完成对电子元件、模压制品、树脂模塑制品等的自动测量。
- Quick Vision PRO全部光源采用LED照明，增强了边缘的可检测性、降低了功耗并延长了使用寿命。
- 观察系统采用具有高放大率和再现性的程控砖塔能在测量过程中自动切换放大率。
- 所有型号的产品都具有表面、边缘和图案自动对焦的三种特点。同时配备有自动跟踪聚焦功能。
- 满足ISO10360-7:2011(JIS B7440-7.2015)的精度保证。



QV Apex302

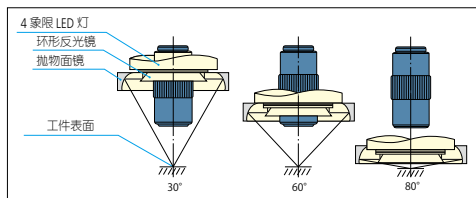


Hyper QV 404

程控环形照明

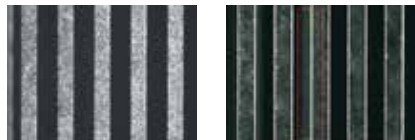
精细调控照明的角度和方向，提供最佳测量用照明。照明角度可在30°到80°之间任意设定。这种照明可有效地突显倾斜表面的边缘以及非常小的阶差。

照明在前、后、左、右每个方向均可独立控制。单向照明体以形成阴影，即可突显边缘，以利测量。



程控环形照明可显示微小段差以及增强斜面对比度。

IC封装端口底部的宽度测量实例



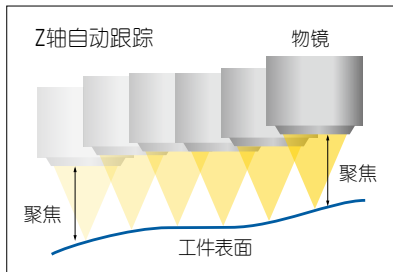
同轴光源下观察到的影像

程控环形照明下观察到的影像

自动跟踪聚焦(TAF)

随测量物高度的变化，可连续聚焦的功能。通过自动追踪表面的凹凸起伏、翘曲(Z轴高低方向)，提高了测量效率。并且，还可以减少手动测量时繁琐的对焦，减轻了测量操作人员的负担。

注) 不能进行位移的连续测量



激光光源	半导体激光峰值波长690nm				
激光安全性	依照Class2 (JIS C6802:2011, EN/IEC60825-1:2007) 标准				
自动聚焦方式	物镜同轴方式(刀口法)				
适用物镜	QV-HR1x	QV-SL1x	QV-HR2.5x	QV-SL2.5x	QV-5x
跟踪范围*	6.3mm (±3.15mm)	6.3mm (±3.15mm)	1mm (±0.5mm)	1mm (±0.5mm)	0.25mm (±0.125mm)

* 此功能是工厂选项，有对应型号和货号机型。

规格

型号	QV Apex 302		QV Apex 404		QV Apex 606	
	PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3
光学系统	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
测量范围(X×Y×Z)	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
分辨率/长度基准	0.1μm/线性编码器					
倍率装置*1	PPT1X-2X-6X					
影像装置	黑白 CCD	3CCD 彩色	黑白 CCD	3CCD 彩色	黑白 CCD	3CCD 彩色
照明装置*2	反射照明	白色 LED				
	透射照明	白色 LED				
	程控环形照明	白色 LED				
测量精度*3	E _{1x} , E _{1y}	(1.5+3L/1000)μm				
	E _{1z}	(1.5+4L/1000)μm				
	E _{2xy}	(2.0+4L/1000)μm				
自动跟踪聚焦	安装可选					
运行温度范围	环境温度	20±1°C				
	温度变化	2°C / 8H				
工作台尺寸	399×271mm		493×551mm		697×758mm	
工件最大质量*4	20kg		40kg		50kg	
主机外观尺寸	859×951×1609mm		1027×1407×1778mm		1309×1985×1794mm	
主机重量(含设置台)	360kg		579kg		1450kg	

- *1: 1×、2×、4×的组合规格、或1×、2×、4×、6×的组合规格可接受特殊定制。
- *2: 彩色LED灯规格、卤素灯规格接受特殊定制。
- *3: 根据本公司检查方法，L为任意两点间的尺寸(mm)
精度保证光学条件(QV-HR2.5X或QV-SL2.5X) + 物镜中心放大。
- *4: 不包含极端的载重、集中载重
- * 激光自动对焦功能可定制(LAF)。
- * 保证ISO10360-7:2011精度的机型订购时请在货号的末位加上“S”。(仅限PRO机)

规格*1

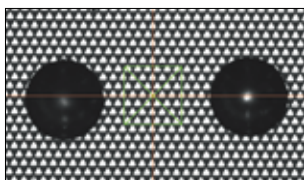
型号	Hyper QV 302	Hyper QV 404	Hyper QV 606
	PRO		
光学系统	0.02μm/线性编码器		
分辨率/长度基准	黑白 CCD		
影像装置	黑白 CCD		
	(0.8+2L/1000)μm		
	(1.5+2L/1000)μm		
测量精度*2	(1.4+3L/1000)μm		
	安装可选		
自动跟踪聚焦	安装可选		
工件最大质量*3	15kg	30kg	40kg

- *1 其他规格与QV Apex一样。
- *2 根据本公司检查方法，L为任意两点间的尺寸(mm)。
精度保证光学条件(QV-HR2.5X或QV-SL2.5X) + 物镜中心放大。
- *3 不包含极端的载重、集中载重。

高性能多种自动对焦

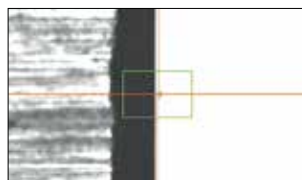
QV系列标配了高性能影像对焦，并通过影像对焦保证了精度。丰富的对焦工具可根据不同的表面性状及测量位置选择最适合的焦点，可实现高信赖性的高度测量。高速的自动对焦速度，实现了提高了综合的测量效率。

图案对焦



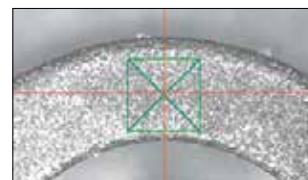
进行图案投影的图案聚焦功能及时在对比很低的透明物体或镜面上也能实现清晰聚焦，可有效测量印刷电路板防护层或聚酰亚胺表面的高度。

边缘对焦



影像聚焦(边缘聚焦)功能能够在边缘位置准确聚焦。

表面对焦



表面聚焦系统可用于测量各种区域尺寸的高度，其优点在于，即使在树脂成型表面或机械加工表面等非常粗糙处，也不影响聚焦效果。



参见 QUICK VISION 系列(C14007)产品样本

影像测量机

多用途影像测量机

QV Active 363 系列 — CNC 影像测量机

- 具有先进功能的小型机满足各种需求，易于操作。
- 两种尺寸，250×200mm和400×400mm可用于各种类型的工件。
- 新设计的物镜实现了14倍的最大变焦，可实现从低倍率下的宽视角测量到高倍率下的微小测量。
- 通过采用高分辨率彩色相机，提高了实用性。与例如显微镜的观察装置进行比较也毫不逊色。
- 还配备可用于影像测量系统无法测量的3D物体的接触式触发测头。



QV Active 202



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页



参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本

规格

项目	名称	QV Active 202		QV Active 404	
		363-109	364-109	363-110	364-110
型号		QV-L202Z1L-D	QVT1-L202Z1L-D	QV-L404Z1L-D	QVT1-L404Z1L-D
测量范围(X×Y×Z)		250×200×150mm (250×200×118mm: 使用1x物镜时)		400×400×200mm (400×400×168mm: 使用1x物镜时)	
分辨力		0.1μm			
长度基准		线性编码器			
倍率装置		Zoom 放大倍率(8 倍)			
影像装置		CMOS彩色照相机			
照明装置	反射照明	白色LED			
	透射照明	白色LED			
	程控环形照明	4段固定式 白色LED			
测量精度 *1	E _{1x} , E _{1y}	(2+3L/1000)μm			
	E _{1z}	(3+5L/1000)μm			
	E ₂	(2.5+4L/1000)μm			
	精度保证光学条件	1.5倍物镜 / 5.25倍变焦倍率			
测头测量精度 *1	E _{1x} , E _{1y} , E _{1z}	—	(2.4+3L/1000)μm	—	(2.4+3L/1000)μm
精度保证温度		20±1°C	18~23°C	20±1°C	18~23°C
工作台玻璃尺寸		311×269mm		466×480mm	
工件最大质量 *2		10kg		20kg	
主机外观尺寸		570×767×1468mm		776×1303×1529mm	
主机重量(含设置台)		155kg		324kg	
温度补偿功能		—	手动温度补偿	—	手动温度补偿

*1: 根据本公司检查方法, L为任意两点间的尺寸(mm)

*2: 不包含极端的载重、集中载重



测量仪器附带检查成绩单
 详细信息参见 U-12 页

ULTRA QV404 363 系列 — 超高精度 CNC 影像测量机

- ULTRA QV404是实现了世界顶级测量精度 $E_{1xy}=(0.25+L/1000)\mu\text{m}$ 的超高精度CNC影像测量机。
- 为了将直线度误差控制至最小，X、Y、Z3轴移动方式采用了高精度三坐标等使用的空气轴承。
- 通过FEM(有限要素法)解析后的最佳设计实现了本体的高刚性化。
- 作为基准的测长方式采用了分辨力为 $0.01\mu\text{m}$ 的光学式线性编码器。该编码器的线性膨胀系数为零，将温度变化产生的误差控制到最小限度。
- 满足ISO10360-7:2011(JIS B7440-7:2015)的精度保证。



ULTRA QV404

规格

项目	名称	ULTRA QV404
光学系统		PRO
测量范围(X×Y×Z)		400×400×200mm
倍率装置		可编程电动转台 1× -2× -6×
分辨力		0.01 μm
长度基准		线性编码器
影像装置		黑白CCD (1/2型)
照明装置	反射照明	卤素灯
	透射照明	
	程控环形照明	
测量精度 (E ₁) *1	X · Y轴	(0.25+L/1000) μm
	Z轴 (全行程)	(1.5+2L/1000) μm (范围200mm)
	Z轴 (50mm行程) *2	(1.0+2L/1000) μm (范围10 ~ 60mm)
测量精度 (E ₂) *1	XY平面	(0.5+2L/1000) μm
自动跟踪聚焦		安装可选
工作台尺寸		493×551mm
工件最大质量 *3		40kg
主机外观尺寸(W×D×H)		1172×1735×1910mm
主机重量(含设置台)		约2150kg

*1: 根据本公司检查方法，L为任意两点间的尺寸(mm)。

*2: 工厂出货检查。

*3: 不包含极端的载重、集中载重。



参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本

影像测量机

多用途影像测量机

QV ACCEL

363 系列 — 大型 CNC 影像测量机

- QV ACCEL系列采用了门移动构造，因为工作台不动所以实现了固定工件夹具的简单化。为此，不仅缩短了夹具的制作工时，而且更加适合易碎工件及轻薄工件的测量。
- 产品种类中新增了应对高密度，小型化IC组件、大型印刷电路板、金属膜、液晶显示屏的测量。
- 所有型号的产品都具有表面、边缘和图案自动对焦的功能，增加了测量灵活性以用于多种用途。出厂时可增加激光自动对焦功能。



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页



QV ACCEL 808



QV ACCEL 1212

规格

项目		名称		QV ACCEL808		QV ACCEL1010		QV ACCEL1212		QV ACCEL1517	
		PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3
光学系统		PRO									
测量范围 (X×Y×Z)		800×800×150mm		1000×1000×150mm		1250×1250×100mm		1500×1750×100mm			
倍率装置		可编程电动转台 1× -2× -6×									
分辨力		0.1μm									
长度基准		线性编码器									
影像装置		黑白 CCD	3CCD 彩色	黑白 CCD	3CCD 彩色	黑白 CCD	3CCD 彩色	黑白 CCD	3CCD 彩色	黑白 CCD	3CCD 彩色
照明装置		反射照明	白色LED								
		透射照明									
		程控环形照明									
测量精度 *1	E1	X·Y 轴	(1.5+3L/1000)μm				(2.2+3L/1000)μm				
		Z 轴 (画像)	(1.5+4L/1000)μm				(2.5+5L/1000)μm				
重复精度 *1	短寸法 长寸法	X·Y 轴	(2.5+4L/1000)μm				(3.5+4L/1000)μm				
			3σ=0.7μm				3σ=1.5μm				
自动跟踪聚焦		安装可选									
工作台玻璃尺寸		883×958mm		1186×1186mm		1440×1440mm		1714×1968mm			
台面最大承重 *2		10kg		30kg		30kg		30kg			
尺寸 (W×D×H)		1475×1860×1578mm		1912×2141×1603mm		2166×2370×1554mm		2440×2898×1554mm			
重量(包括机器设置台)		约2050kg		约2950kg		约3600kg		约4500kg			

*1: 根据本公司检查方法，L为任意两点间的尺寸(mm)

*2: 不包含极端的载重、集中载重。



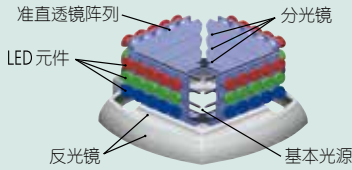
参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本



测量仪器附带检查成绩单
 详细信息参见 U-12 页

Non stop影像测量

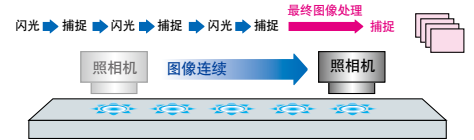
频闪照明系统是在高亮LED闪光照明系统基础上发展起来的，可确保无停止影像测量得以实现。在工作台到达测量点的瞬间，照明器可以发出短暂而高亮的闪光，可以有效捕捉所有运动的物体。照明器的开关过程非常短暂，确保不会出现图像模糊而且可以细致、完整的获取图像。这项创新设计使用准直透镜和分光镜，充分利用了高密度、高亮度LED阵列的优势，可以达到超亮、定向、有效的照明效果。



QV STREAM PLUS 363 系列 — Non stop CNC 影像测量机

- 根据被测工件的尺寸，选择具有相应测量范围的型号。
- 新的影像获取技术的引用(工作台无停顿)，大大提高了测量效率。传统的影像测量机，按照工作台移动→工作台停止→测量→工作台移动

的顺序进行重复操作，但这种重复一直限制了测量效率的提高。相比之下，QV STREAM PLUS 通过引入不间断影像测量 (STREAM型) 已缩短了测量时间，不间断影像测量能消除由传统的加速、减速及停止循环造成的非生产时间。



QV STREAM PLUS 606

规格

名称		QV STREAM PLUS302	QV STREAM PLUS404	QV STREAM PLUS606
项目				
光学系统		PRO		
测量范围 (X×Y×Z)		300×200×200mm	400×400×250mm	600×650×250mm
倍率装置		可编程电动转台1X-2X-6X		
分辨力		0.1μm		
长度基准		线性编码器		
影像装置		黑白 CCD (1/2型)		
照明装置 *1	反射照明 *2	彩色 LED		
	透射照明	蓝色 LED		
	程控环形照明 *2	彩色 LED		
测量精度 *3	E1	X·Y 轴	(1.5+3L/1000)μm	
		Z 轴	(1.5+4L/1000)μm	
	E2	XY平面	(2.0+4L/1000)μm	
自动跟踪聚焦		安装可选		
工作台玻璃尺寸		399×271mm	493×551mm	697×758mm
台面最大承重 *4		20kg	40kg	50kg
尺寸 (W×D×H)		859×951×1609mm	1027×1407×1778mm	1309×1985×1794mm
重量(包括机器设置台)		约 360kg	约 579kg	约 1450kg



参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本

*1 STREAM模式时，照明功能为(表面/轮廓/PRL) 中任意1个，PRL可以设为全频闪(4方向)或单方向。

*2 STREAM模式时，仅蓝色照明。

*3 测量精度为用三丰公司的检测方法，L=任意2点之间的尺寸(mm)。精度保证光学条件为(QV-HR2.5X或QV-SL2.5X) + 成像镜头1X。

*4 不包括极端的载重、集中载重。

影像测量机

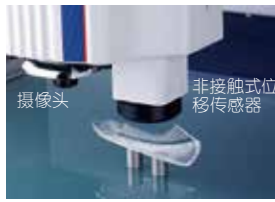
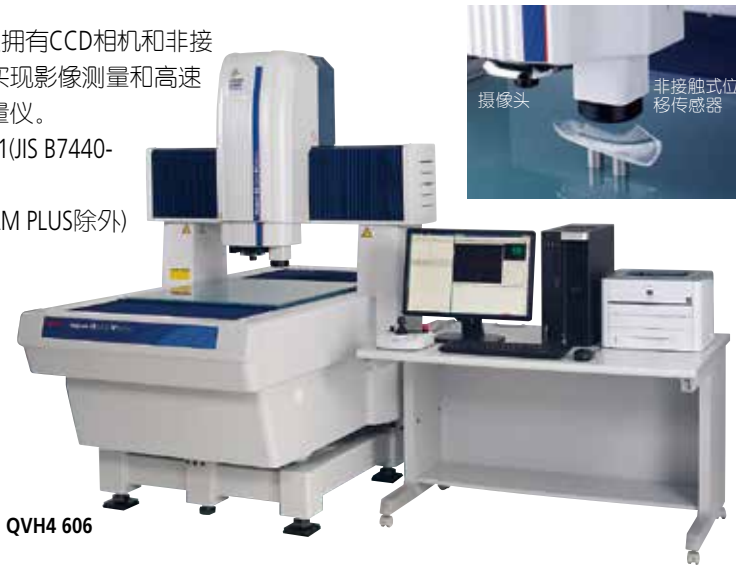
多用途影像测量机



测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12 页

QV HYBRID 1 型, 4 型 365 系列 — CNC 影像测量机 (带有非接触式位移传感器)

- Quick Vision Hybrid是拥有CCD相机和非接触式位移传感器，实现影像测量和高速扫描的先进影像测量仪。满足ISO10360-7:2011(JIS B7440-7:2015)的精度保证。(QV ACCEL/QV STREAM PLUS除外)



特点: HYBRID 1 型

- 聚焦方法最大限度地减小了测量面反射差异，并实现了高度测量再现性。
- 高分辨力实现了细小图像的测量。

特点: HYBRID 4 型

- 能为镜面和漫射面高度倾角的测量。
- 采用了LED光源。通过自动调光功能，可以使测量不易受被测物反射率变化的影响。
- 可用于如胶片的薄而透明物体的表面形状和厚度测量。

规格 - 1型 / 4型

Apex/Hyper/STREAM PLUS (未记载规格, 和QV Apex、Hyper QV、QV STREAM PLUS相同)

项目		名称	QVH Apex302 QVH STREAM 302	Hyper QVH302	QVH Apex404 QVH STREAM 404	Hyper QVH404	QVH Apex606 QVH STREAM 606	Hyper QVH606
测量范围 (X×Y×Z)	影像		300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
	非接触式位移传感器	1型	180×200×200mm		280×400×250mm		480×650×250mm	
		4型*1	176×200×200mm		276×400×250mm		476×650×250mm	
测量精度(影像)*1		E1 X·Y轴	(1.5+3L/1000)μm	(0.8+2L/1000)μm	(1.5+3L/1000)μm	(0.8+2L/1000)μm	(1.5+3L/1000)μm	(0.8+2L/1000)μm
		E1 Z轴	(1.5+4L/1000)μm	(1.5+2L/1000)μm	(1.5+4L/1000)μm	(1.5+2L/1000)μm	(1.5+4L/1000)μm	(1.5+2L/1000)μm
		E2 XY平面	(2.0+4L/1000)μm	(1.4+3L/1000)μm	(2.0+4L/1000)μm	(1.4+3L/1000)μm	(2.0+4L/1000)μm	(1.4+3L/1000)μm
测量精度(位移传感器)*1		E1 Z轴	(1.5+4L/1000)μm	(1.5+2L/1000)μm	(1.5+4L/1000)μm	(1.5+2L/1000)μm	(1.5+4L/1000)μm	(1.5+2L/1000)μm

ACCEL (未记录规格同QV ACCEL)

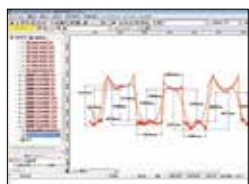
项目		名称	QVH ACCEL808	QVH ACCEL1010	QVH ACCEL1212	QVH ACCEL1517
测量范围 (X×Y×Z)	影像		800×800×150mm	1000×1000×150mm	1250×1250×100mm	1500×1750×100mm
	非接触式位移传感器	1型	680×800×150mm	880×1000×150mm	1130×1250×100mm	1380×1750×100mm
测量精度(影像)*1		E1 X·Y轴	(1.5+3L/1000)μm			(2.2+3L/1000)μm
		E1 Z轴	(1.5+4L/1000)μm			(2.5+5L/1000)μm
		E2 XY平面	(2.5+4L/1000)μm			(3.5+4L/1000)μm
测量精度(位移传感器)*1		E1 Z轴	(2.5+4L/1000)μm			(3.5+5L/1000)μm

*1 根据本公司检查方法, L为任意两点间的尺寸(mm)

形状评估软件

FORMTRACEPAK-AP

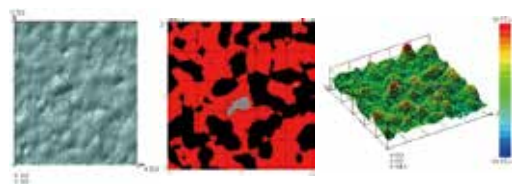
通过非接触式位移传感器获得的形状数据，实现对2D细微形状的分析。



微观形状分析屏幕

FORMTRACEPAK-PRO

等厚线、等线/后线填充等丰富的3D显示分析表面形状。



明暗表示

断面分析实例

网格识别表示

应用

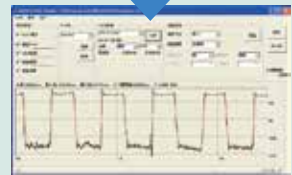
2D 形状分析



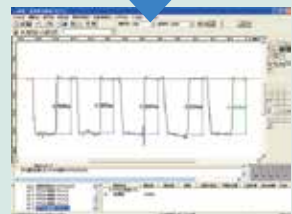
多种扫描工具作为标准设备



测量实例 - 印刷电路板



通过观察功能进行事先确认



通过 FORMTRACEPAK-AP 进行剖面评价分析

CLASS 1 LASER PRODUCT
等级1 的激光产品

QV HYBRID TYPE1激光光束安全注意事项
此系统使用低功率不可见激光光束(780nm), 相当于JIS C6802「激光制品放射安全标准」1级(不可见光)标准。如上图所示, 主机上贴有1级激光警告标识。



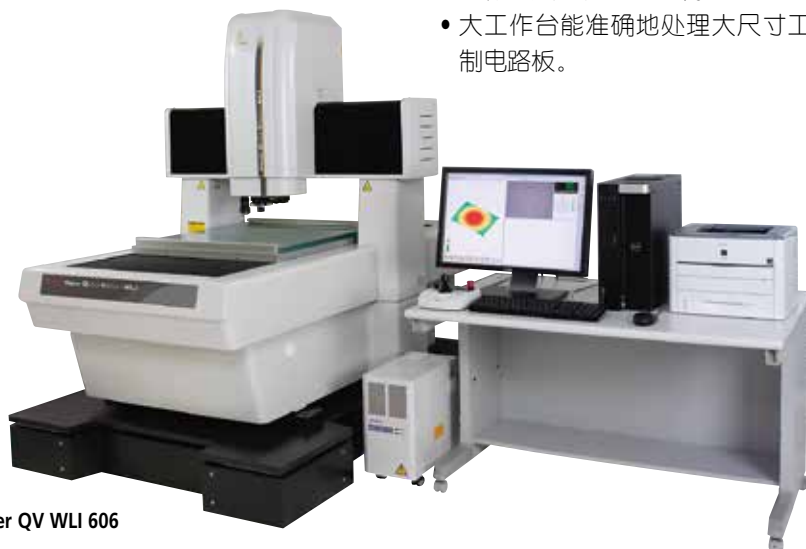
测量仪器附带检查成绩单
 详细信息参见 U-12 页



参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本

Hyper QV WLI 363 系列 — 非接触式 3D 测量机

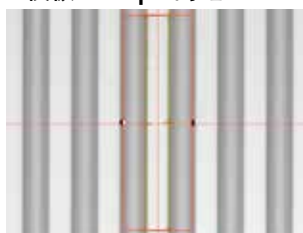
- 1台设备即可实现坐标，尺寸和3D形状的非接触测量。
- 配有白光干涉仪的高精度、双镜头影像测量机。
- 白光干涉仪利用高纵横比对形状进行准确测量。
- 标准影像测量功能能够连续不间断地进行坐标、尺寸和3D形状测量。
- 大工作台能准确地处理大尺寸工件，如印制电路板。



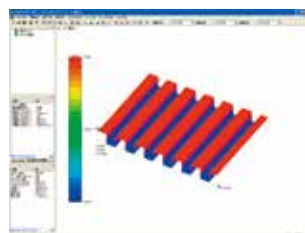
Hyper QV WLI 606

应用实例

Si模板10/10μm间距



使用影像头进行2D测量



3D形状分析 (任意角度显示)



截面测量

规格

名称		Hyper QV WLI 302	Hyper QV WLI 404	Hyper QV WLI 606
测量范围 (X×Y×Z)	影像测量区域	300×200×190 mm	400×400×240mm	600×650×220mm
	WLI 测量区域 *1	215×200×190 mm	315×400×240mm	515×650×220mm
WLI 光学测头装置				
视场 (H×V)		5X 镜头：约 0.64 × 0.48 mm / 10X 镜头：约 0.32×0.24mm / 25X 镜头：约 0.13×0.10mm		
重复精度		2σ ≤ 0.08μm		
Z 轴扫描范围 *2		170μm		
影像光学测头装置				
倍率装置		可编程电动转台 1X -2X -6X		
影像装置		黑白 CCD (1/2型)		
照明装置	反射照明	白色 LED		
	透射照明	白色 LED		
	程控环形照明	白色 LED		
测量精度 *3	E1 X, E1Y轴	(0.8+2L/1000)μm		
	E1 Z轴	(1.5+2L/1000)μm		
	E2 XY平面	(1.4+3L/1000)μm		
主装置				
分辨率		0.01μm		
台面最大承重 *4		15kg	25kg	35kg
导向系统		直动式硬轴承		
尺寸 (W×D×H)		859×950×1606 mm	1027×1407×1781 mm	1309×1985×1792 mm
重量 (包括防振台架)		约 490kg	约 1160kg	约 2275kg

*1: WLI光学镜头的可动范围。

*2: 标准模式，通过变更扫描间距，最大可对应200μm。

*3: 依据三丰公司的检查方法，L为任意2点间的尺寸(mm)。

*4: 不包括极端的载重，集中载重。

影像测量机

多用途影像测量机

配有触发式测头的 Quick Vision QV TP

一台机器同时实现接触和非接触式测量

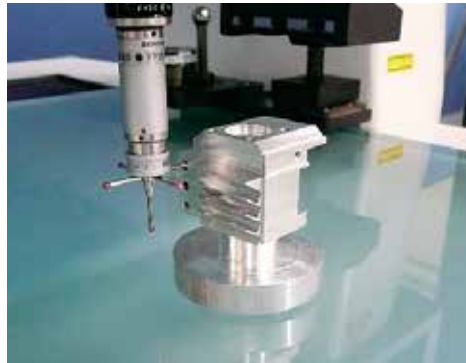
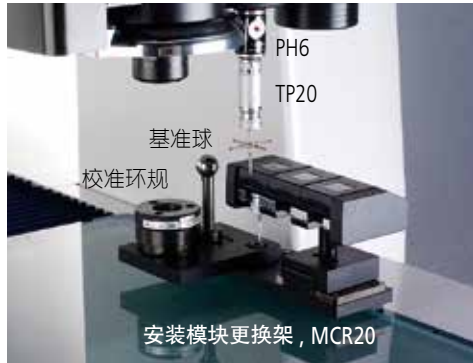
QV 触发式测头装置可以进行影像和接触式测量。

3D工件测量

测量3D工件，如模压制品、树脂成型品、机加工产品等。

模块更换架应用

模块更换架能轻松完成影像和触发式测头间的切换。



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页

规格(安装触发式测头选件)

名称		QVTP Active 202	QVTP Apex302 Hyper QVTP302	QVTP Active 404	QVTP Apex404 Hyper QVTP404	QVTP Apex606 Hyper QVTP606
测量范围 *1	影像	250×200×150mm	300×200×200mm	400×400×200mm	400×400×250mm	600×650×250mm
	触发式测头器	184×200×150mm	234×200×200mm	334×400×200mm	334×400×250mm	534×650×250mm
测量精度 (触发式测头)*2	E1/XYZ 轴	(2.4+3L/1000)μm	QVTP Apex: (1.8+3L/1000)μm Hyper QVTP: (1.7+3L/1000)μm	(2.4+3L/1000)μm	QVTP Apex:(1.8+3L/1000)μm Hyper QVTP:(1.7+3L/1000)μm	

名称		QV TP ACCEL 808	QV TP ACCEL 1010	QV TP ACCEL 1212	QV TP ACCEL 1517
测量范围 *1	影像	800×800×150mm	1000×1000×150mm	1250×1250×100mm	1500×1750×100mm
	触发式测头器	734×800×150mm	934×1000×150mm	1184×1250×100mm	1434×1750×100mm
测量精度 (触发式测头)*2	E1/XYZ 轴	(1.8+3L/1000)μm	(3+4L/1000)μm	(6+7L/1000)μm	

*1: 如果安装模块更换架、基准球及校准环时，测量范围会小于表内的尺寸。其它规格同QV Active, QV Apex, Hyper QV, 和QV ACCEL。

*2: 依据三丰公司的检查方法, L为任意2点间的尺寸(mm)。

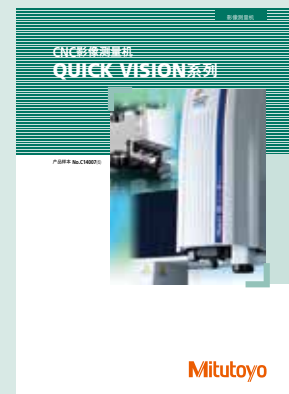
CLASS 1 LASER PRODUCT

QV HYBRID TYPE1激光光束安全注意事项(出厂设置)

此系统使用低功率可见激光光束(690nm), 相当于EN/IEC60825-1 (2007)「激光制品放射安全标准」1级(不可见光)标准。如左图所示, 主机上贴有1级激光警告标识。

QV HYBRID TYPE1安全注意事项

此系统使用低功率不可见激光光束(780nm), 相当于EN/IEC60825-1 (2007)「激光制品放射安全标准」1级(不可见光)标准。如上图所示, 主机上贴有1级激光警告标识。



参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本

选件

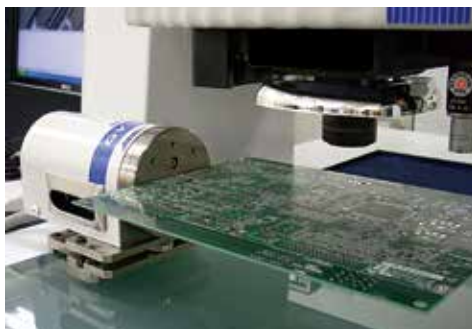
物镜



多种可选物镜使光学系统可在0.5至25X的范围内选择最符合测量用途的放大率。另有长工作距离的型号可选。

物镜	QV-SL0.5x	QV-HR1x	QV-SL1x	QV-HR2.5x	QV-SL2.5x	QV-5x	QV-HR10x	QV-10x	QV-25x
货号	02AKT199	02AKT250	02ALA150	02AKT300	02ALA170	02ALA420	02AKT650	02ALG010	02ALG020
光学放大倍率	0.5x	1x		2.5x		5x	10x		25x
工件距离	30.5mm	40.6mm	52.5mm	40.6mm	60mm	33.5mm	20mm	30.5mm	13mm
配置CCD黑白照相机 (1/2型)机型影像视场 [(H)mm x (V)mm]	旋转工作台 1x	12.54x9.4	6.27x4.7		2.49x1.86		1.24x0.93		0.25x0.18
	旋转工作台 2x	6.27x4.7	3.13x2.35		1.24x0.93		0.62x0.47		0.10x0.07
	旋转工作台 6x	2.09x1.56	1.04x0.78		0.41x0.31		0.20x0.15		0.04x0.03
配置CCD彩色照相机 (1/3型)机型影像视场 [(H)mm x (V)mm]	旋转工作台 1x	9.4x7.04	4.7x3.52		1.87x1.41		0.93x0.7		0.18x0.14
	旋转工作台 2x	4.7x3.52	2.35x1.76		0.09x0.7		0.47x0.35		0.09x0.07
	旋转工作台 6x	1.56x1.17	0.78x0.59		0.31x0.24		0.16x0.12		0.03x0.02

QV-INDEX



作为测量的扩展和合理化，通过一次设置不仅能够测量工件的正面，侧面和后面亦可测量。

项目	规格
工件直径	ø140mm (最大)
工件重量	2kg (最大)
分辨力	0.1°
定位精度	±0.5°
最高转速	10rpm

标准片&补偿片

用于补偿CCD的像素尺寸及倍率装置PPT在各倍率时的透镜自动聚焦精度和可编程电动转塔。

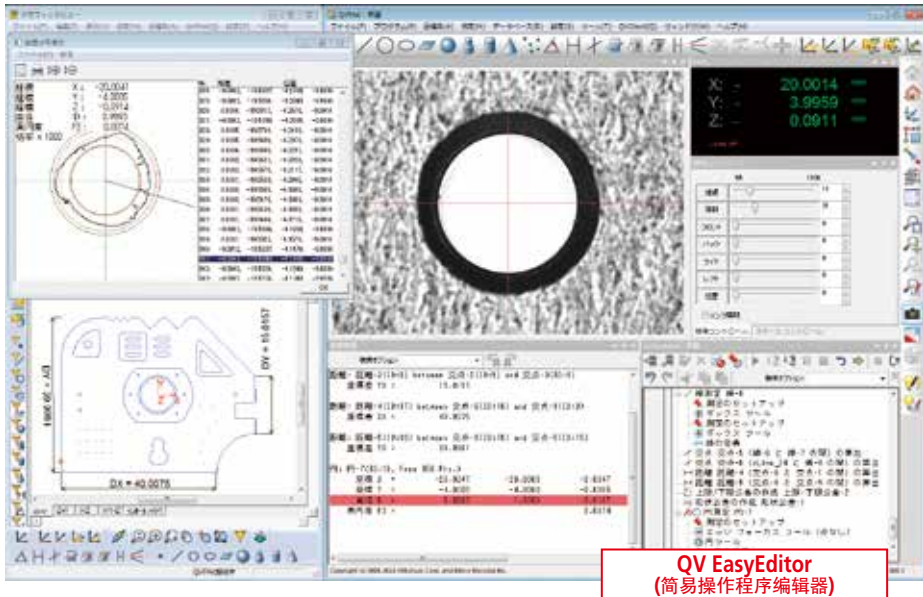


影像测量机

多用途影像测量机

用于 QUICK VISION 的数据处理软件 QVPAK

- 根据Quick Vision系统收集的测量数据检测X、Y和Z轴位置数据，并随即对坐标和尺寸进行计算处理。



MiCAT
Mitsuyo Intelligent Computer Aided Technology
the standard in world
metrology software
VISION

QVPAK特点 (QV EasyEditor)



"QV EasyEditor"为标准装配，可简化零件程序的编辑工作。这是最强大的软件，可通过结合QV EasyEditor(不需要专业知识和QV Basic Editor(可提供令软件开发人员满意的全部功能)而创建。

该软件能使用户简易地纠正程序执行过程中出现的错误，还可轻松编辑、插入及删除零件程序，降低了工件变化造成的误差同时还减少了与设计变更有关程序修订所需的人时。

应用软件(选件)

• QV PartManager

QV PartManager适用于对测量台上的多个工件进行测量分析的程序管理软件。

形状评价/分析软件

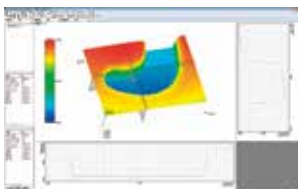
• FORMTRACEPAK-AP

根据QV自动跟踪工具和非接触式位移传感器获得的形状数据，对设计值和形状分析进行分析。



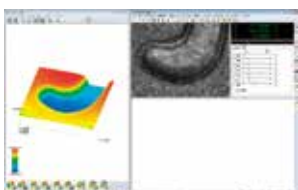
• FORMTRACEPAK-PRO

该软件可根据QV HYBRID系列的非接触式位移传感器获得的数据进行3D形状分析。



• QV3DPAK

该软件可根据PFF(点形态聚焦)或WLI(白光干涉)数据生成3D形状。



测量支持软件

• QV3DCAD-OnLine

该软件利用3DCAD数据创建QVPAK测量程序。可减少制作程序所需的时间，缩短工时。



• QV-CAD I/F

该软件在图形窗口中显示CAD数据以提高测量可操作性。

脱机教学软件

• EASYPAG PRO

该软件利用2D CAD数据创建QVPAK测量程序。可减少制作程序所需的时间，缩短工时。

测试图软件/统计处理软件

• MeasureReportQV

该软件可根据QV测量结果生成检验报告。

• MeasurLink

本软件可对测量结果进行统计计算处理。

外部控制软件

• QVEio

这是一款客户端应用程序软件，可通过连接PLC或外部电脑上的远程软件从外部控制QVPAK或提供QVPAK的操作状态。该软件可用于连接自动传输机器人和信号塔。



参见 QUICK VISION 系列 (C14007) 产品样本



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页

QS 359 系列 — CNC 影像测量机

- 这是一台配有彩色 CCD 摄影机的 CNC 影像测量仪。
- 环形光纤照明连同透射照明及同轴反射照明均为标准配件，以便更清晰地再现彩色影像。
- 备有可把操作频率高的照明、输入、变焦等功能集中的控制盒。
- 本机配有程序控制变焦镜头(变焦镜头 8 级放大，放大比为 7:1)，通过工件测量程序可以进行自动更改。
- 本机配有自动对焦功能，Z 轴测量精度能得以保证。



QS250Z

规格

型号	QS250Z	
驱动方式	X, Y, Z 轴 : CNC	
光学放大倍率	变焦 0.5X - 3.5X (8 级)	
综合倍率*1	26X - 180X (8 级)	
测量范围 (X×Y×Z)	200×250×100mm	
分辨力	0.1μm	
长度测量装置	线性编码器	
影像测量方法	彩色 CCD 相机	
照明装置	反射照明、透射照明、环形照明	
测量精度 *2	Ei XY 轴	(2.5+6L/1000)μm
	Ei Z 轴	(5+6L/1000)μm
工作台玻璃尺寸	269×311mm	
台面最大承重*3	10kg	
尺寸 (W×D×H)	465×815×663mm	
重量	约 76kg	

*1: 使用 22 英寸宽的 LCD 显示器时，上表中的总放大率是在默认窗口状态下显示的参考值。

*2: 适用于 20°C，变焦倍率 2.5X 规格。

*3: 不包括极端的载重、集中载重。

QS-L/AFB 359 系列 — 手动影像测量机

- 本手动影像测量机配有彩色 CCD 相机。
- 所有型号产品均配有同轴反射照明、透射照明及环形光纤照明(作为标准配件)。
- 备有可把操作频率高的照明、输入、变焦等功能集中，只用一个键进行操作的控制盒。
- 本机配有变焦镜头(变焦镜头 8 级放大，放大比为 7:1)。
- 本机配有自动对焦功能，Z 轴测量精度能得以保证。



QS-L3017Z/AFB

规格

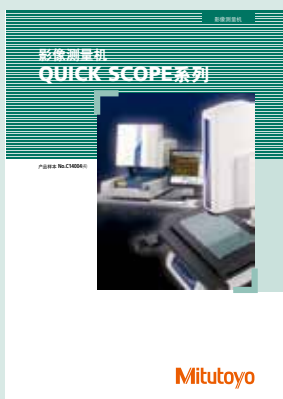
货号	QS-L2010Z/AFB	QS-L3017Z/AFB	QS-L4020Z/AFB
驱动方式	配备自动对焦，X, Y 轴 : 手动，Z 轴 : 电动		
光学放大倍率	变焦 0.5X - 3.5X (8 级)		
综合倍率*1	26X - 180X (8 级)		
测量范围 (X×Y×Z)	200×100×150mm	300×170×150mm	400×200×150mm
分辨力	0.1μm		
长度测量装置	线性编码器		
影像测量方法	彩色 CCD 相机		
照明装置	反射照明、透射照明、环形照明		
测量精度 *2	X 轴, Y 轴	(2.5+20L/1000)μm	
	Z 轴	(5.0+6L/1000)μm	
台面最大承重 *3	10kg	20kg	15kg
尺寸 *4 (W×D×H)	624×705×722mm	682×852×837mm	757×867×837mm
重量	约 66kg	约 134kg	约 140kg

*1: 使用 22 英寸宽的 LCD 显示器时，上表中的总放大率是在默认窗口状态下显示的参考值。

*2: 适用于 20°C，变焦倍率 2.5X 规格。

*3: 不包括极端的载重、集中载重。

*4: 本尺寸增加了 X 轴及 Z 轴最大行程、Y 轴一半行程尺寸。



Mitutoyo

参见 QUICK SCOPE 系列 (C14004) 产品样本

影像测量机

多用途影像测量机

QS-LZB

359 系列 — 手动影像测量机

- 这是一台配有CMOS彩色相机的手动影像测量仪。
- 所有型号的产品均配有同轴反射照明、透射照明及环形光纤照明(作为标准配件)。
- 备有可把操作频率高的照明、输入、变焦等功能集中，只用一个键进行操作的控制盒。
- 本机配有变焦镜头(变焦镜头8级放大，放大比为7:1)。



QS-L2010ZB

规格

货号	QS-L2010ZB	QS-L3017ZB	QS-L4020ZB
驱动方式	X, Y, Z轴 : 手动		
光学放大倍率	变焦0.75X - 5.25X (8级)		
综合倍率 *1	29x - 202x (8级)		
测量范围 (X×Y×Z)	200×100×150mm	300×170×150mm	400×200×150mm
分辨力	0.1μm		
长度测量装置	线性编码器		
影像测量方法	彩色CMOS相机		
照明装置	反射照明、透射照明、环形照明		
指示精度 *2	X轴, Y轴	(2.5+20L/1000)μm	
	Z轴	(5.0+40L/1000)μm	
台面最大承重 *3	10kg	20kg	15kg
尺寸 *4 (W×D×H)	624×769×722mm	682×916×837mm	757×930×837mm
重量	约 72kg	约 140kg	约 146kg

*1: 使用22英寸宽的LCD显示器时, 上表中的总放大率是在默认窗口状态下显示的参考值。

*2: 适用于20°C, 变焦倍率2.5X规格。

*3: 不包括极端的载重、集中载重。

*4: 本尺寸增加了X轴及Z轴最大行程、Y轴一半行程尺寸。



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页



参见 QUICK SCOPE 系列 (C14004) 产品样本



测量仪器附带检查成绩单
详细信息参见 U-12 页

QI 361 系列 — 非接触型 2D 影像测量机

- 次系列2D影像测量机采用双远心光学系统，可提供高效率测量。QI-A型号可提供宽视场(32×24mm)测量。
- 多种尺寸的XY工作台可供使用，包括用于大尺寸或多个相同工件测量的400×200mm工作台。
- 本系列配有百万像素的彩色相机。即使在低放大率的情况下，也能获得高重复性。
- 大景深和宽视场。可轻松完成大景深模式与高分辨力模式间的切换，以提高精度。
- 拥有XY快速释放手柄，工作台能在微调一直有效的情况下快速移动。这节省了两个相距较远点之间的测量时间，因而大大提高了生产率。



QI-A2010C



参见 QUICK IMAGE (No.14009) 产品样本

规格 QI-A 系列

货号	QI-A1010C	QI-A2010C	QI-A2017C	QI-A3017C	QI-A4020C
视野	32×24mm				
测量模式	高分辨力模式/普通模式				
测量范围 (X×Y)	100×100mm	200×100mm	200×170mm	300×170mm	400×200mm
行程(Z方向)	100mm				
测量精度 *1	高分辨力模式: ±2μm / 普通模式: ±4μm				
	高分辨力模式: ±1μm / 普通模式: ±2μm				
	±(3.5+0.02L)μm L = 测量长度 (mm)				
图像传感器	300万像素 1/2型 相机				
光学系统	放大倍率(远心光学系统)				
	0.2×				
	工作距离				
90mm					
照明装置	高分辨力模式: ±0.6mm / 普通模式: ±1.1mm				
	反射照明: 高亮度白色LED, 透射照明: 绿色LED远心照明系统, 环形照明: 4象限白色LED				
最大承重*2	约 10Kg		约 20Kg		约 15Kg
重量	约 70Kg	约 74Kg	约 140Kg	约 148Kg	约 154Kg

QI-B 系列

货号	QI-B1010C	QI-B2010C	QI-B2017C	QI-B3017C	QI-B4020C
视野	12.8×9.6mm				
测量模式	高分辨力模式/普通模式				
测量范围 (X×Y)	100×100mm	200×100mm	200×170mm	300×170mm	400×200mm
行程(Z方向)	100mm				
测量精度 *1	高分辨力模式: ±1.5μm / 普通模式: ±3μm				
	高分辨力模式: ±0.7μm / 普通模式: ±1μm				
	±(3.5+0.02L)μm L = 测量长度 (mm)				
图像传感器	300万像素 1/2型 相机				
光学系统	放大倍率(远心光学系统)				
	0.5×				
	工作距离				
90mm					
照明装置	高分辨力模式: ±0.6mm / 普通模式: ±1.8mm				
	反射照明: 高亮度白色LED, 透射照明: 绿色LED远心照明系统, 环形照明: 4象限白色LED				
最大承重*3	约 10Kg		约 20Kg		约 15Kg
重量	约 70Kg	约 74Kg	约 140Kg	约 148Kg	约 154Kg

*1: 焦点位置的检查方法为三丰公司标准。

*2: 画面内测量精度、重复精度、焦点深度内保证精度。

*3: 不包括极端的载重、集中载重。

影像测量机

多用途影像测量机



测量仪器附带检查成绩书
详细信息参见 U-12 页

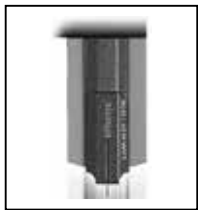
UMAP Vision System TYPE2 364 系列 - 微细形状测量系统

• 超音波微细测头UMAP

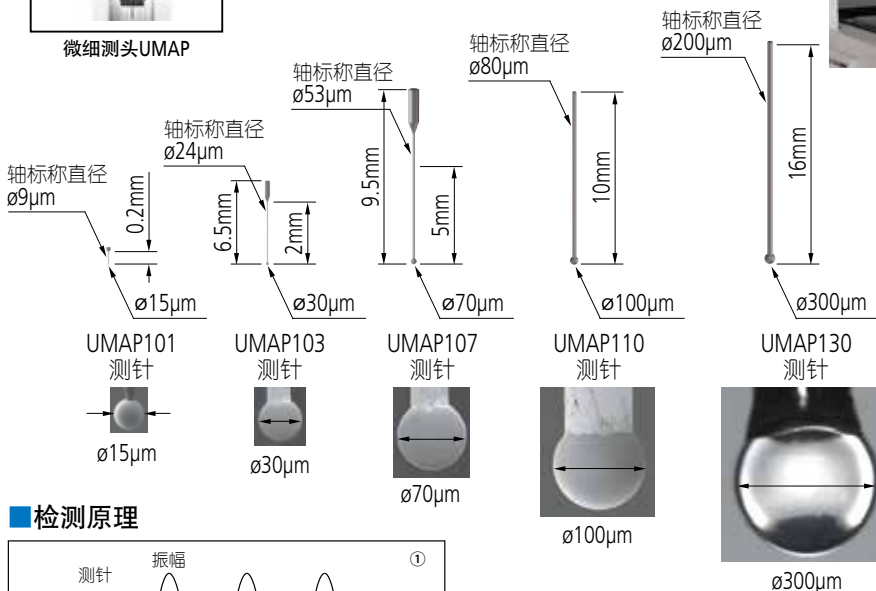
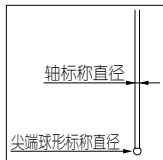
探测微小振动，通过读取振幅变化实现微细领域的接触式测量。尖端为 $\phi 15 \sim 300\mu\text{m}$ 的球形测针，对应更多测量领域。

• 一台即可实现高精度高功能的非接触和接触式测量

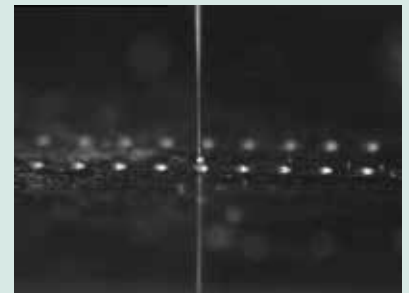
接触式微细测头UMAP和非接触式影像测头相结合，应对如微细形状工件等难以测量的微细领域。



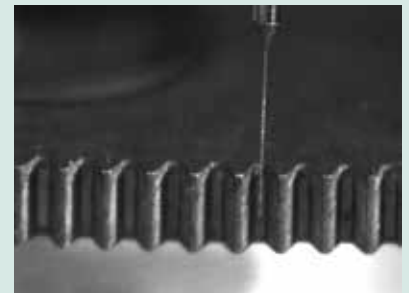
微细测头UMAP



测量示例

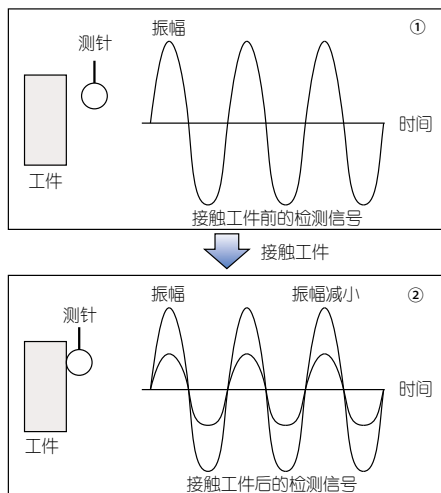


$\phi 0.125\text{mm}$ 内径形状测量



微型齿轮齿廓测量

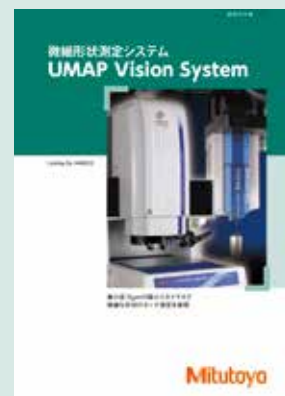
■ 检测原理



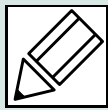
- ①如图，测针没有接触工件时，保持着微小振幅下振动。
- ②测针接触工件时，其振幅因工件的振动被束缚而减小，当减少到一定值时触发信号。

规格

项目	名称	TYPE2	
		Hyper UMAP302	ULTRA UMAP404
测量范围 (影像、UMAP通用)	X×Y 轴	185×200mm	285×400mm
	Z轴	175mm: UMAP101/103 180mm: UMAP107/110 185mm: UMAP130	
测量精度 (影像)	E ₁ X·Y轴	(0.8+2L/1000) μm	(0.25+L/1000) μm
	E ₁ Z轴		(1.5+2L/1000) μm
重复精度	UMAP 101/103/107	$\sigma=0.1\mu\text{m}$	$\sigma=0.08\mu\text{m}$
	UMAP 110/130	$\sigma=0.15\mu\text{m}$	$\sigma=0.12\mu\text{m}$



参见「UMAP Vision System」
No.14000 产品样本



影像测量

影像测量设备主要具备以下功能。

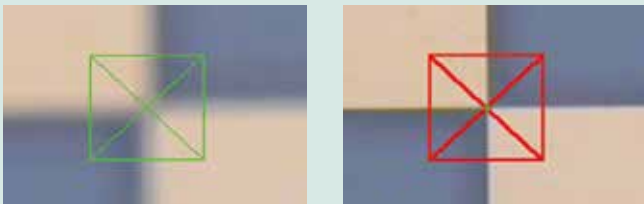
■ 边缘检测

检测/测量XY工作台的边缘



■ 自动对焦

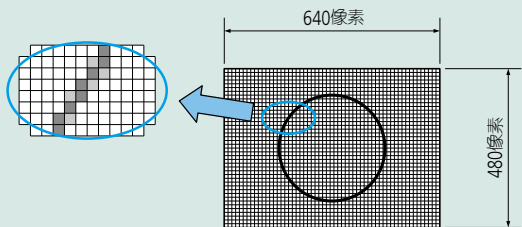
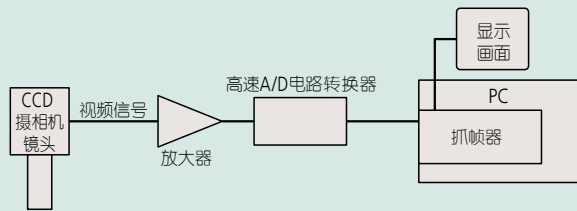
对焦和Z轴测量



■ 模式识别

对齐, 定位, 特征提取

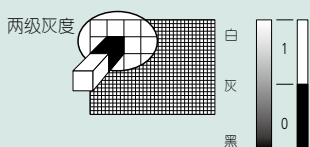
影像储存



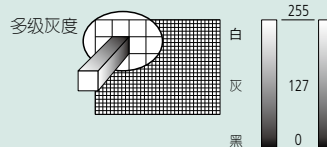
影像是由多组规则的像素构成, 这就像在精细的绘图纸上的图画, 每个方格由不同颜色填充而成。

灰度

电脑将影像转化为数字值, 然后储存该影像。电脑给影像的每一个像素指定一个数字值。影像的质量取决于数字值所定义的灰度的级数。电脑可提供两种灰度: 两级和多级。影像中的像素通常为256级灰度显示。



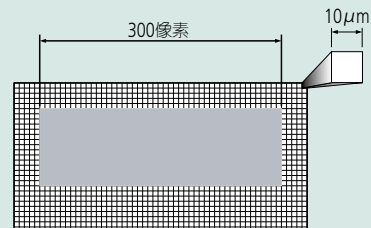
影像中的像素比给定的灰度级别亮, 因为影像的像素是显示为白色而所有其他像素都为黑色。



每个像素都是以黑白色之间的256级灰度中的一个级别的灰度显示。这样就可以显示高保真的影像。

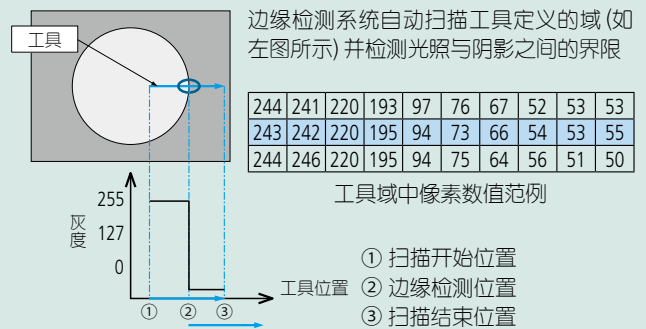
尺寸测量

影像由像素构成。如果将测量的区域内像素的总数乘以每个像素的尺寸, 就可将该区域转化为长度值。例如假设一个正方形的工作部件的侧面的像素总量为300像素(如下图)。假如影像放大后一个像素的大小为 $10\mu\text{m}$, 该工作部件的总长度为 $10\mu\text{m} \times 300\text{像素} = 3000\mu\text{m} = 3\text{mm}$ 。

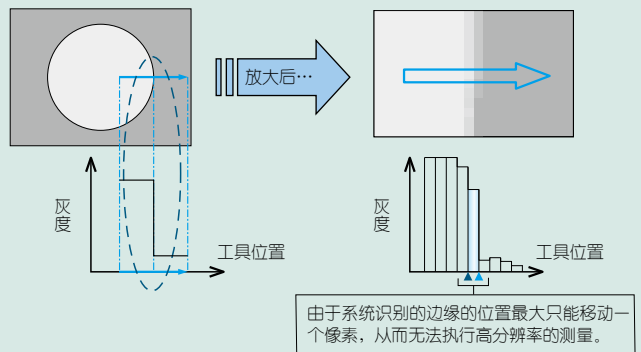


边缘检测

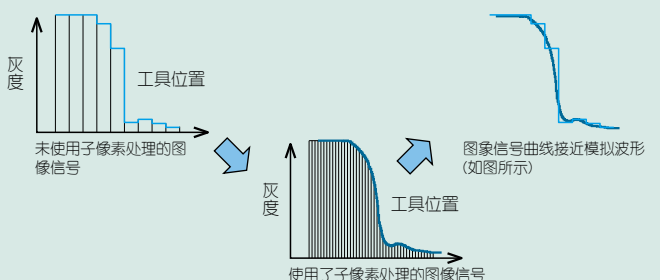
以下面这幅单色影像为例, 说明如何确切检测影像中工作部件的边缘检测是在一个给定的域中进行的。工具指的是用于视觉上定义该域的符号。有多种工具可供选择, 满足不同工作部件的几何形状或测量数据的需要。



高分辨力测量

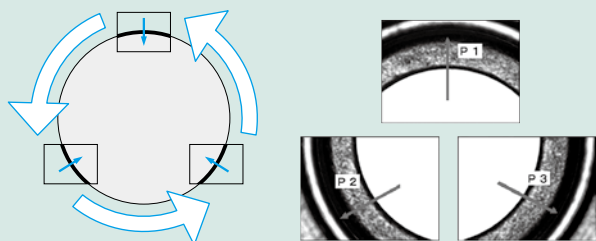


使用子像素的影像处理, 能提高边缘检查精度。通过确定与相邻像素数据之间的插补曲线(如下图所示)检测边缘。这样就可测量高于1个像素的分辨力。



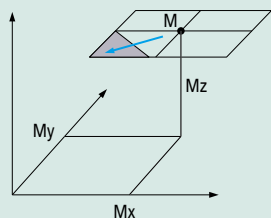
多画面输入的测量

测量无法在一个屏幕中完整显示的大影像时必须通过精确控制CCD传感器的位置和工作台的位置以期在每幅影像中准确定位每个基准点。这样一来，通过将工作台沿着圆周各个部分移动进行边缘检测，系统甚至可测量一个大圆(如图所示)。



确定测量点

机械坐标系

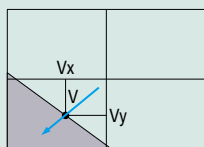


测量机工作台位置
 $M = (M_x, M_y, M_z)$

实际坐标分别定义为 $X = (M_x + V_x)$, $Y = (M_y + V_y)$ 和 $Z = M_z$

由于进行测量时系统会纪录并储存各个测量的位置，系统可顺利测量一个屏幕无法完整显示的工件的尺寸。

视觉坐标系

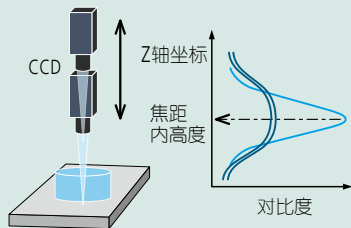


检测到的边缘位置(从影像中心点)
 $V = (V_x, V_y)$

自动对焦的原则

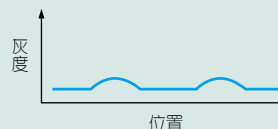
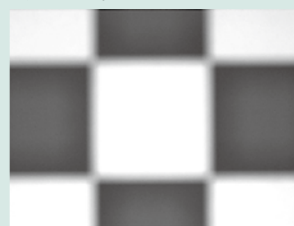
系统可进行XY水平测量。但是仅凭CCD摄像机影像，系统无法进行高度测量。系统通常都具备自动对焦机制，用于高度测量。以下文字向您介绍使用普通影像的自动对焦机制，虽然有些系统可能使用激光自动对焦。

系统沿着Z轴上下移动CCD，进行影像分析。在分析影像对比时，对焦清晰的会显示最大对比度，而对焦模糊的影像会显示低对比度。因此影像对比度最高时的高度即为焦距内高度。

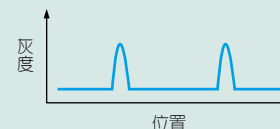


对焦条件不同产生的对比度的差异

由于边缘对焦模糊导致的低对比度



清晰的焦距内边缘所带来的高对比度



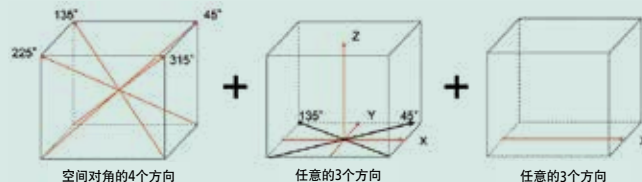
ISO10360-7(JIS B7440-7.2015)概要

2011年6月1日实施了图像测量机专用验收国际标准ISO10360-7(JIS B7440-7.2015)。

在众多检验项目中，对长度测量误差E和探测误差 P_{F2D} 的检查方法进行说明。

长度测量误差 E

在7个不同位置重复3次测量5个不同长度(共105次)的测量位置，在测量空间对角的4个方向和任意的3个方向(初期设置：与各轴平行EX, EY, EZ)尺寸标准器的热膨胀系数 α 在 $2 \times 10^{-6}/K$ 以下时，追加了 $8 \sim 13 \times 10^{-6}/K$ 的标准器的测量。



探测误差 P_{F2D}

用视野内的25个不同的位置，测量基准圆25均分点(14.4°间距)的时候，计算从25个点最小二乘圆的中心到各测量点的距离宽度(Max-Min)。

