

测量显微镜

MF-U系列

产品样本 No. C14003(6)



Mitutoyo

测量显微镜

MF-U系列





追求光学性能 - 显微镜的根本所在

该系列显微镜应用于光学管径和物镜的光学设计，尽可能多的减少光学系统中的闪烁，从而能够清晰显示观察对象的微小细节。使用这个系列，即使是黑色树脂表面也可以在高对比度下清楚地观察到。MF-U系列配备了久经验证的FS金像显微镜镜头，显示经过三原色补正的具有高色彩再现性的清晰图像。(使用平场复消色差物镜)*

对于MF和MF-U系列，可以选择LED或卤素灯作为基本照明系统。光学系统内提供了**的照明和足够的照度，适合高倍率测量环境和明场/暗场观察，从而提高测量效率减少操作人员的疲劳。

*对三原色(蓝色、黄色和红色)波长范围内的图像扭曲和色彩失真进行补正。



测量精度接近 JIS 等级 0

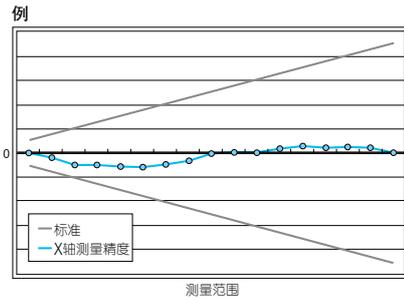
X轴和Y轴: $(2.2+0.02L)\mu\text{m}$ 或以下

测量显微镜各轴的测量精度参照JIS B 7153 (20度环境下)

0级: $(2+0.01L)\mu\text{m}$ 或以下

1级: $(4+0.02L)\mu\text{m}$ 或以下 L: 测量长度 (mm)

(MFD 和 MF-U D 通用)



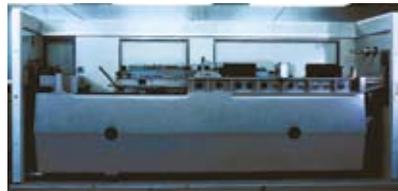
测量显微镜必须具备很高的整体测量精度和光学性能。

MF和MF-U系列测量显微镜可在各种尺寸的工作台上获得所给出的测量精度*。

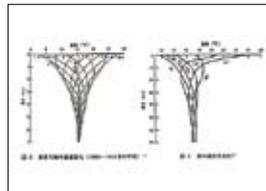
该系列测量显微镜同时具有大测量范围和高精度，适于各种测量。

*在 X 轴和 Y 轴的测量方法符合 JIS B 7153 的规定，上述测量精度图仅供参考，不代表所有主机的精度。

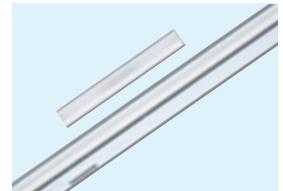
显微镜内置的数字光栅尺是一个光电透射型线性编码器，其**大响应速度为 50m/min 这种高精度的光栅尺是在配有世界上较高的光栅尺精度评估技术的三丰地下研究设施内开发的。三丰公司获得了日本**线性标准尺 (500mm 及以下标准尺) 的校准认证资格。



线性标准校准机



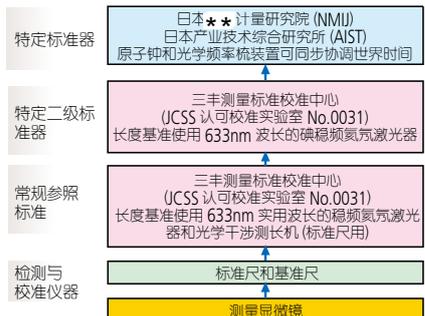
地下温度波动曲线图



玻璃尺

确保安全使用 - 可溯源** 标准

为确立并维护客户的测量工具与仪器的可溯源性，三丰采用的长度基准直接追溯到日本**基准，用来校准测量工具和仪器。三丰还提供高精度长度测量所必需的温度校准服务。



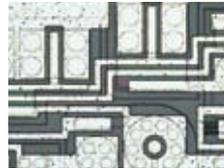


测量显微镜提供的解决方案

观察和检查微小区域

通过使用不同类型的照明，MF系列可以更精确地再现被观察物体的颜色和形状。

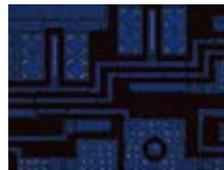
MF-U系列显微镜是高附加值的仪器，如能提供显微镜暗视场模式观察功能(观察其表面的划痕和小阶差，这是在亮视场模式下很难观察到的)，简单偏振观察功能(通过偏振装置的偏光板或分析器增强色彩和图像对比度)和微分干涉功能(使用偏振滤光片和微分干涉棱镜获取高色彩对比度，以观察微小表面阶差或其他要素)，还有测量功能。



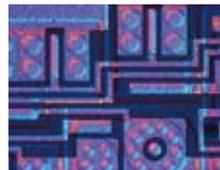
BF 观察



DF 观察



偏振光观察



微分干涉对比观察



简单的图像摄影

简单的图像摄影

任何人都可以通过附加的数码相机轻松地获得显微镜图像。因为使用通用的 C-mount 适配器，任何支持 C-mount 数码相机都可以连接。例如，几个人可以同时分析和评定显示器上的显微镜图像，或自动生成附着影像的检查图表。



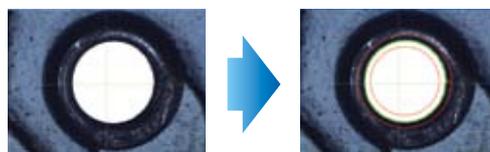
MF-B2017D+Vision Unit



基于显微镜下的高分辨力测量

通过测量显微镜和影像测量选件 (Vision Unit) 组合，可以建立一个手动影像测量系统。由于软件可以不断传送工作台位移，因此支持照相机图像内 (屏幕上的) 以及屏幕外尺寸的测量。此外，自动边缘检测提供了一种有效高通量的测量环境。

然而，在某些情况下目镜分辨能力可能优于相机的分辨能力。例如，用显微镜观察黑色树脂注塑件的表面，肉眼目镜观察就比相机 (显示器观察) 清晰。因此，能够观察到表面和其他要素的测量显微镜，也被认为是一个高附加值的系统。建议测量显微镜连接二维数据处理器 QM-Data 200 (专用的处理装置)，进行尺寸测量。



MF-UB1010D+QM-Data200

通用测量显微镜 MF-U系列

因安装了滑动式物镜旋座(选件), 可应对物镜计数器的显示部位可以变换安装位置, 提高了

滑动式镜头更换座 (MF D系列的工厂套装选件)

新设计



滑动式物镜旋座上安装两个物镜的示例



滑动式物镜旋座上安装物镜与环形LED照明的示例

通常, MF系列测量显微镜(有限校正光学系统)只能安装一个目镜, 因此要改变倍率就只能更换另一个目镜。滑动式换镜座装有两个目镜, 可快速改变倍率。

此外, 新设计的滑动式物镜旋座可以安装LED环形照明装置。因此, 可应对快速倍率转换及多彩照明。



Mitutoyo

的快速倍率转换及环形照明。
操作性！

高清晰数码显示器 (MF D 和 MF-U D 通用)

新设计



计数器前面板



计数器后面板

所有 MF 和 MF-U 系列测量显微镜标配的数显计数器 (两轴或三轴) 的分辨力可在 $1\mu\text{m}$, $0.5\mu\text{m}$ 和 $0.1\mu\text{m}$ 之间切换, 因此可进行高分辨力的测量。调零、计数方向转换以及平滑功能也都是标配。(可使用X或Y轴旋转手柄旁的按钮进行置零)。

计数器的显示部位既保持了大型化又进行了减薄, 可以任意变换安装位置, 调整到操作人员* 合适的位置。数码计数器可以安装在立柱的左右任意一方。

由于采用了通用的RS-232C接口, 数据可被输出至通用打印机或个人电脑。计数器显示可被单独输出至电子制表软件。数显计数器可安装在立柱的左侧或右侧*。

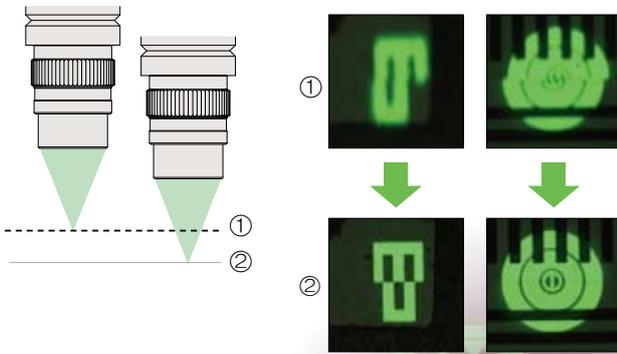


通用测量显微镜 MF-U系列

具有高聚焦重复性的高度测量 (MF D选项MF-U D工厂选项)

详见第34页

当使用显微镜测量垂直方向的阶差或其他要素，聚焦重复性是很重要的。特别是，由于物镜焦点深度导致的测量误差的是不可避免的。MF与MF-U系列测量显微镜备有一个辅助聚焦系统，可提高聚焦重复性。这一辅助聚焦系统作为附加部件*安装在本体上电视摄像机的端口，能以高精度与高重复性探测聚焦位置。这样实现的重复性比目测所得要高，人为失误造成的测量值的波动也要小。聚焦图案共有两种类型，可按聚焦零件的大小，或按待检测工件的表面状况、质材或其他属性选用其中一种。采用清晰明亮高强度的LED作光源（绿色或红色）。目镜或电视监视器可检测聚焦图案，其需亮度可连续调节。这样可充分提高测量处理能力。

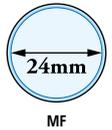


大视野目镜

(MF D 和 MF-U D 通用)



该目镜在同类产品中具有* 大的视场数*，24mm (WF10X)。由于获得的视野足够大，对眼睛造成的负担大大减小，从而缓解了长时间观察和测量的视疲劳。该WF10X目镜具有比老产品更广泛的屈光度调节范围，左右两侧可独立调整。



* 使用 1X 物镜时，可观察视野的范围，左右两侧可独立调整。

(反射&透射) LED及卤素光源选项

(MF D, MF-U D通用, 选项)



透射LED照明部件(MF与MF-U通用) 反射LED照明部件(MF) 反射LED照明部件(MF-U)

本体中的同轴照明可选用LED或卤素光源。常规卤素光源可用于观察与测量，但如果希望减少更换卤素灯泡耗费的时间，且需要对亮度调节反应灵敏的高强度照明，则可选用LED光源。

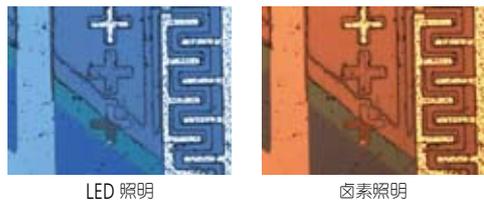
LED光源使用寿命长*1且不会突然熄灭。

此外，LED光源与荧光灯管不同，不闪烁，色温稳定，因而能见度、亮度与显色都恒定不变，在LED光源下即便长时间观察眼睛也不会过于疲劳。由于LED光源耗电很少，热辐射小，所以采用LED光源，测量较为经济，发热不多，减少对被检测工件产生的热效应*2。还应指出，这种光源具有耐冲击的特性，不含有害物质，客户可放心长期使用。

MF与MF-U系列的所有型号均装有透射与反射照明孔径光阑作为标准配置，以减少观察与测量中的光衍射。

1: 如常用 大照亮度，使用寿命会缩短。

*2: MF D-MF-U D的LED光源中配有无声冷却风扇以进一步减少热效应。



Mitutoyo

内置快速释放装置*1 和调零开关*2

(MF D 和 MF-U D 通用)

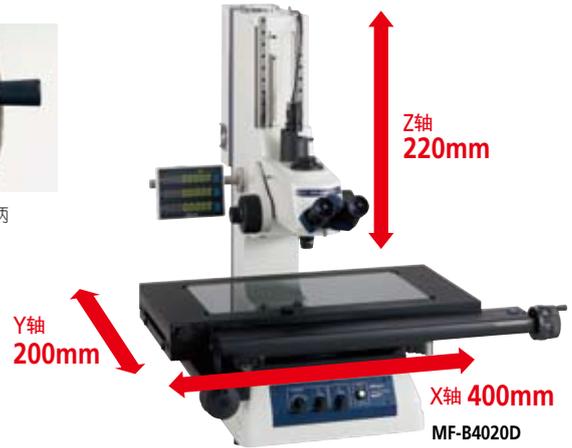


工作台的进给可通过快速释放手柄在粗调和微调之间转换（释放 / 锁紧），这在测量距离较长或迅速返回参考位置时非常有用。由于采用 Twist-roller（扭轮摩擦传动机构）方式，使得进给特别平滑。另外，由于调零开关就在手柄附近，在测量过程中，除了显微镜聚焦外您可以一直抓住手柄*2。

*1：已申请国内**，此**在日本注册。
*2：调零开关仅安装于 X 和 Y 轴，Z 轴内没有。

包括长量程的多种规格工作台

(MF D 和 MF-U D 通用)



由于被测物从微小部件到大型部件尺寸不一，测量显微镜广泛应用于各种工业领域，其测量范围会有很大的不同。

该系列测量显微镜具有* 大测量范围可达 400mm (X 轴) X200mm (Y 轴) X220mm (Z 轴) 的工作台，适于测量印刷电路板、各种轴以及其它工件。虽然标准型号的 Z 轴的量程是 220mm，Z 轴仍可以扩展量程。该系列还装配了一个旋转装置*，以保持工件平行于工作台的移动方向。

*Y 轴长度为 170mm 以上时配备。

Z轴手柄安装于标准型号立柱两侧

(适于 MF D 和 MF-U D 系列)



立柱两侧均安装了 Z 轴手柄可适于左手或右手操作。数显计数器可安装于立柱的任意一侧，操作者可根据自己的习惯调整位置。手柄的位置根据人体工学设计，任何操作者均可很自如的操作。

标准型号倾斜镜筒

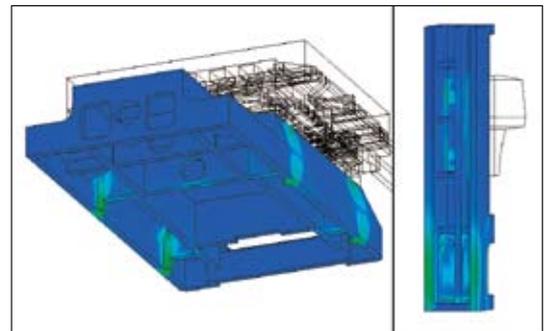
(不限 MF-U D)



通过调整观察点位置以适应各种身高，操作者可以很自如的进行观察。倾斜角度可在 0~30° 范围内任意调节。镜筒内的分划板可更换。

高刚性结构

(MF D 和 MF-U D 通用)



为了实现任意倍率的高精度测量和清晰的观察，支撑镜筒的显微镜立柱和支撑主体的底座必须具有高刚性。同样，再开发过程中这些显微镜都反复进行了跌落测试*、运输测试* 和疲劳测试* 以确保其在正常运输和使用条件下保持清晰的视野和稳定的精度。立柱通过内部横筋加强了刚性且其采用外部电源设计以减小热效应。



* 三丰使用适当的步骤进行测试

通用测量显微镜 MF-U系列



MF-UB1010D

* 镜头转塔、物镜与照明系统均为选件。

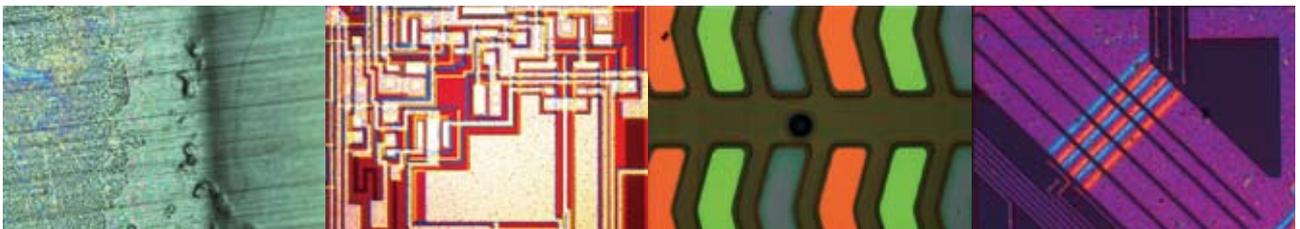


MF-UB2010D

* 镜头转塔、物镜与照明系统均为选件。

特点

- 清晰无闪烁正像观测，视场宽阔。
- 在同类产品中测量精度较高 (符合日本工业标准 JIS B7153)。
- 久经验证的 M Plan Apo/BD Plan Apo/G Plan Apo 系列，FS 光学系统高数值孔径目镜 (长工作距离型)。
- 金相学与测量显微镜功能一体化，确保高分辨力观测与高精度测量结果。
- 照明系统(反射/透射)可选择高亮度LED或卤素灯泡 (必选其一)。
- * 由于作为透射照明的卤素光源只有一个，所以必须另选购其他照明装置作为反射照明。
- 可变孔径光阑(反射/透射)可消除观测与测量中的光衍射。
- 工作台标准尺寸多种多样，* 大可达 400X200mm。
- 测量大尺寸或大重量的工件时，可使用快速释放装置快速移动工作台。
- 粗/细进给手柄做为标准配置安装在立柱两侧，这样可确保精确聚焦和观察测量，与用左右手习惯无关。
- 高倍率目镜的检测放大倍率* 高可达4000X (须使用 M Plan Apo SL200X 系列)。
- 标准测量显微镜，可选配件包括影像系统 (Vision Unit) 与各种数码 CCD 相机。
- 低噪声设计。



Mitutoyo



MF-UB2017D

* 镜头转塔、物镜与照明系统均为选件。

MF-UB3017D

* 镜头转塔、物镜与照明系统均为选件。

MF-UB4020D

* 镜头转塔、物镜与照明系统均为选件。

规格

BF(亮视场)	不带 Z 轴长度测量	型号	MF-UA1010D	MF-UA2010D	MF-UA2017D	MF-UA3017D	MF-UA4020D
		货号	176-871-11	176-872-11	176-873-11	176-874-11	176-875-11
	带有 Z 轴长度测量	型号	MF-UB1010D	MF-UB2010D	MF-UB2017D	MF-UB3017D	MF-UB4020D
		货号	176-876-11	176-877-11	176-878-11	176-879-11	176-880-11
BD(亮视场 / 暗视场)	不带 Z 轴长度测量	型号	MF-UC1010D	MF-UC2010D	MF-UC2017D	MF-UC3017D	MF-UC4020D
		货号	176-881-11	176-882-11	176-883-11	176-884-11	176-885-11
	带有 Z 轴长度测量	型号	MF-UD1010D	MF-UD2010D	MF-UD2017D	MF-UD3017D	MF-UD4020D
		货号	176-886-11	176-887-11	176-888-11	176-889-11	176-890-11
目镜镜筒			三目倾斜镜筒(俯视角角度: 0~30°); 西登托夫型(瞳距调节: 51~76mm) 内置1X 管镜; 分划板(交叉十字虚线、线宽: 5μm); 光路转换(观测 / TV摄像机= 50/50)				
观察图像			正像				
观测方法			亮视场 / 暗视场 (仅限MF-UC、UD型) 观测、偏振光观测以及微干涉观测				
屈光度可调目镜(可选)			10×(视场数24 2为双目镜筒标配)、15×、20×				
转塔(必选)	亮视场(BF)	可调式手动转塔/可调式电动转塔(二选一)					
	亮视场 / 暗视场(BD)	手动调整转塔 或 数控转塔(二选一)					
物镜(可选)	亮视场(BF)	包括M Plan Apo、M Plan Apo SL、G Plan Apo系列在内的所有镜头					
	亮视场 / 暗视场(BD)	包括BD Plan Apo、BD plan Apo L系列在内的所有镜头					
Z轴	* 大工件高度	150mm			220mm		
	调焦方法	操纵两侧同轴粗 / 微调旋钮(粗调: 10mm / 转、微调: 0.1mm / 转)					
照明装置(必选)	LED照明装置	透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 白色LED光源, 无* 亮度调节, 冷却风扇 反射照明: 科勒照明, 可调孔径光阑, 白色LED光源, 无* 亮度调节 控制装置: 电源ON/ OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器					
	卤素照明装置	透射照明: 远心光学系统, 内置孔径光阑, 卤素灯泡(12V, 50W), 无* 亮度调节, 冷却风扇 反射照明: BF/ BD柯勒照明与可调孔径光阑, 12V100W或12V15W卤素灯泡(可选), 外部光纤照明, 无级亮度调节 控制装置: 电源ON/ OFF开关(主开关), 100 - 240V AC电源输入连接器					
滤光片			配备一个GIF滤镜(反射及透射照明装置均可安装)				
工作台	测量范围	100×100mm	200×100mm	200×170mm	300×170mm	400×200mm	
	边界尺寸	280×280mm	350×280mm	410×342mm	510×342mm	610×342mm	
	有效载物玻璃尺寸	180×180mm	250×150mm	270×240mm	370×240mm	440×240mm	
	旋转角度	—			±5°(左)		±3°(左)
	* 大负载	10kg			20kg		15kg
	快速释放装置	X 和 Y 轴(标配)					
调零开关			X 和 Y 轴(标配), (MF-UB 和 UD 型, Z 轴也为标配)				
长度测量系统			高精度光栅尺				
测量精度*1 (XY轴: 无负载)			(2.2+0.02L)μm L: 测量长度(mm)				
数显计数器	分辨率	1 / 0.5 / 0.1μm可转换					
	显示轴	X 和 Y 轴, (MF-UB 和 UD 型, X, Y 和 Z 轴)					
	功能	调零, 方向转换和RS-232C输出、USB出力(QSPAK专用)					
外部尺寸(W×D×H)		562×730×667mm	624×745×667mm	632×892×782mm	682×892×782mm	757×907×782mm	
重量		67kg	71kg	148kg	156kg	162kg	
用于照明系统控制器尺寸和重量			114(W)×360(D)×96(H) mm LED/卤素: 3.5kg				
* 大能耗(照明系统)			LED照明装置: 55W 卤素照明装置: 90W*2				

*1: 测量标准与JIS B 7153一致。 *2: 只有用于透射照明的数值

可更换卤素灯 (透射光)	标准型: No.513667 (12V50W) 耐用型: No.12BAB345 (12V50W)	可更换卤素灯 反射用(独立光源)	细节见29页
-----------------	--	---------------------	--------

通用测量显微镜 MF-U系列

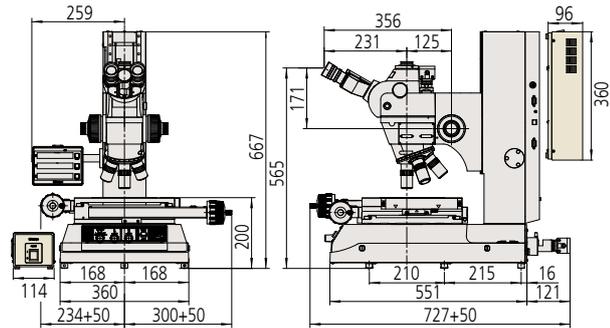
外部尺寸

以下尺寸图包含LED照明装置
控制装置设在显微镜侧面或被固定在柱子后面
连接显微镜上控制装置的电缆长度为600mm

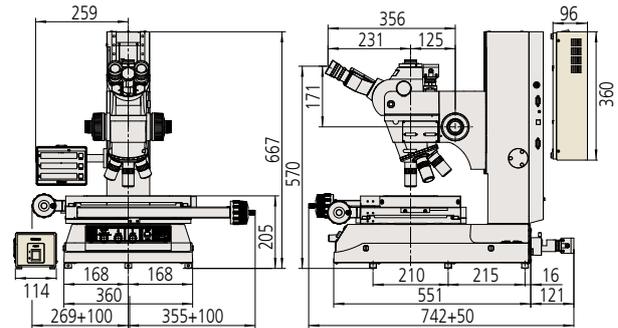
MF-U D

单位: mm

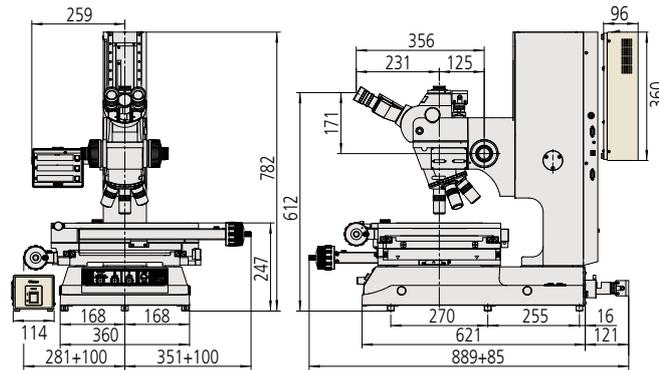
MF-UB1010D



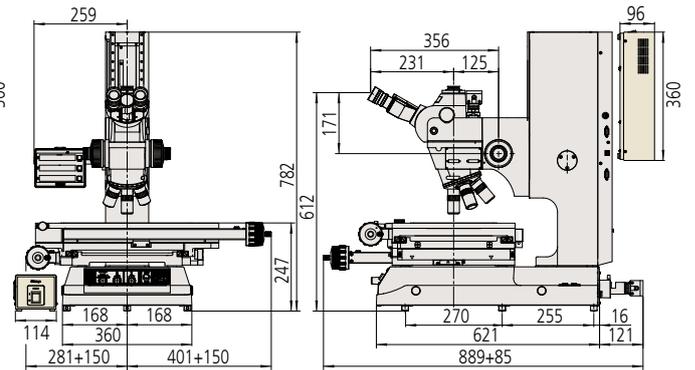
MF-UB2010D



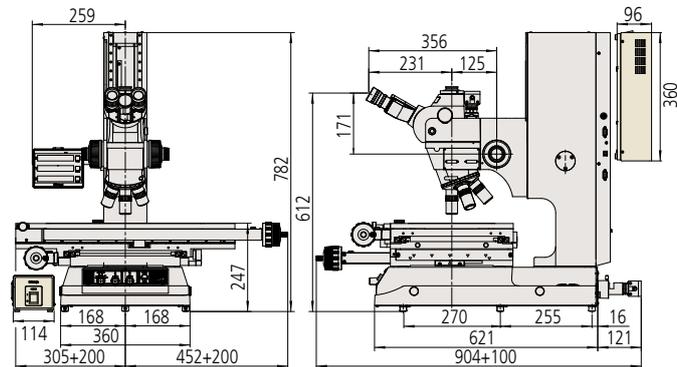
MF-UB2017D



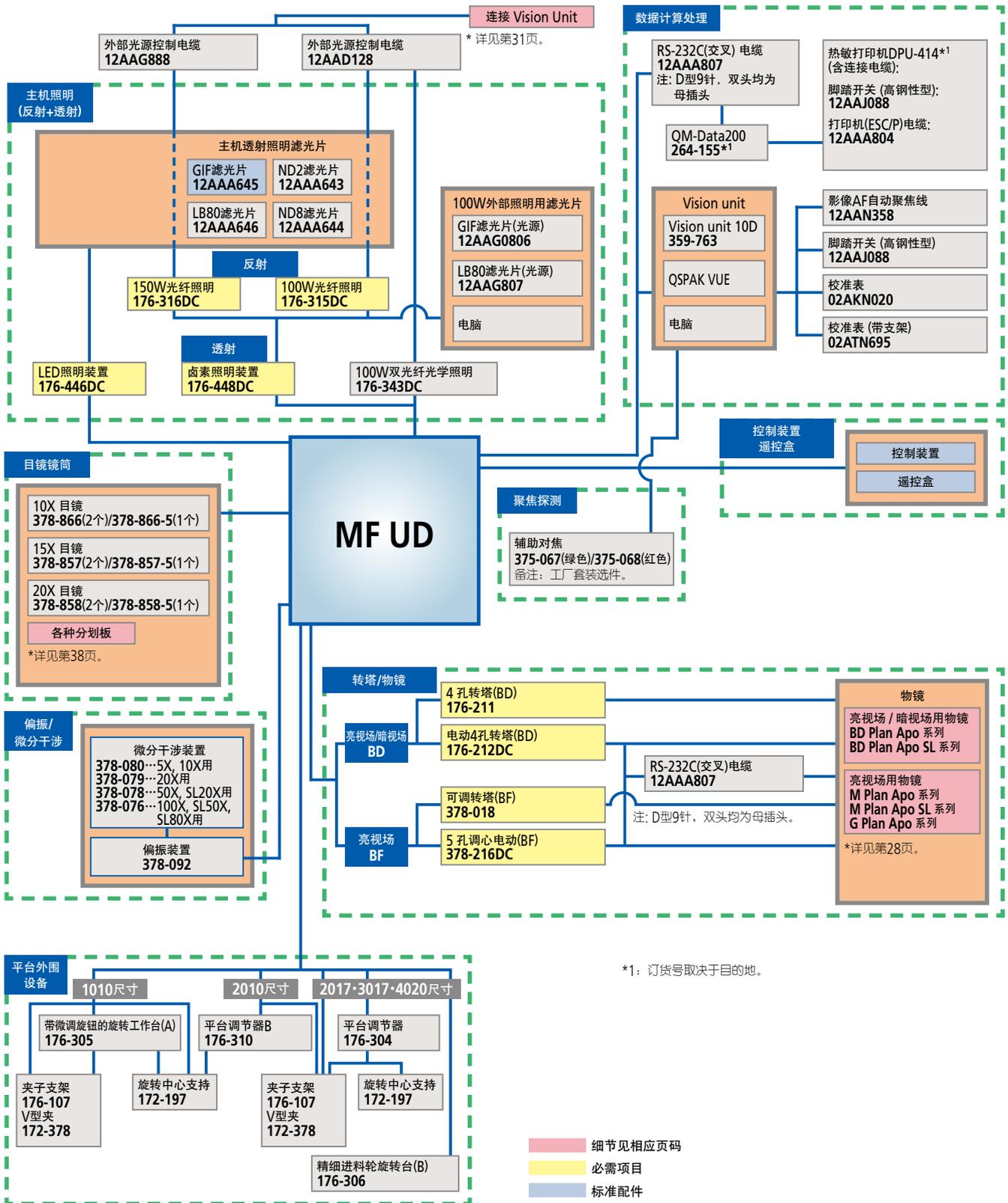
MF-UB3017D



MF-UB4020D



测量显微镜 MF-U系列 可选配件 系统图示



欢迎免费参观试测 三丰计量实验室



实现互联网O2O体验模式，
让客户更直观感受三丰品牌量仪的可靠性、操作性及效率性。
同时我们拥有专业成熟的测量技术团队，
可免费提供全方位的轮廓仪、粗糙度、圆度等数据测试服务，
为您制订 适合的检测解决方案。



如有需要请提前联系各门店及销售人員，我們將全程為您服務！



扫一扫了解更多詳情
微信公眾賬號：大虹工具



抖音扫码 · 关注



微信关注 · 资讯 · 活动

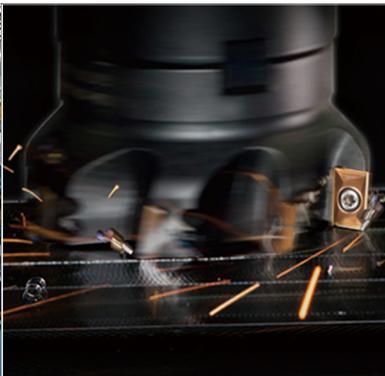
本公司产品分类按照日本《外汇及对外贸易管理法》被列为管制产品类。如将本公司产品用于出口，或携带出境，则需要日本政府的出口许可。购买商品出口后，即使该产品不属于上述法令的管制对象(而属于《全面监管制度》管制品)，该产品的售后服务将会受到影响。如有任何问题，请致电当地三丰联络处。

- 三坐标测量机
- 影像测量机
- 形状测量系统
- 光学仪器
- 传感器系统
- 试验设备和地震仪
- 数显标尺和DRO系统
- 小量具和数据管理系统

大虹的业务涵盖



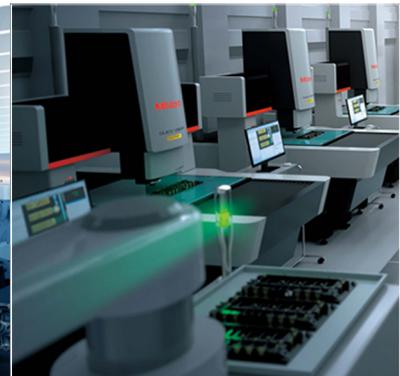
机床设备



数控刀具



精密量仪及仪器



检测认证服务