

# 超小型角度测量仪

TM-2070

采用半导体激光光源和自准直方式的非接触角度测量仪。

- 世界最小级的同类仪器的光学测量头
- 体积小，便于组装到以前没法使用的窄小空间使用。



## 信息

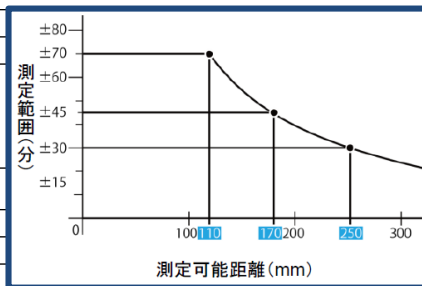
- ▶ 多种系统搭建方法  
对应Windows PC、PLC、智能手机、平板电脑等各种硬件。  
附带数据输入输出接口，光源LD控制，相对原点控制，实时连续过程监视等。
- ▶ 附属品  
GP-2000(图像处理组件) / 电缆线(1m) / 电源线插座 / 橡胶腿 / 专用软件 (Windows10日文版・英文版 32,64bit)
- ▶ 图像处理组件的固定方便，可直接安装到标准尺寸的电器安装导轨 (Din rail) 上。

## 注意

- ▶ 我们保留无事前通知的产品外观和技术指标的改进权利。  
请一定使用附属的电缆。另外也可选购2m长的同规格电缆。  
橡胶足方便摆放固定图像处理组件GP-2000。

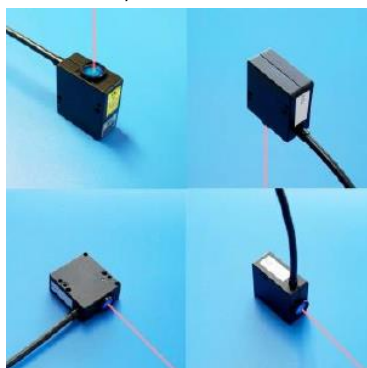
## 技术指标

|               |  |  |
|---------------|--|--|
| 型号            | TM-2070  |  |
| 被测物体          | 光学平面 (反射率0.5%以上)                                 |  |
| 测量项目          | 倾角 ( $\theta_X, \theta_Y$ )                      |  |
| 测量距离, 测角范围    | 0~110mm $\pm 70$ 分                               | 距离和测角范围相关性请见右图   |
|               | 0~170mm $\pm 45$ 分                               |  |
|               | 0~250mm $\pm 30$ 分                               |  |
|               |  |  |
| 测量原理          | 光学自准直方式  |  |
| 量程            | 倾角 ( $\theta_X, \theta_Y$ )                      | $\pm 70$ 分 (圆形区域)  |
| 重复精度 ※1       | 1秒   |  |
| 直线度 ※2        | 全量程的 $\pm 0.25\%$ ( $\pm 0.35$ 分)                |  |
| 光源            | 波长   | 650 $\pm 10$ nm  |
|               | 功率   | 最大1mW (JISC6802 2014 2级)   |
|               | 光束直径   | $\Phi 1$ mm ※3   |
| 输入输出数据规格      | D-Sub 9 针公插座                                     | 测量数据输出 (60回/秒), 控制指令输入   |
|               | mini USB Mini-B                                  | 画像输出 ※4  |
|               | 欧姆龙造: XG4A-2034                                  | IN: TARGET, LD ON/OFF, APC, SOFT RESET<br>OUT: READY, REL, OK, NG, ND, ER, LD ON, GOOD |
| 功耗            | 最大15W  |  |
| 外形尺寸 (不含局部突起) | TM-2070: W38×D42×H18mm / GP-2000: W50×D55×H100mm |  |
| 自重            | TM-2070: 0.1kg / GP-2000 0.3k                    |  |

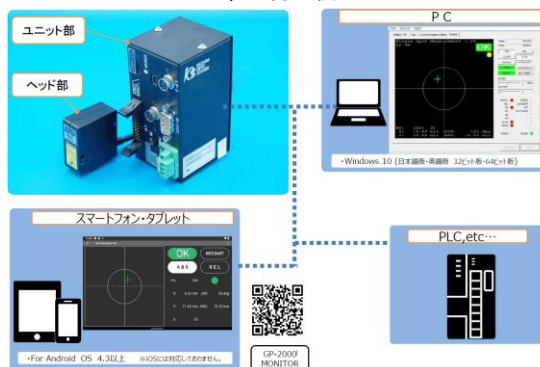


※1 距离50mm静态测量敝公司标准样品, 测量值的6 $\sigma$ 值。摄像头辉度 (PK) 180  
 ※2 距离50mm测量敝公司标准样品结果, 相对于理想直线的偏差。被测物不同时其结果会略有变化。  
 ※3 测量头光束出口处的光束直径 (1/e<sup>2</sup>基准)。  
 ※4 使用附属专用软件「GP-2000 Paramset」, 可确认摄像头图像。

## 狭小空间, 可任意方位设置使用



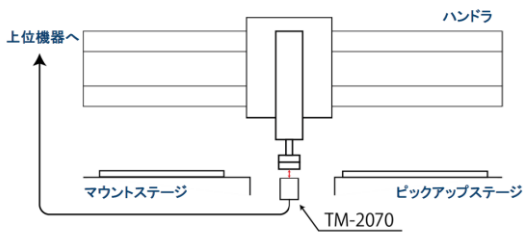
## 系统构成例



## ■使用例

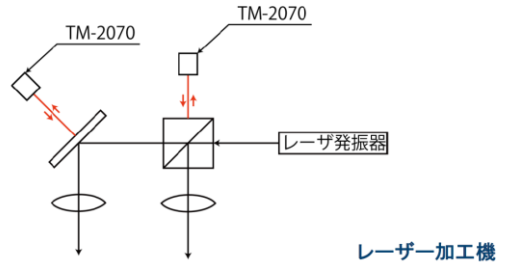
### ◆半导体

- ・課題  
放置半导体芯片等时，希望保证其平行度。
- ・解决方案  
如下图所示，将TM-2070置于产线工位上，实测机械手等抓取的芯片表面的倾斜角度。如发现角度不符合要求的话，作废。中途实现出错处理，可望降低成品不良率。



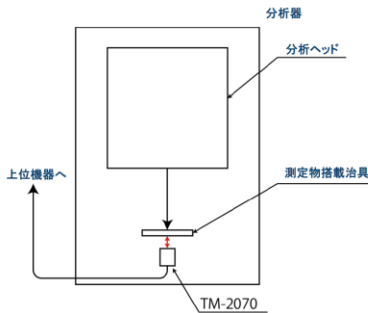
### ◆激光加工设备

- ・課題  
激光加工设备，希望实时检测或监控光学部件的安装或固定方位的角度。
- ・解决方案  
如下图所示，将TM-2070内置于设备装置内，可实时监测光学器件的角度变化。使用中还可随时监控光学部件的角度变化情况，方便监控设备的性能。



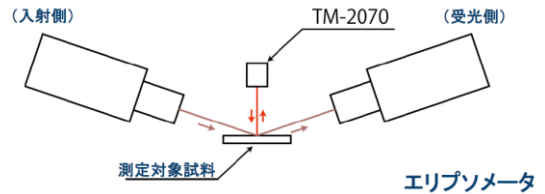
### ◆分析仪器

- ・課題  
光学分析仪器中，希望监测测量仪器光轴和被测量物表面之间的角度。
- ・解决方案  
如下图所示，将TM-2070内置于分析仪器，可测量相对于工装（治具）表面的角度，方便调整或对准测量头的光轴。而且，还可实时监测其角度，有助于保证测量值的可靠性和稳定性。



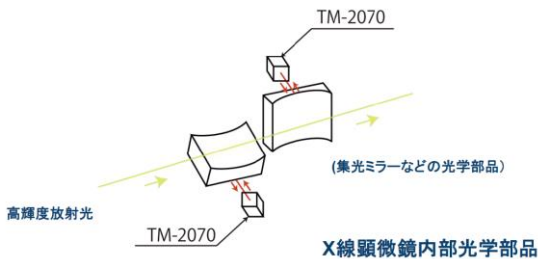
### ◆测量仪器

- ・課題  
使用椭圆仪等，利用光学原理，测量膜厚或折射率等的测量装置、希望监测被测物的角度状态，或保证同样条件下的测量。
- ・解决方案  
如下图所示，将TM-2070内置于椭圆仪，监测被测物的角度，方便保证同样的测量条件（角度），有助于保证测量值的可靠性和稳定性。



### ◆特殊测量仪器

- ・課題  
X线的显微镜等，希望能正确调整其中的光学部件的角度。
- ・解决方案  
如下图所示，将TM-2070内置于有关装置，监测零部件的角度方便调整、有助于保证测量数据的稳定性。



### ◆半导体设备

- ・課題  
希望监测半导体产线上的，传送过程中的晶片的姿态角度。
- ・解决方案  
如下图所示，将TM-2070组合到产线工位，实时非接触监测搬运中的晶片角度，有助于发现和防止晶片掉落，抓手位置偏移等事故隐患。

