

细微形状测量系统

UMAP Vision System

产品样本 No.C14000(7)



配备最小直径达 15 μ m的极小测针
实现细微形状的接触式测量

Mitutoyo

细微形状测量系统

UMAP Vision System

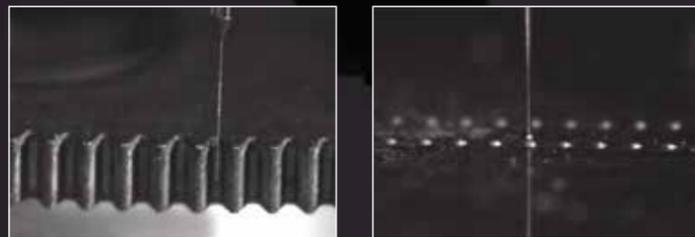
UMAP VISION SYSTEM是采用了三丰传感技术的超低测力测头的测量系统。

拥有丰富的测针，最小直径达 $\phi 15\mu\text{m}$ 。

可满足客户对细微尺寸·形状测量的需求。

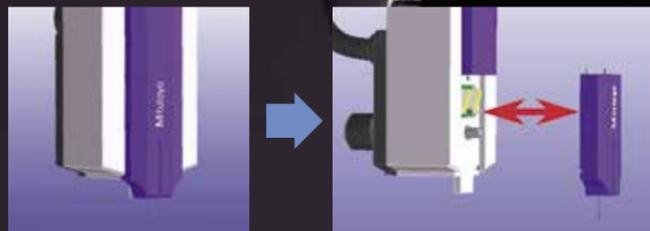
UMAP VISION SYSTEM 特点

- 凭借最小直径达 $15\mu\text{m}$ 的测针，实现细微领域的接触式测量。

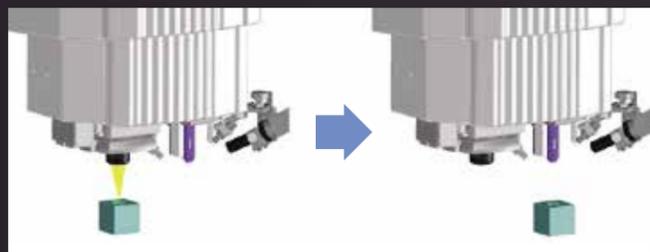


- 最小达 $1\mu\text{N}$ (UMAP103)的超低测力，即使容易变形的工件也能够测量。

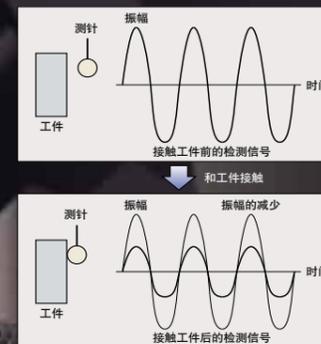
- 最多可以组合3种不同直径的UMAP测针，用户可自行拆装更换。



- 1台即可实现UMAP接触式测量和影像的非接触式测量的UMAP测量系统。即便难以目视的部位，也可通过影像模式进行定位，再通过UMAP进行精准测量。



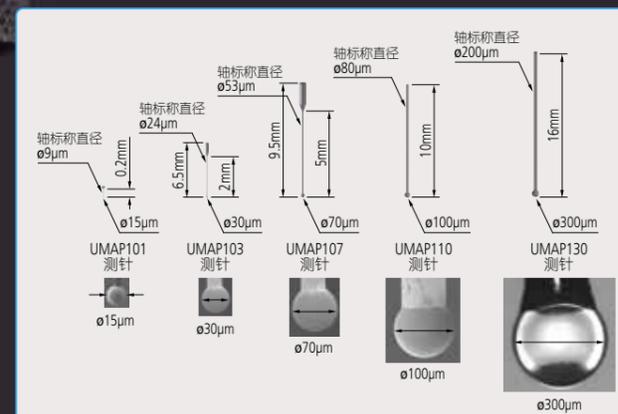
检测原理



1. 如左图所示，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。
3. 测针离开工件后，测针的振动振幅恢复到非接触时的状态，可以进行下一次测量。

UMAP 测针产品阵容

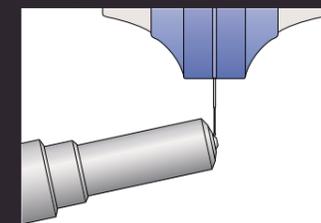
备有前端半径、轴长不同的5种测针模块。最多可组合3种测针，因此能够根据测量对象选择适合的测针。



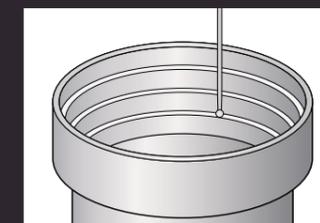
※1：上述测针直径、轴长、轴标称直径均为标称尺寸。
 ※2：测针的轴长并非保证工件的测量深度。

UMAP 测量工件示例

以下是使用UMAP进行测量的工件的示例。提供精密细微模具、细微加工冲压件、细微树脂成形件、EDM电极等多种领域的细微尺寸测量、形状评估的解决方案。



燃料喷射喷嘴孔形状测量



镜筒形状测量



细微齿轮 齿形 / 齿线测量

UMAP Vision System 主机规格

HYPER UMAP Vision System 302 TYPE2



- 该系列采用高NA与低失真的高性能物镜和新的光学系统，发挥强大的边缘检测能力。
- 作为基准的测长装置采用线膨胀系数 $(0 \pm 0.02) \times 10^{-6}K$ 的低热膨胀玻璃栅尺，将温度变化导致的栅尺伸缩的影响尽量抑制到最小限度。

名称 型号	HYPER UMAP Vision System 302 TYPE2 UVS2-H302P1L-D	ULTRA UMAP Vision System 404 TYPE2 UVS2-U404P1N-D		
测量范围(X×Y×Z)	300×200×200mm	400×400×200mm 玻璃台面的有效测量范围: 360×400×200mm *1		
有效测量范围(影像, UMAP103通用)	185×200×175mm	285×400×175mm		
观察装置 *2	程控电动转塔 1x, 2x, 6x	程控电动转塔 1x, 2x, 6x		
分辨力	0.02μm	0.01μm		
摄像装置	B&W CCD			
照明装置	垂直反射照明	白色LED		
	透射照明	白色LED		
	程控环形照明	白色LED		
测量精度 *3	影像	EiXY轴	$(0.8+2L/1000)\mu m$	$(0.25+L/1000)\mu m$
		EiZ轴(50mm行程)*4	—	$(1.0+2L/1000)\mu m$
		EiZ轴(全行程)	$(1.5+2L/1000)\mu m$	$(1.5+2L/1000)\mu m$
		EzXY平面	$(1.4+3L/1000)\mu m$	$(0.5+2L/1000)\mu m$
		精度保证光学条件	2.5倍物镜 + 中倍管透镜	5倍物镜 + 中倍管透镜
UMAP重复精度 *3 *6	UMAP101, 103, 107	$\sigma=0.1\mu m$	$\sigma=0.08\mu m$	
	UMAP110, 130	$\sigma=0.15\mu m$	$\sigma=0.12\mu m$	
影像重复精度 *3	—	$3\sigma=0.2\mu m$		
精度保证温度	环境温度	18~23°C	19~23°C	
	温度变化	0.5°C/1H 和 1°C/24H		
载物玻璃的大小	399×271mm	493×551mm		
最大工件质量 *7	15kg	40kg		
主机外观尺寸	859×951×1609mm	1200×1735×1910mm		
主机质量(包括安装台)	370kg	2160kg		
使用空气压力	0.4MPa(气源压力压须为0.5~0.9MPa)			
空气流量 *8	无	300L/min (ANR)		
温度补偿功能	自动温度补偿			

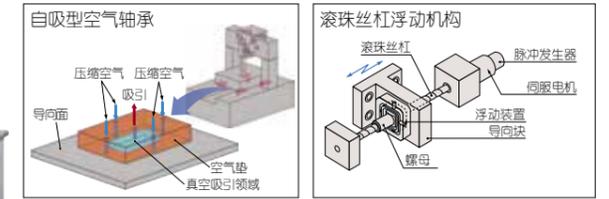
*1 使用透射照明时的有效测量范围。
 *2 1×、2×、4×的组合规格或1×、2×、4×、6×的组合规格可接受特殊定制。
 *3 按照本公司检查方法。L为任意2点间的尺寸(mm)。
 *4 仅在出厂检查时实施。
 *5 UMAP的精度保证是使用UMAP110且测量速度为10μm/s时的精度。
 *6 UMAP101在测量速度5μm/s时，UMAP103、107、110、130在测量速度10μm/s时保证精度。
 *7 极端的单边负重、集中负重除外。
 *8 HYPER UMAP Vision System 302 TYPE2仅在UMAP的升降动作时使用气源。
 ※激光自动对焦(LAF)规格接受特殊定制。
 ※支持ISO10360-7:2011精度保证适用机型。

Mitutoyo

ULTRA UMAP Vision System 404 TYPE2



- 该系列为基于高精度影像测量机ULTRA QV404 PRO的高端型细微形状测量系统。
- 采用Y轴自吸型空气轴承及各轴滚珠丝杠部分的浮动装置，实现更高精度且稳定的测量。



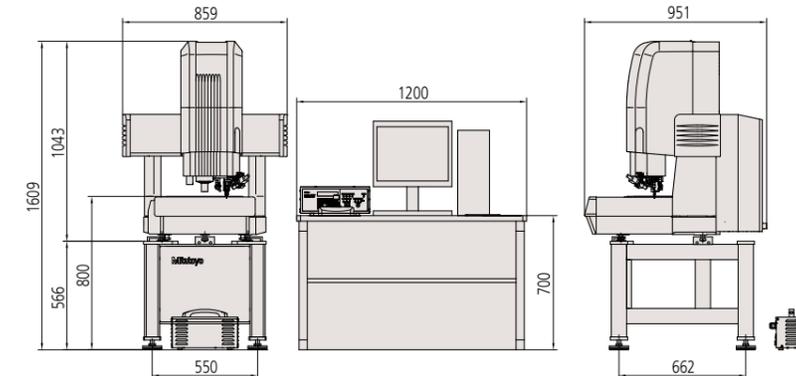
- 作为基准的测长装置采用线膨胀系数 $(0 \pm 0.02) \times 10^{-6}K$ 的低热膨胀玻璃栅尺，将温度变化导致的栅尺伸缩的影响尽量抑制到最小程度。

※图示为ULTRA QV404PRO

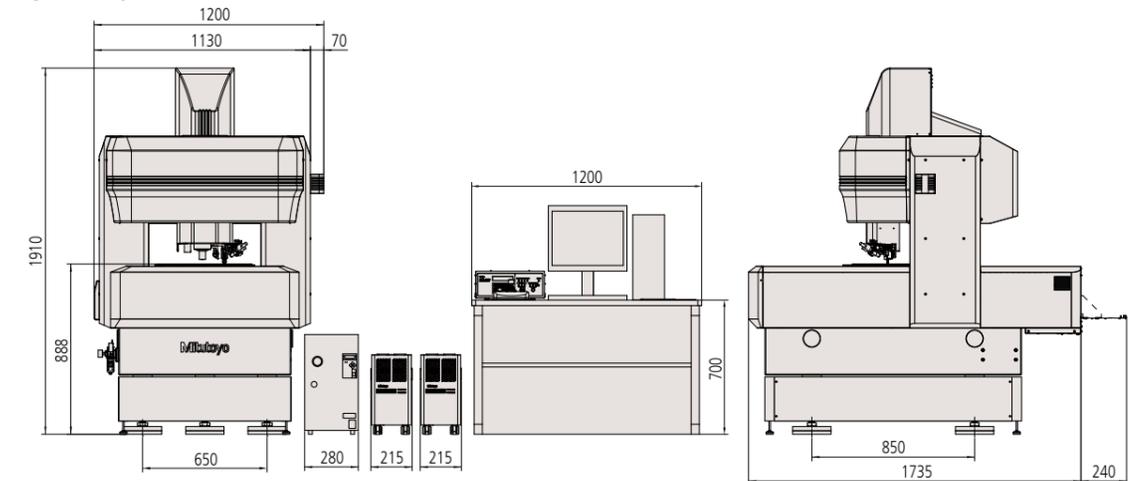
外形尺寸图

HYPER UMAP 302

单位: mm



ULTRA UMAP 404

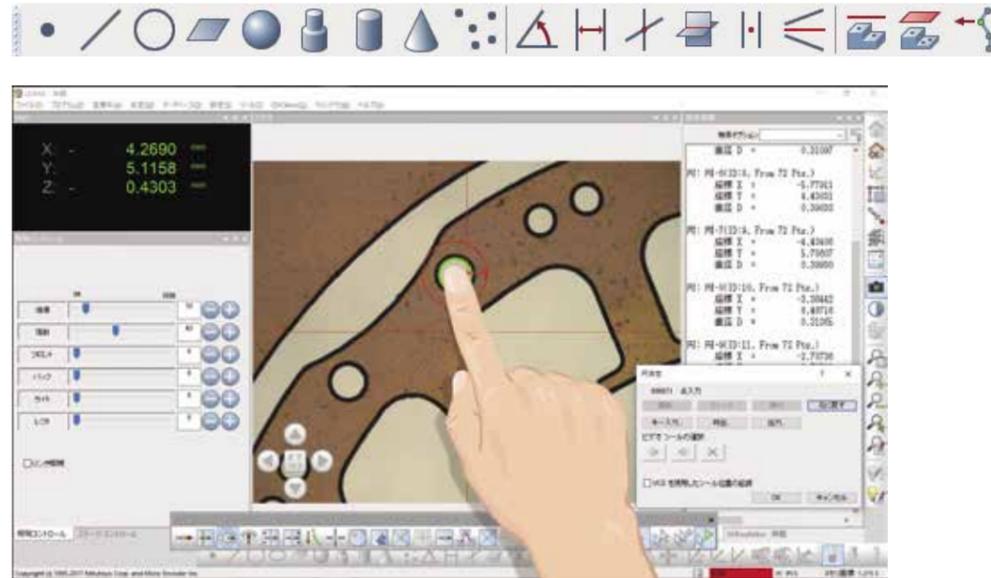


软件

QVPAK

主软件QVPAK同时支持影像的非接触式测量和使用UMAP的接触式测量。

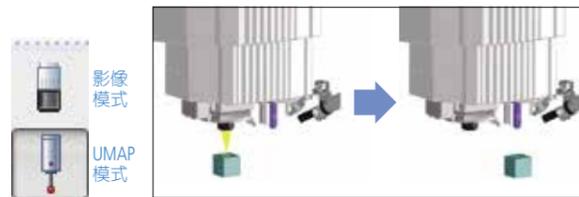
计算功能示例



手势操作如同智能手机一般，可轻松进行工具配置、工作台移动等操作。

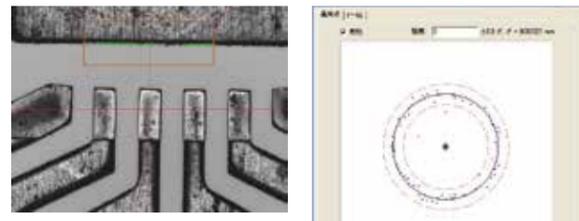
支持通过软件切换影像和UMAP

通过图标操作即可进行影像与UMAP的切换。通过影像测量模式定位工件，再使用UMAP进行精准测量。



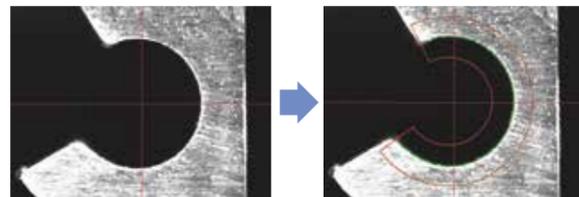
异常点去除

会自动去除灰尘和毛刺、缺口等异常点。还可在确认测量数据的同时，选择合适的异常点去除等级。



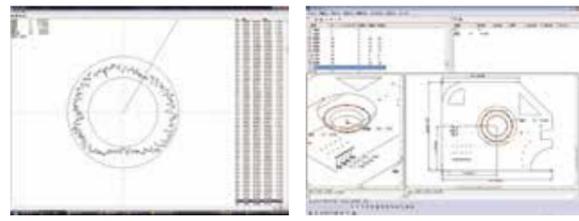
单击即可完成测量工具的配置

在测量点附近单击鼠标，可自动设置工具的尺寸、方向和阈值。



QVGraphics

可以使用图形功能显示QVPAK的测量要素和测量结果。通过指定显示要素，进行距离或角度的计算、坐标系设定。



几何偏差制图图

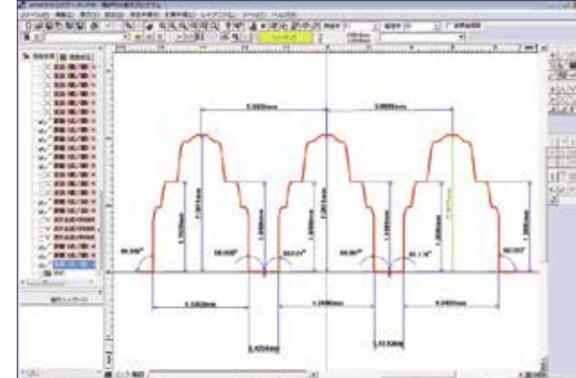
测量要素的图形显示



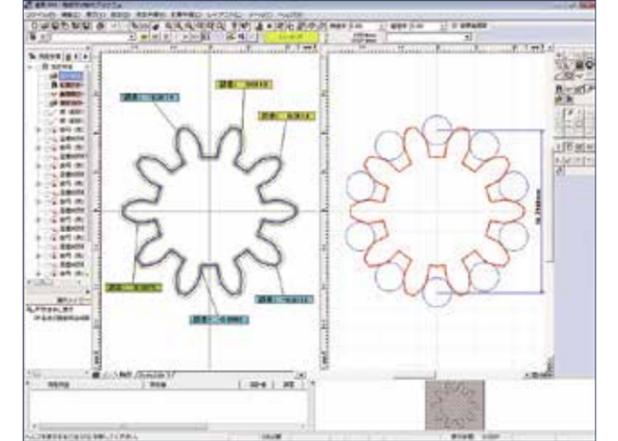
选件

FORMTRACEPAK-AP

根据UMAP及影像测量获得的点缓存数据，进行细微形状的尺寸分析与与设计数据的轮廓比对的软件。



细微尺寸分析示例



齿轮的轮廓比对、跨棒距分析示例

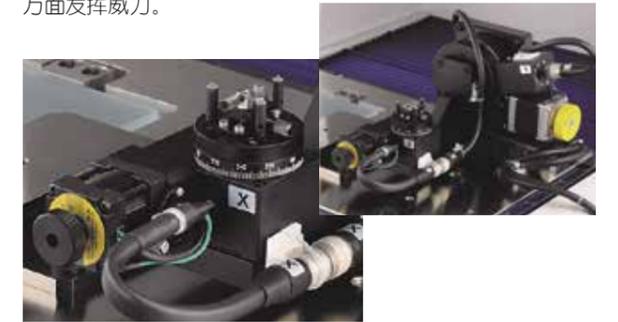
物镜

支持观察倍率及工件深度选择物镜。



2轴转台(特殊订购品)

通过将2个转台组合，在工件的侧面、斜孔等复杂形状的测量方面发挥威力。



物镜	转塔倍率	显示器倍率	视野 (mm)	动作距离 ^{※1} (mm)
QV-SL0.5 × ^{※2}	1 ×	15 ×	12.54 × 9.4	30.5
	2 ×	30 ×	6.27 × 4.7	
	6 ×	90 ×	2.09 × 1.56	
QV-SL1 ×	1 ×	30 ×	6.27 × 4.7	52.5
	2 ×	60 ×	3.13 × 2.35	
	6 ×	180 ×	1.04 × 0.78	
QV-HR2.5 ×	1 ×	75 ×	2.5 × 1.88	40.6
	2 ×	150 ×	1.25 × 0.94	
	6 ×	450 ×	0.41 × 0.31	
QV-SL2.5 ×	1 ×	150 ×	1.25 × 0.94	60
	2 ×	300 ×	0.62 × 0.47	
	6 ×	900 ×	0.2 × 0.15	
QV5 ×	1 ×	300 ×	0.62 × 0.47	33.5
	2 ×	600 ×	0.31 × 0.23	
	6 ×	1800 ×	0.1 × 0.07	
QV-HR10 × ^{※2}	1 ×	750 ×	0.25 × 0.18	20
	2 ×	1500 ×	0.12 × 0.09	
	6 ×	4500 ×	0.04 × 0.03	
QV-10 ×	1 ×	300 ×	0.62 × 0.47	30.5
	2 ×	600 ×	0.31 × 0.23	
	6 ×	1800 ×	0.1 × 0.07	
QV25 × ^{※2 ※3}	1 ×	750 ×	0.25 × 0.18	13
	2 ×	1500 ×	0.12 × 0.09	
	6 ×	4500 ×	0.04 × 0.03	

※1: 根据PRL的位置，PRL照明部可能会比工作距离短。

※2: 根据不同的工件，可能会发生亮度不足等限制。

※3: PRL的可使用位置受到限制。