

晶圆定位传感器

M-DW1

订购时的注意事项

▶F-18

传感器订购指南

▶P.779 ~

一般注意事项

▶P.1434 ~

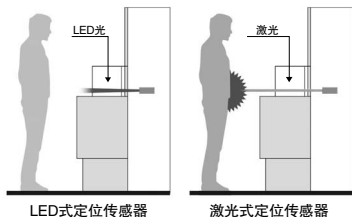
采用安全的LED光源的反射型晶圆定位传感器



光纤传感器
激光传感器
光电传感器
微型光电传感器
区域传感器
光幕传感器
压力传感器
接近传感器
特殊用途传感器
传感器外国产品
简易省配线单元
省配线系统
磁、电、测重传感器
静电消除产品
工业用内视镜
激光刻印机
PLC・终端
可编程智能操作面板
节能支持产品
FA元器件
变频器
通用功率继电器
图像处理装置
紫外线硬化装置

安全性卓越的LED式

以往使用激光的激光式定位传感器，激光会从加载口内侧穿过FOUP直射操作人员，十分危险。
M-DW1成功使用LED光源。确保操作人员安全。



LED式定位传感器

激光式定位传感器

可检测涂氮晶圆

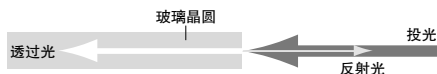
氮化膜具有可吸收特定波长光的性质，吸收的波长因氮化膜的厚度而不同。因此，对于使用单波长激光的传感器，可能会因光全被吸收而无法检测。而LED光源的光具有一定波长段，即使氮化膜晶圆也可准确检测。

0.5ms的高速反应

实现0.5ms的高速反应。兼顾高速反应性和高精度。

亦可检测玻璃晶圆

M-DW1以反射光的位置来检测，不管反射光量的多少都能检测出玻璃晶圆。



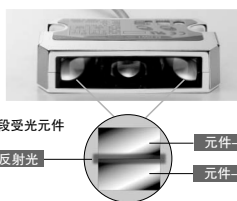
内置放大器的小巧、轻盈型

尺寸为宽度80.6mm × 厚度18.3mm × 进深50mm，质量约为75g的小巧、轻盈型。



基于2段受光元件的高精度位置检测

利用反射光量检测时，反射光量和晶圆的边缘形状会影响检测结果。**M-DW1**的受光部使用2段受光元件，通过反射光位置而非反射光量进行检测。因此，受晶圆厚度和反射光量的影响较小。



■2段受光元件

反射光

元件-A

元件-B

订购指南

晶圆检测

漏液检测

液面检测

水检测

色标检测

热胶检测

超声波

小型/薄型物体检测

单个光轴输出


障碍物检测

其它产品

M-DW1

HD-T1

■种类

形状	中心测量距离	检测物体	型号	输出
	45mm	3英寸以上的 半导体晶圆	M-DW1	NPN输出/PNP输出 通过切换开关选择

■规格

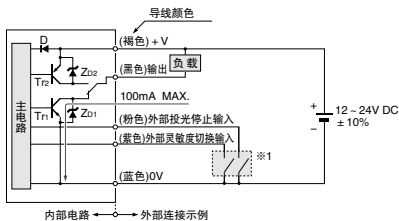
种类 项目 \ 型号		LED式反射型 M-DW1
中心测量距离		45mm
检测物体		3英寸以上的半导体晶圆(注2)
可对应检测面		有受光方向反射面的端面形状的检测面(注3)
检测角度		12.5 ± 5° (注4)
晶圆间距		间距3mm以上时, 可按通常灵敏度进行分离检测(注5)
适用晶圆盒		SEMI规格FOUP晶圆盒/开放式晶圆盒
电源电压		12 ~ 24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下
消耗电流		65mA以下
输出		NPN输出/PNP输出 可由切换开关选择 (NPN输出) NPN开路集电极晶体管 · 最大流入电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和0V之间) · 剩余电压: 1V以下(流入电流为100mA时) 0.4V以下(流入电流为16mA时)
		(PNP输出) PNP开路集电极晶体管 · 最大源电流: 100mA · 外加电压: 30V DC以下(输出和+V之间) · 剩余电压: 1V以下(源电流为100mA时) 0.4V以下(源电流为16mA时)
	输出动作	可用切换开关选择入光时ON非入光时ON
	短路保护	装备(自动复位)
反应时间		500μs以下
工作状态指示灯		橙色LED(输出ON时亮起)
稳定指示灯		绿色LED(稳定入光时、稳定非入光时亮起)
定时器功能		装备约2ms固定断开延迟定时器 有效/无效切换式
投光停止输入	信号条件	· 投光停止: 断开或4 ~ 8V · 投光: 0 ~ 3V或9V ~ +V(26.4V MAX.)
灵敏度切换输入	信号条件	· 输入OFF: 断开或4 ~ 8V · 输入ON: 0 ~ 3V或9V ~ +V(26.4V MAX.)
灵敏度设定		背面教导: 按本体灵敏度设定按钮运行 检测灵敏度切换: 本体开关2bit、4级或外部输入的2级选择式
环境性能	保护构造	IP20(IEC)(规格内容请参阅P.1432)
	使用环境温度	0 ~ +55℃(注意不可结露), 存储时: -10 ~ +70℃
	使用环境湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 85%RH
	使用环境照明度	白炽灯: 受光面照明度3,000lx以下、荧光灯: 受光面照明度1,500lx以下
	耐电压	AC1,000V 1分钟 所有电源连接端子与外壳之间
	绝缘电阻	所有电源连接端子与外壳之间, 20MΩ以上, 基于DC250V的高阻表
	耐振动	频率10 ~ 500Hz 双振幅3mm X,Y和Z方向各2小时
	耐冲击	加速度98m/s ² (约10G) X,Y和Z方向各5次
投光元件		LED(调制式)
材质		外壳: ABS及SUS301, 透镜: 丙烯酸
电缆		0.15mm ² 5芯橡皮电缆, 长300mm
电缆延长		0.15mm ² 以上的电缆全长可延长至10m
重量		本体重量: 约75g

(注1): 无指定的测量条件为使用环境温度 = +20℃。
(注2): 检测9英寸以下的晶圆时, 可能会因晶圆间距、定位边或表面的状态等而影响检测。
(注3): 对于经研磨后厚度变薄的晶圆, 可能会因光线不能从检测面向受光方向反射而难以检测。
(注4): 晶圆旋转时, 定位边的最大跳动角度约为 ± 20°。在检测带有定位边的晶圆时, 请参阅“使用指南”的检测带定位边的晶圆时一项(P.784)。
(注5): 斜向插入8英寸晶圆时的中央附近的间距。检测带定位边的晶圆时, 对于避开定位边的检测位置, 晶圆间距变得更窄, 检测信号无法分解, 变为连续的宽幅信号。详情请参阅“使用指南”的检测信号一项(P.785)。

■输入、输出电路与连接

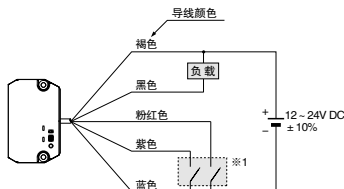
NPN输出

输入、输出电路图



符号...D : 电源逆接保护用二极管
 ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管
 Tr1: NPN输出晶体管
 Tr2: PNP输出晶体管

连接图



※1

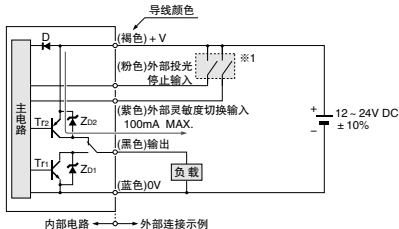
无电压接点或NPN开路集电极晶体管



- 外部投光停止输入
0 ~ 3V或9V ~ +V(26.4V MAX.): 投光停止
断开或4 ~ 8V: 投光
- 外部灵敏度切换输入
0 ~ 3V或9V ~ +V(26.4V MAX.): 输入ON
断开或4 ~ 8V: 输入OFF

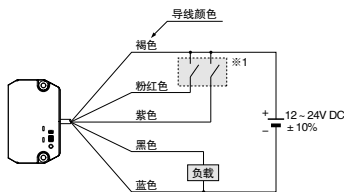
PNP输出

输入、输出电路图



符号...D : 电源逆接保护用二极管
 ZD1、ZD2: 电涌电压吸收用齐纳二极管
 Tr1: NPN输出晶体管
 Tr2: PNP输出晶体管

连接图



※1

无电压接点或PNP开路集电极晶体管



- 外部投光停止输入
0 ~ 3V或9V ~ +V(26.4V MAX.): 投光停止
断开或4 ~ 8V: 投光
- 外部灵敏度切换输入
0 ~ 3V或9V ~ +V(26.4V MAX.): 输入ON
断开或4 ~ 8V: 输入OFF

■使用指南

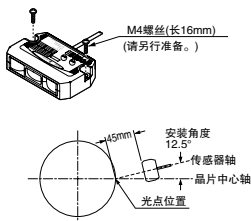
一般注意事项请参阅P.1434~。



- 请勿将本产品作为保障人身安全的检测装置使用。
- 欲进行以保障人身安全为目的的检测，请使用符合OSHA、ANSI以及IEC等各国有关人身安全保障的法律和标准的产品。

安装

- 安装传感器时，请使晶圆端面与传感器检测面之间的距离为45mm，并且可12.5°倾斜检测晶圆。安装时，使用M4(长度: 16mm)螺丝，紧固扭矩控制在1.2N·m以下。并且，晶圆的位置偏差(突出或凹陷等)会导致检测距离变化，但是如果误差在5mm范围内，也可实现稳定检测。



俯视图

(注1): 晶圆的中心轴与传感器轴在一直线上(0°)将无法检测。安装传感器时，必须将传感器与晶圆保持相对倾斜。

配线

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。
- 配线错误会导致故障。
- 请确认电源的波动，以免电源输入超过额定范围。
- 使用市售的开关调节器时，请务必将电源的框架式接地(F.G.)端子接地。
- 在传感器安装部周围使用作为干扰发生源的设备(开关调节器、变频马达等)时，请务必将设备的框架式接地(F.G.)端子接地。
- 延长电缆时，可通过截面积为0.15mm²以上的电缆将全长延长至10m。不过，为避免噪音，请尽量缩短配线。
- 请避免与高压线和动力线并行配线，或使用同一配线管，否则会因电磁感应而导致误动作。
- 直流电源请务必使用绝缘变压器。使用自动变压器(自耦变压器)时，有时会损坏本体和电源。
- 使用电源发生电涌时，请将发生源与电涌吸收器连接，以吸收电涌。

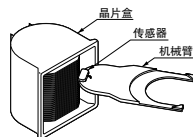
其它

- 使用时，请避开电源接通时的过渡状态(0.5s)。
- 快速起动式、高频点亮式荧光灯的光束会给检测造成影响。虽然因传感器类型而有所差异，但还应注意不要使光束直接投射到传感器上。
- 请勿在蒸气、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或水、油以及油脂直接接触。并且避免在上述环境中使用。

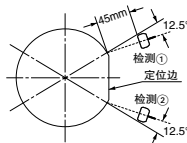
- 注意避免使传感器的检测面上沾染灰尘等。否则会导致误动作。如有灰尘，请用压缩空气吹扫或用软布小心擦拭干净。

检测带定位边晶圆时

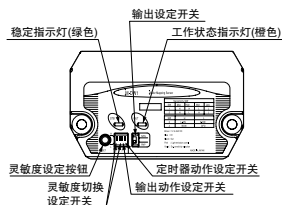
- 检测带定位边晶圆时，传感器的安装必须确保可检测定位边以外的位置。为了从不同的角度两次检测晶圆，请设定机械臂等的动作，对检测信号的结果进行OR处理。



俯视图



各部名称



灵敏度切换设定

- 利用灵敏度切换开关(2bits)的组合，可实现4级灵敏度切换。



灵敏度切换开关	灵敏度
	最高灵敏度(MAX) 用于经过氟化膜或氧化膜处理的低反射率晶圆或薄型晶圆[0.3~0.4mm(注1)(注2)]。
	高灵敏度(HIGH) 最高灵敏度与通常灵敏度两种状态之间。
	通常灵敏度(MID) 用于抛光晶圆等高反射率晶圆或3mm间距的检测信号。
	低灵敏度(LOW) 可设定的最低灵敏度状态。



(注1): 检测8英寸以下的晶圆时，可能会因晶圆间距、定位边或表面的状态等而影响检测。

(注2): 对于经研磨后厚度变薄的晶圆，如果其端面呈刀刃状，可能会因光线不能从检测面向受光方向反射而难以检测。

■使用指南

外部灵敏度切换输入

- 将外部灵敏度切换输入(紫)设为0~3V或9V~+V(26.4V MAX.)，则外部灵敏度切换输入ON；设为断开或4~8V，则外部灵敏度切换输入OFF。通过外部灵敏度切换输入切换灵敏度时，如下表所示设定灵敏度切换开关。

灵敏度 切换开关	外部灵敏度切换输入		灵敏度
	0 ~ 3V或 9V ~ +V (26.4V MAX.)	ON	最高灵敏度 (MAX)
	断开或 4 ~ 8V	OFF	通常灵敏度 (MID)
	0 ~ 3V或 9V ~ +V (26.4V MAX.)	ON	高灵敏度 (HIGH)
	断开或 4 ~ 8V	OFF	低灵敏度 (LOW)

(注1): 灵敏度详情请参阅灵敏度切换设定一项(P.784)。

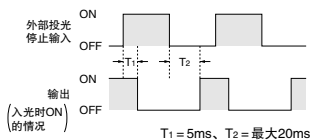
灵敏度设定

- 本产品为不易受背景影响的光学部件，但是在检测小口径晶圆等时可能会受背景的影响。因此，在晶圆盒中无晶圆状态下检测背景、稳定指示灯(绿色)熄灭时，需要设定灵敏度以避免背景的影响。但是，一旦设定灵敏度，灵敏度将会下降。
- 已设灵敏度将保存在EEPROM中，重新接通电源不必重新设定。但是，EEPROM寿命有限，保证写入次数为10万次，请注意。

投光停止功能

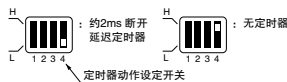
- 将外部投光停止输入(粉红色)设为0~3V或9V~+V(26.4V MAX.)时投光停止。此时输出为非入光状态。

时间表

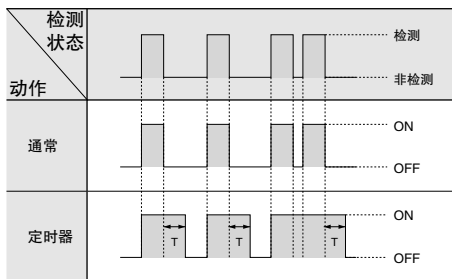


定时器功能

- 利用定时器动作设定开关，可切换为约2ms的恒定断开延迟定时器。会将输出信号延长一定时间，所以可有效用于连接设备反应时间较长的场合。



时间表



定时器时间: $T = \text{约} 2\text{ms}$

检测信号

检测信号宽度

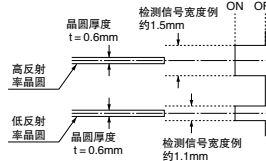
- 不同的传感器输出的检测信号如下所示。
- ① 输出宽度大于晶圆厚度的宽幅信号。
- ② 检测信号的宽度随检测端面的光反射率而变化。
高反射率(抛光、铝蒸镀等): 检测信号宽度大

例): 晶圆厚度 $t = 0.6\text{mm}$ \longrightarrow 检测信号宽度 约1.5mm

低反射率(氮化膜、氧化膜处理等): 检测信号宽度小

例): 晶圆厚度 $t = 0.6\text{mm}$ \longrightarrow 检测信号宽度 约1.1mm

- ③检测信号的宽度随检测距离和检测角度而变化。



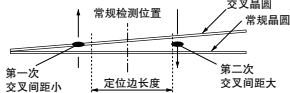
- 如上所述, 根据传感器的检测信号读取晶圆位置时, 请考虑反应时间, 算出信号ON区域的中间位置。

■使用指南

一般注意事项请参阅P.1434 ~。

窄间距检测信号宽度

- 在检测带定位边的晶圆时一项(P.784)中，如果在避开晶圆定位边的位置安装传感器，则晶圆盒内交叉状态的间距如下图变化。



- 根据晶圆尺寸计算出的间距如下表所示。

晶圆尺寸	通常间距	定位边长度	晶圆厚度	交叉间距小	交叉间距大
3inch(75mm)	4.75mm	22.2mm	0.380mm	1.58mm	3.17mm
4inch(100mm)	4.75mm	32.5mm	0.625mm	1.54mm	3.21mm
5inch(125mm)	4.75mm	42.5mm	0.625mm	1.52mm	3.23mm
6inch(150mm)	4.75mm	57.5mm	0.675mm	1.43mm	3.33mm
8inch(200mm)	6.35mm	59.3mm	0.725mm	2.19mm	4.16mm

■外形尺寸图(单位: mm)

外形尺寸图的CAD数据可从网站上进行下载。

