



HOURS

HOURS INDUSTRIAL

公司介绍



Light Solutions for Life®

光机精密技术，丰富你我生活

光学精密技术，创造无限可能和光明未来。

我们时序工业在创业以来，

汇聚在国际商标 **HOURS** 旗下，
www.hours-web.com

不断地迎接着新挑战。

为让世界更加光辉，让未来更加光明，

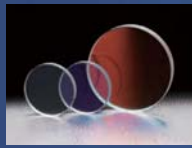
我们提供无数解决方案，助我们的客户取得更大成功，

为改善全人类的「生活」和「生命」作贡献。

我们胸怀对先辈的感激之心，继承前辈们的[匠人]之技、

为实现我们的理想，坚持不断地继续着我们的挑战。

光学研磨产品/薄膜产品
约有10,000种



镜架及手动平台
约有2,000种



自动应用产品
约有200种



电源



光学组件



定位控制



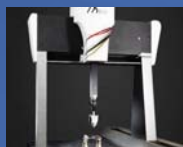
激光加工系统
生物关联产品



有关环境, 安全的产品



自动3D尺寸测量仪



工业相机, 镜头



照明



机器视觉分析仪,
视觉开发软件
及图像采集卡



FA电子电气部件



测量测控



机器人



工具



激光加工机

平板显示屏、液晶、半导体
MEMS（微小机械技术，微机电系统）

时序工业设计开发制造并销售丰富多彩的激光加工机用零部件。
我们提供激光加工机用各种关键零部件。选用综合样本登载的标准产品（如防振平台、观察装置、聚光透镜、照明装置、各种自动平台等），便可组成出高精度的激光加工机系统。
除标准产品之外，我们还可按照您的特殊要求为您定制各种非标产品。

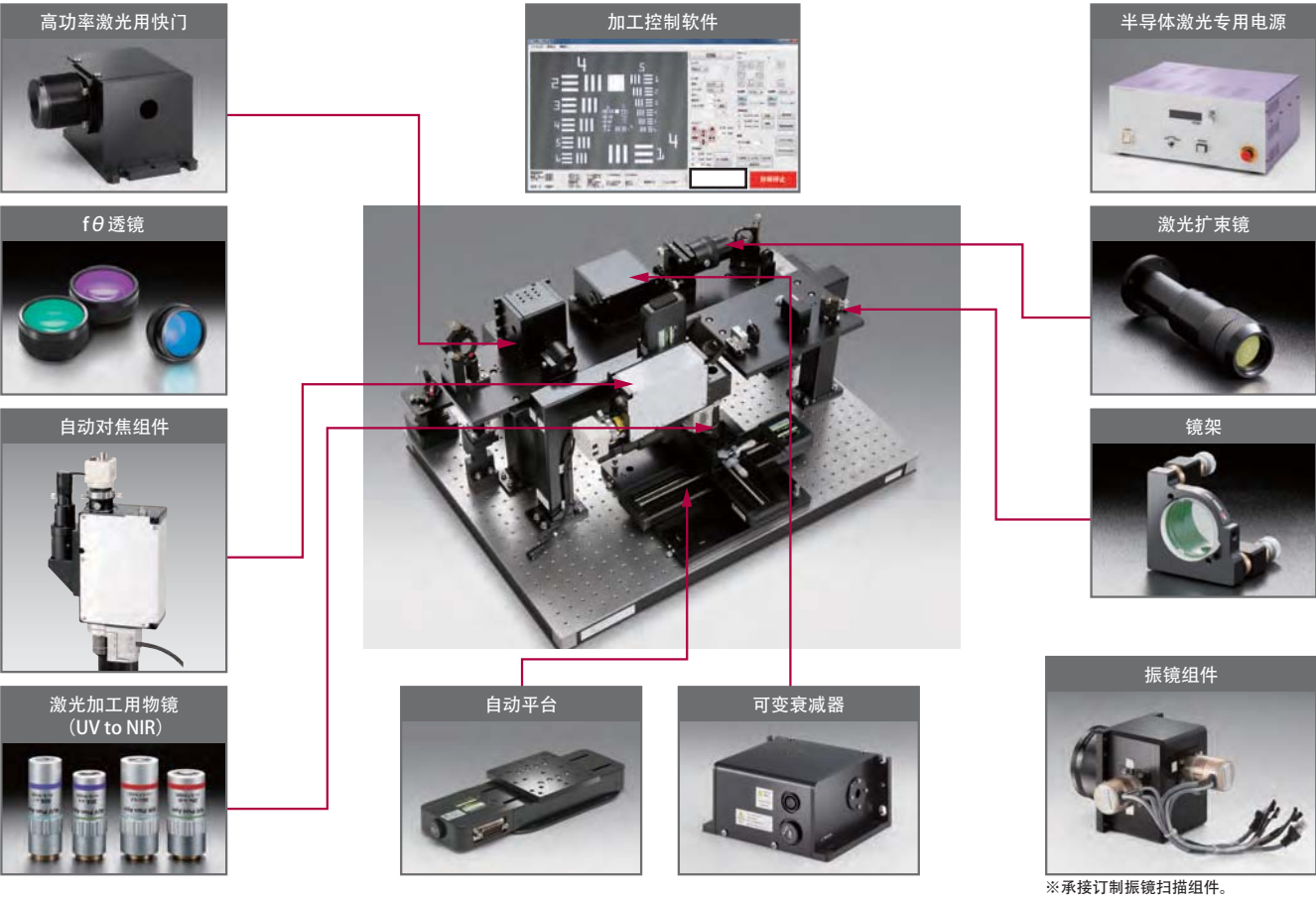
- ☒ 大功率激光用光学元件

☒ 可提供零部件，也能提供加工装置的完整系统

☒ 激光加工用物镜
- ☒ 高精度自动平台

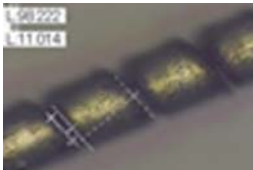
☒ 激光加工头组件

☒ 激光加工机用控制软件

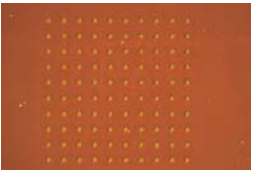


应用例

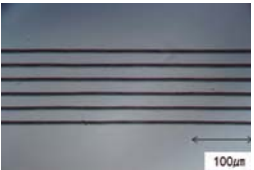
- 切割
- 直描
- 隐形切割
- 微切微调
- 打标
- 焊接
- 淬火
- 打孔
- 激光镀膜
- 退火



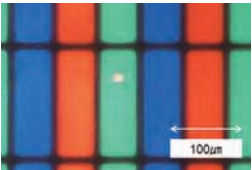
铜线上的螺旋槽加工



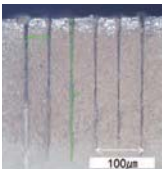
聚酰亚胺树脂板打孔 ($\phi 50\mu\text{m}$)



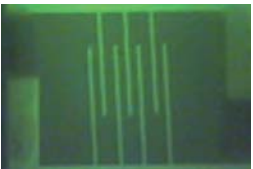
在掩模版上直描



LCD彩色滤光片的修理



硅片划线



电阻值微调



金膜表面打标



去除玻璃基板上的ITO膜

光纤调芯

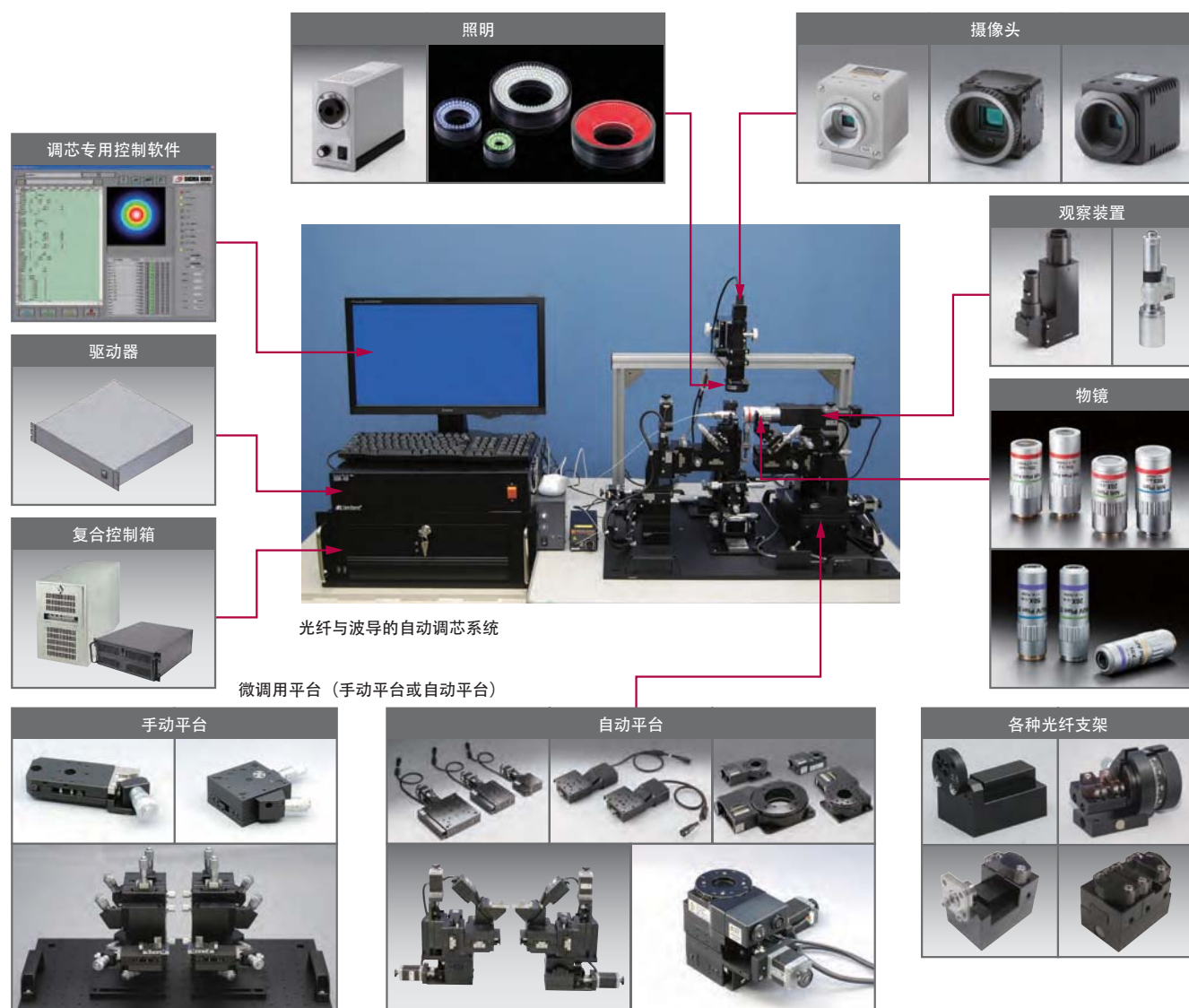
光纤通信/调芯、先进技术研究开发
评价、组装（装配）、集成

我们在光学精密产品的生产制造方面，拥有多年积累的精密制造技术，我们可以提供用于产业设备或实验装置的产品和服务。

“光技术”与“运动控制技术”的结合，成就了自动光纤调芯系统。

部件大多由产品样本上的各种独立的标准零部件组合而成，选用维护都非常方便。

我们还承接客户特殊需求的定制，和技术课题解决方案。

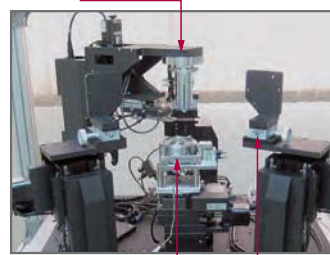


应用例

YAG焊接自动调芯系统
TOSA/ROSA的生产设备



调芯焊接系统



自动调芯平台组件XYθαβ
(万向调平机构)

系统组成例
套管固定组件

- ☒ 波导调芯·评估装置
- ☒ 光纤调芯·评估装置
- ☒ 光纤阵列的调芯装置
- ☒ 透镜阵列的组装
- ☒ CWDM模块的组装
- ☒ 光开关的装配

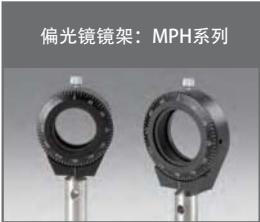
YAG激光头组件

低光轴、小型光学组件

研究开发、光学实验



结构紧凑，斜方向入射时的透过光束的出射口径大，方便用于分光镜。



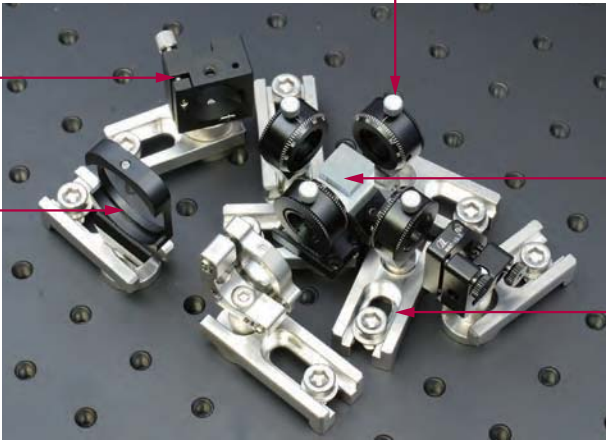
适用于需要将偏光板等，固定在小型光学系统或狭小空间的场合。



可使用标准件组装可变衰减器：
PAD+MPH+PBS+ 波长板



可固定透镜的最小的镜架。镜架的宽度比透镜的外径还小。



设计紧凑，4个方向的有效口径都大。



用于在狭小空间固定立柱用支架的底座。

生物光学

生物医学、遗传因子研究

- 高精度显微镜用 XY 自动平台
- 显微镜用快门系统
- 干涉滤光片
- 用于荧光观察的分色反射镜
- 利用红外线的遗传因子发现系统
IR-LEGO(Infrared Laser Evoked Gene Operator)
- 激光合束器



显微镜用XY自动平台系统



快门系统



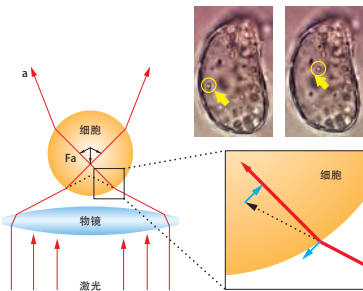
用于荧光观察的分色反射镜



微操纵系统



IR-LEGO系统



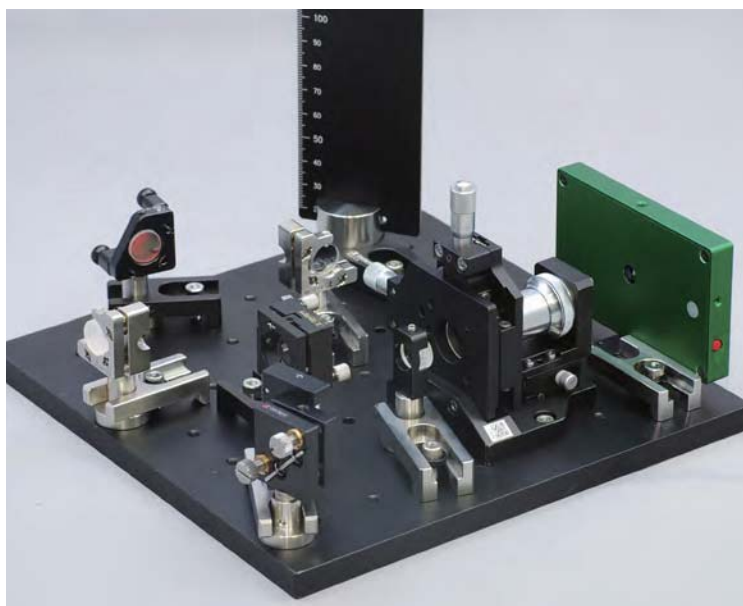
使用红外激光 ($\lambda=1480\text{nm}$) 照射斑马鱼的脑细胞，确认GFP遗传因子的事例。

激光照射前 激光照射後

[照片提供者]
独立行政法人产业技术综合研究所 弓场俊辅博士、基础生物学研究所 龟井保博博士

干涉仪

测量（光的波长、长度与距离）
精密测量（面型精度、表面形状、折射率等）



使用产品样本登载的标准产品，即可方便地构成紧凑型低光轴干涉仪

☒干涉仪的种类

- 迈克尔逊干涉仪
- 马赫曾德干涉仪
- 斐索干涉仪
- 纹影法

☒定制品（例）

☒各种组件



观察组件

自动光学检查装置 (AOI)、观察装置



观察系统由自动运动控制平台和观察组件构成。

☒显微镜组件

- 自动对焦
- 物镜自动切换台
- 照明装置
- 彩色摄像头
- 物镜
- 高刚性・高精度自动平台



超长工作距离变倍显微镜：
ULWZ/ULWZ-M系列



同轴照明观察装置 OUCI-2



各种物镜



物镜自动切换台



高刚性・高精度自动平台



自动对焦

为了更好地确立光学技术和定位技术, 也为了进一步提高产品开发的效率, 我们公司积极地置备各种仪器装置和整备多处设施。这里, 为您介绍其中的一部分内容。

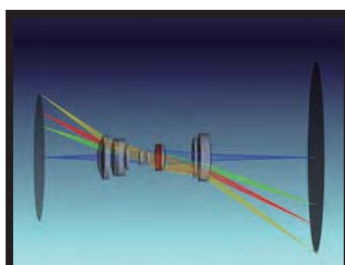
DESIGN

企划及设计



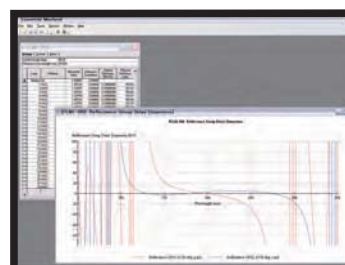
3D CAD设计

可确认形状及动作是否有干涉, 也可实现结构解析。设计时, 不但可确认静态的, 还可以确认运动时是否有干涉。在图纸状态确认设计内容, 比如, 空间大小, 强度, 耐性和成本, 还可以进行解析分析。



光学设计

考虑材料特性, 设计并优化光学件的组合, 为客户提供特殊的光学产品。



薄膜设计

针对客户对光学特性的特殊要求, 设计膜的层数, 材料, 膜的组合模式, 各层膜的厚度 (光学膜厚) 以及镀膜的工艺。

PROCESSING & INSPECTION

加工



5轴控制立式加工中心

使用5轴控制, 实现各种形状的加工。



NC球心研磨机

高速研磨加工高精度的镜片。



IBS装置

实现了散乱或吸收损失小的高反射高精度高激光损伤阈值光学产品的生产。



平面研磨机

研磨镜片和棱镜的平面部分, 实现很高的面精度。



近场光刻蚀装置

利用近场光技术, 实现了干式・非接触的, 表面粗糙度 (Ra) 小于1Å的光学研磨。



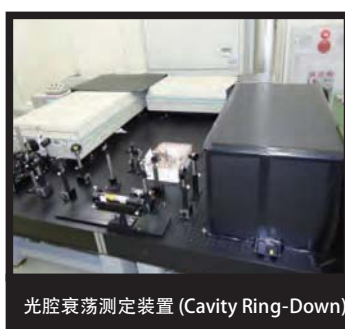
离子镀膜机

用来镀高强度, 高密度的光学膜。



复合车床

以中心轴加工镜筒和圆形部品, 同时可加工定位用的孔和角, 实现高精度的定位。



光腔衰荡测定装置 (Cavity Ring-Down)

通过测定封闭在法布里泊罗 (Fabry-Perot) 谐振腔内的光子寿命, 测定超级反射镜的反射率。



超音波清洗机

清洗镀膜之前的基板。

PROCESSING

加工



立式数控加工中心

使用多种工装, 加工各种各样的复杂形状零件。



电火花数控线切割机

使用电火花数控加工技术, 实现精细加工。



卧式数控加工中心

备有丰富的工装夹具, 可加工制造各种复杂形状的产品或批量产品。

INSPECTION AND EVALUATION

检查及测量



UV~VIS~NIR分光光度计

评估紫外光, 可见光, 近红外光区域的分光特性。



扫描电子显微镜 (SEM)
能量分散型分析装置 (EDX)

能实现光学显微镜难以做到的表面构造的评估和观测, 还可以进行元素分析。



非接触3D表面形状测量仪

测量评估基板表面的微小形状, 粗糙度。



激光测长仪

测量直动自动平台的定位精度, 重复定位精度, 反转时的空行程等位置 (距离) 精度。



原子力显微镜
(Atomic Force Microscope, AFM)

通过测试探针和样品之间的原子力, 实现了亚纳米级精度的表面形状精度的测量。



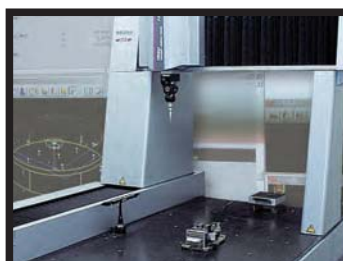
焦距测量仪

测量球面透镜的焦距精度。



Zygo激光干涉仪

光学原器使用Zygo干涉仪检测, 保证了基板的面精度。



三坐标测量仪

测量及评估形状复杂的半成品以及成品的精度。



深紫外分光光度仪

测量普通的分光光度仪不能测的深紫外区域用的镀膜产品的分光特性。

多年积累的实实在在的技术以及应对市场变化的《商务能力》，
支撑着我们时序工业的事业。

No.1 Products.



超级反射镜／TFHSM系列



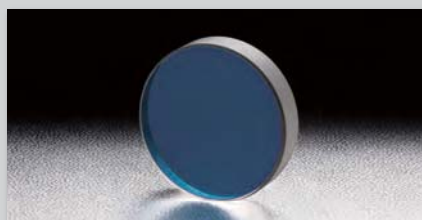
无框架反射镜镜架・无框架分光镜镜架／GMMUHP・GBSMU系列



面精度保证反射镜／HTFM系列



超宽带电介质膜平面反射镜／TFMS系列



飞秒激光用低分散反射镜／FLM・FLMHP系列



强激光用电介质膜反射镜／TFMHP系列



NOMI LOCK™维可调反射镜镜架／MHG-NL系列



TSD导轨平台／TSD系列

Value Price Products.



满足客户细微要求的
[得你所想] 产品系列



薄型2维可调架／MHGT系列



铝合金手动平台／TADC系列



大幅度降低了价格的约500种底板等基础零件。



高性价比自动平台／HPS系列

超级反射镜 Super Mirror

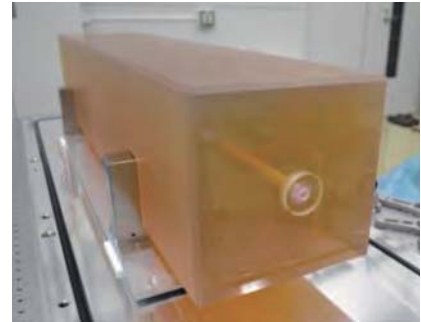
时序工业积极配合国内外的科学家，不断地为他们研发「世界唯一」的产品。这里我们举一个时序工业的超级反射镜的应用例子，比如，日本理化学研究所的香取量子计测研究室开发的世界最先进的「量子极限动作的高精度「光格子时钟」」中就采用了此产品。

http://www.riken.jp/research/labs/chief/qtm_metrol/

此「光格子时钟」内，用到一个波长极为稳定的窄带激光器。而且要求不易受气温变化或振动的影响，保证非常有效地把光封闭在共振腔内。

此共振腔内的反射镜，正是我们时序工业的超级反射镜。为了最高效地把光封闭在共振腔内，要求反射镜的反射率必须非常非常接近100%。制造如此的反射率，必须保证反射镜的基板表面和镀膜都没有瑕疵。

这样的反射镜，一般被称作超级反射镜了。传统的制造工艺，是无法得到超级反射镜所要求的性能。我们时序工业开发并有效利用了以下的3种最先进技术，才成功地研制出了此超级反射镜。



超高质量镀膜技术 (IBS镀膜设备)

超级反射镜的光散乱损失极小，激光损伤阈值极高。时序工业选用IBS (Ion Beam Sputtering) 镀膜方式，确立了世界领先水平的低损失 (10ppm以下) 镀膜技术。



粒子束溅射 (IBS) 镀膜装置

低散乱研磨技术 (近场光蚀刻法)

超级反射镜的玻璃基板表面必须极为平滑。哪怕是肉眼无法分辨的0.1nm以下的凹凸不平也会影响其反射特性。时序工业经过多年的努力，实现了批量生产表面粗糙度小于Ra0.2nm的低散乱基板的研磨技术。为了获得研磨无法达到的Ra0.1nm以下的表面粗糙度，我们又开发了近场光蚀刻法的光学研磨技术。

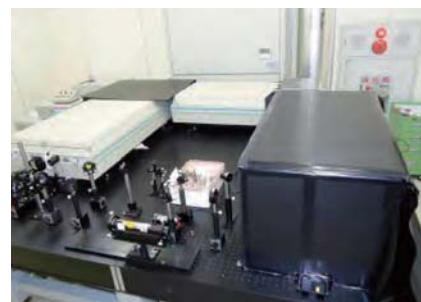


近场光蚀刻装置

超级反射镜检测技术 (Cavity Ring-Down)

超级反射镜的反射率非常接近100%，所以通常的设备无法测试其性能。为此，我们西格玛光机公司独自开发了专门的检测超级反射镜用的CRD (Cavity Ring-Down) 装置。利用该装置，我们成功地测试了有效反射率^{※2}，光谱带宽，和锐度。

※2 有效反射率是指，不含基板或膜的散乱成分的，贡献于光封闭的反射率。



光腔衰荡测定装置 (Cavity Ring-Down)

组合透镜 Compound lens

透镜的胶合

显微镜用物镜等组合透镜常包含若干个胶合而成的组合透镜。透镜的胶合，通常使用紫外光固化粘接剂。胶合时先把涂布了粘接剂的透镜重叠在一起，然后使用偏芯显微镜确认偏芯程度并进行调整，最后使用紫外光完成固化。但是，粘结剂的固化过程会影响偏芯状态。我们在其调整/硬化工程中，需要充分预估粘结剂的固化影响才能获得最高质量的胶合透镜。

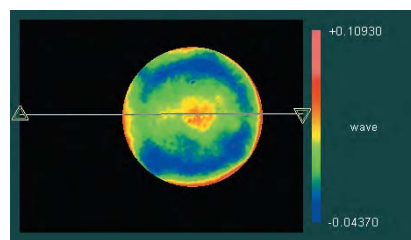


使用紫外固化胶和对中望远镜的胶结工序

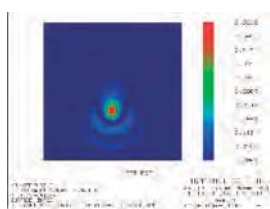
组装・调整

利用一个精密调整好的像差极小的透镜，可把一个理想点光源发出的光重新汇聚到一个点上。利用此透镜观察针孔的话，就可得到一个接近完美的点像。与此相反，如果用了没有调整好的透镜的话，只能得到一个畸变了的点像。我们的工艺师们边观察点像边调整，尽力追求着点像的完美。

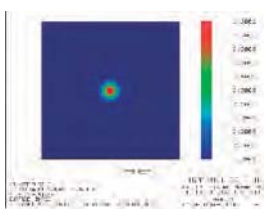
使用干涉仪可获得透镜的透过波面数据，把它与设计数据比较我们就可估计调整透镜的那个部分以及调整多大幅度。借助干涉仪，把调整目标作为收差系数并数值化而实现了更精密的调整。



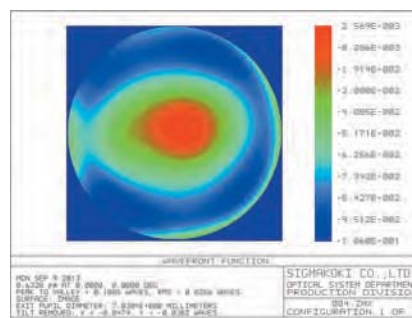
透过波面的实测数据 (RMS0.022 λ)



调整前的点像图



调整后的点像图



从象差系数计算的透过波面

环境试验

组合透镜，在使用过程中会经受各种各样的环境负荷的影响。为了保证透镜在指定环境下的使用性能，必须进行各种环境试验。

〔温度〕温度变化会引起材料的膨胀或收缩，会在透镜内部产生应力。为了保证透镜性能，必须在多种温度环境下，检验透过波面精度。

〔运输（振动/跌落）〕产品在运输过程中，会受到震动载荷，而且还有跌落的风险。为了保证客户到手时的产品性能，对产品的包装等，必须进行振动试验和跌落试验。



用于进行温度，湿度试验测试的环境测试装置

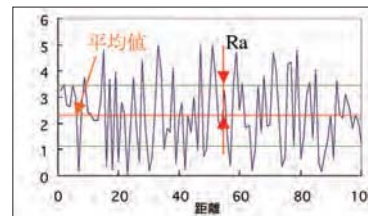
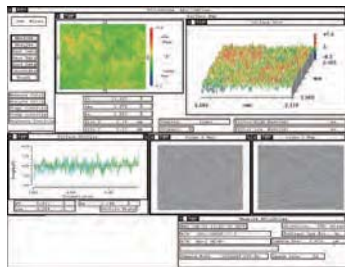
ORIGINAL PRODUCTS

时序工业, 发挥丰富的想象力, 不断开发着独创性的新产品。

低散乱平行平面基板 OPSP/WSSP

采用特殊方法抛光后的平面基板, 其表面粗糙度小于0.2nm (Ra)。

基板表面散射小, 特别适用于制造大功率激光, 及X线用反射镜。表面粗糙度 (微观的凹凸) 和面型精度 (面整体的平坦程度) 都非常高, 几乎是理想平面基板了。承接定制表面粗糙度要求0.1nm (Ra) 的特殊产品。



面精度保证反射镜 HTFM

支架组合面精度保证反射镜 HTFM-MHG



最优化的基板材质, 厚度和镀膜条件, 是高面型精度的反射镜。

保证镀膜后的面型精度优于 $\lambda/10$ 。

HTFM-MHG系列产品, 保证组装到镜架后的反射镜的面型精度。

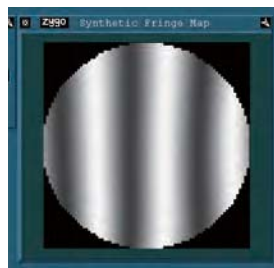
※出厂时, 产品不附带面型精度的实测数据。如果需要此数据的话, 请另外单独咨询。

无框架反射镜镜架 GMMUHP

无框架分光镜镜架 GBSMU

这是1款我公司独有的产品, 它充分体现了我公司高度的光学元器件制造技术和镀膜技术。

反射镜镜面完全暴露毫无遮挡, 并且同时具有结构紧凑的反射镜调整机构。



(参考数据) 面型精度图

面型精度测定方法 使用 Zygo 激光干涉仪计测

面型精度测量波长 632.8nm

保证面型精度温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

NOMI LOCK™ 2 维可调镜架 MHG-MP-NL/MHG-HS-NL

高稳定性的2维可调镜架, 独创的锁紧机构 (NOMI LOCK™)。

NOMI LOCK™是一种锁紧螺钉扭矩可调的新机构。

侧面3点固定, 可减轻紧固力对镜片内应力的影响。

没有螺纹环的遮挡, 可得到更大的反射光束和透射光束尺寸。



操作方法
锁定旋钮
调整螺钉
干涉条纹
(示意图)

①自由状态



松开锁定旋钮, 可自由转动调整螺钉。

②半锁定状态



拧紧锁定旋钮30度左右, 调整螺钉在较重的半锁定状态下进行微调。
(从自由状态转换到半锁定状态的过程中, 干涉条纹可能会有较大变化。)

③锁定状态



进一步拧紧锁定旋钮, 调节旋钮就被固定了。
从半锁定状态到锁定状态的切换过程中, 干涉条纹的变化通常少于1个干涉条纹。

滚珠导轨方式手动平台

直动位移平台 **TSD·TSDH·TSDT·TSDS** 摆动平台 **GOHT·GOHTA** 转动平台 **KSPT**

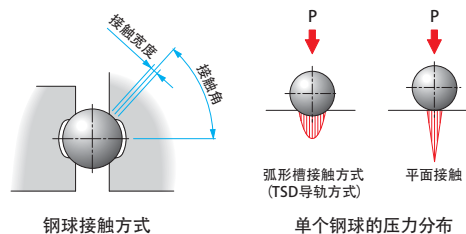
高精度，高承载能力，高刚性，长寿命兼备的公司的经典产品。
我们备有直动平移台·角度调节的摆动台，以及转动台。
不仅在研究开发领域，而且在生产线上，都受到广泛的欢迎。

高承载能力，高刚性

4个部位线性接触，极大地提高了承载能力和刚性
(刚性大约是普通V型槽导轨的13倍)。

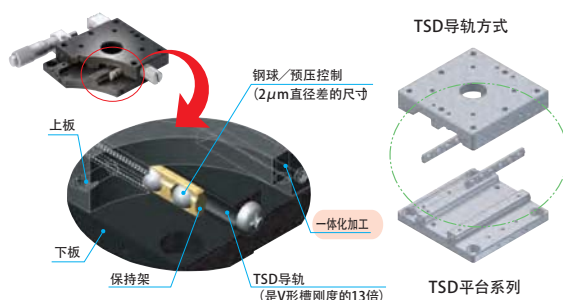
寿命长

使用寿命长，几乎不需维护。



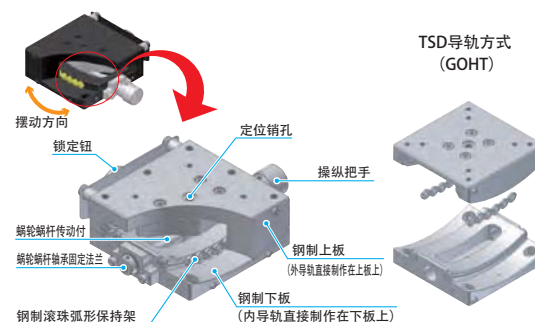
直动平台

■精度高 采用了一体化（配做）加工技术，制造精度高
(直线度 小于 $0.7\mu\text{m}$) 厚度薄，需要零件数量少，采用了更薄的结构。



摆动平台

■精度高 采用特殊的加工方法制造，实现了导轨和上下板的一体化。
■摆动中心误差非常小



滚珠导轨典型产品

TSDT系列



GOHT系列



KSPT系列



折返式微分头 MDC

本公司独特产品，和标准平台上手动平台的微分头的安装尺寸具有互换性。可将操作部（钮）集约在某个特定方向，方便了操作，可提高工作效率，尤其适用于组装设备或空间有限的地方。此款产品看似简单，但是一款深受工厂和科研用户欢迎的热销产品。



手动平台安装例子



蜗轮式粗微调微分头 WGP

我公司独创的蜗轮机构，可不需切换粗微调而实现全行程（13mm）范围内粗调，微调操作。结构紧凑，外形小，使用方便。使用粗调/微调切换钮，可在任意位置进行粗调/微调的切换。在全行程范围，都可方便地实现 $0.5\mu\text{m}$ 的分辨率。



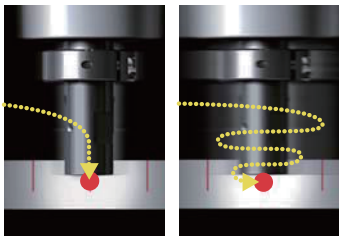
手动平台安装例子



实现总成本的削减 提供长期可靠的生产力

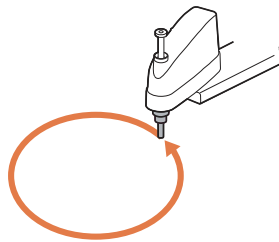
高 生 产 力

- 细长,轻量的机身设计既降低了工作单元空间的需求,又提高生产效率

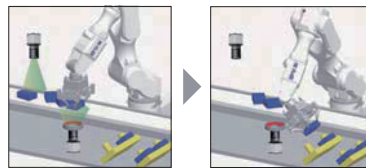


高 质 量

- 非常准确的工具头确保了高精度配发和切割作业

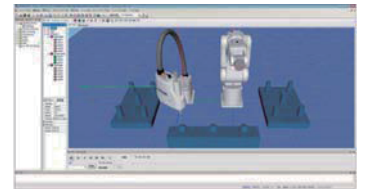


- 集成的机械视觉系统提高了设置的容易度和操作工件的准确性



操 作 简 便

- 直观的视图界面使得新用户也能得心应手的编程
- 从编程测试到生产制造,更简单化的操作模式可以降低成本和人力需求



工作单元布局和工作路径
编程测试的3D模拟器

软 件 集 成

智能的运动控制科技

机器人

机械视觉科技

减震技术

全 球 支 持

[时序工业] 助您打赢全世界。

我公司专注精密光学机械部件制造和光学系统集成两大事业。

我们把多年积累的精密制造技术积极应用于系统集成，

提供从零部件制造到系统集成，从设计研发到生产制造和检测检验的全方位服务。

零部件 事业

以先进制造技术和在激光应用领域的丰富经验为基础而创造的零部件，
不仅用于研究开发领域，而且被广泛使用于生产设备，支撑着光产业的发展。

光学元器件, 薄膜产品

这是用于激光光学技术的研究开发的高精度的光学研磨产品和薄膜产品。我们积累了丰富的技术和业绩，具备最新的设备，可承制各种指标的产品。



镜架及手动平台

这是用于激光技术的研究开发，以及生产线上的机械零部件。镜架，手动平台，底座等，都是光产业中不可缺少的产品。



自动应用产品

这是支持装置的自动化，实现自动检查和测量等的自动平台以及控制用的控制器，软件等产品。



系统产品 事业

我们的系统产品，不仅被用于研究开发，也被广泛应用于半导体以及FPD行业的测量，
检查，评估，分析，生产，组装等。我们结合了制造零部件的技术和激光应用领域的经验，
提供高品质的系统，它们被广泛应用于研究开发，以及产业领域。

激光加工系统

我们提供应用激光技术的系统产品，还可单独提供相应的组成部件。



生物关联产品

使用光学领域的技术，开发并产品化了的光镊和显微镜用的自动平台等，深受用户欢迎。



检查/测量系统

可提供面向光学领域和精密定位技术为基础的各种市场应用方案。



不仅是 [可以看] 的展示室,
而且是可以 [用], 可以 [体验], 可以 [模拟实验] 的场所。

开设了 [常设展示室] 和 [公开实验室],
常年展示新产品, 主力产品等。

可实际 [看], [摸], [用]

常设展示室的魅力之一是可以看到很多产品的实物, 比阅读样本, 浏览网页更直观, 更形象, 更容易理解产品的内容。

同时还备有收费使用的, 充分考虑了实际试验环境的实验场所「公开实验室」。在简易暗室内不仅备有防振台, 而且还预备了很多很多标准部件供随意选用。

更容易理解新老产品的特性

无论是简单的基础性问题, 还是详细的功能说明; 不管是新产品, 还是老产品, 我们有专门的业务员负责接待, 有问必答。

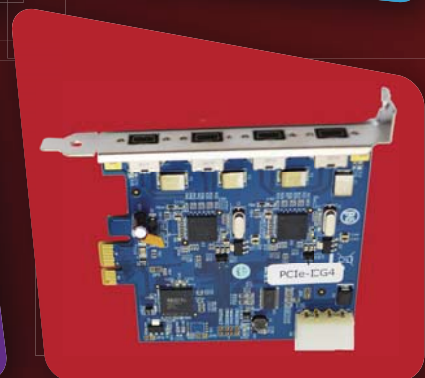
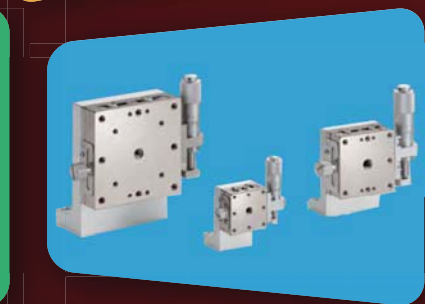
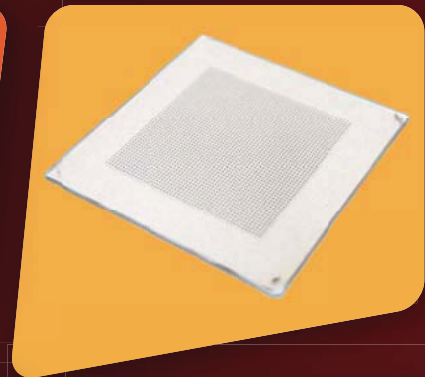


协助您选定产品, 构思实验系统

把选择部件构建系统的设想描述给他人, 并不是一件容易的事情。

利用此展示室的条件, 可以更容易地确认客户的具体要求或使用条件, 可更快地评估系统成本, 方便选购。





时序工业设备（香港）有限公司 HOURS Industrial Equipment(HK) Co.,LTD.
香港九龙观塘观塘道418号创纪之城5期东亚银行中心26楼2602-03室
Unit 2602-03, 26/F, BEA Tower, Millennium City 5, 418 Kwun Tong Road, Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong
TEL: +852-3950 3455 FAX: +852-3950 3413

东莞时序智能科技有限公司 Dong Guan HOURS Intelligent Technology Co.,LTD.
广东省东莞市南城街道胜和社区福民大厦901A号
No.901A, Fumin Building, Nancheng District, Dong Guan ,Guang Dong, P.R China
Tel: +86-769-87056205 Fax: +86-769-89026335

惠州路特科技有限公司 Hui Zhou ROOT Technology Co.,LTD.
广东省惠州市博罗县石湾镇红海路40号201室
Room 201 No 40 Hong Hai Road, Shi Wan Town, Bo Luo County, Hui Zhou ,Guang Dong, P.R China
Tel: +86-752-6186190 Fax: +86-752-6186191

info@hours-web.com

www.hours-web.com