

UM1380/ UM2380 UM1390/ UM2390 规格书

描述

UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 光谱模块是台湾超威光学新光学平台，体积上比原本UM1280/UM2280缩小约50%。除了尺寸缩小，光纤入光口SMA905设计为可拆换式选项。客户可以设计另外的光学侦测头(如准直镜，余弦校正器)直接锁固在模块本体而省下SMA905空间。UM1390/ UM2390 收光口为转90度机种，内加一个反射镜去改变入射光的路径，UM1390/ UM2390 的设计提供客户在产品设计上更好的整合弹性。

UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390使用线型CCD传感器加上8 pin外接电子接口。在光谱量测上，其光学架构能提供提供十分坚固及稳定的量测性能。微小化模块设计更是提供了各种系统整合之弹性。

本规格书提供 UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 光谱模块相关的讯息及详细的操作方式。UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 光谱模块使用Toshiba高灵敏度线型传感器--Toshiba TCD1254 2500-element。使用者可使用8 pin 接头外接电缆控制CCD传感器，达到系统整合目的。

总览

- | | | |
|-----|---------------------------------------|----|
| 1.1 | UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 产品列表 | P2 |
| 1.2 | UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 效率比较实验 | P2 |

主要特色

- | | | |
|-----|----|----|
| 2.1 | 特性 | P3 |
| 2.2 | 规格 | P4 |

架构

- | | | |
|-----|-----------|-----|
| 3.1 | 机构图 | P6 |
| 3.2 | 电子输出PIN介绍 | P9 |
| 3.3 | CCD总览 | P12 |

内部操作

P15

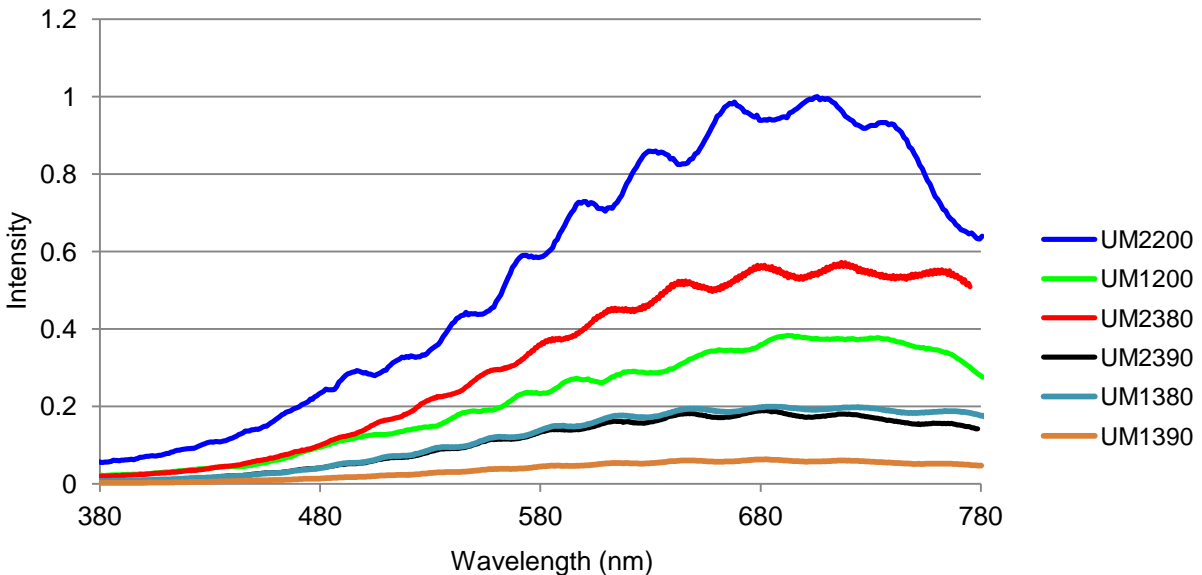
总览

1.1 UM1380/UM2380/UM1390/UM2390 产品列表

型号	类型	适用光谱波长 (nm)									狭缝宽度 (μm)	分辨率 (nm)	CCD	讯杂比	模拟/数位	暗讯号	杂散光
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000							
UM1380-V2	Standard										10	3	Toshiba TCD 1254	200	16	55	0.5%
											25	6					
UM1390-V2	SMA905 90 deg.										40	10					
											10	3					
											25	6					
UM2380-V2	Standard										40	10					
											10	3					
											25	6					
UM2390-V2	SMA905 90 deg.										10	3					
											25	6					
											40	10					

- UM1380-V2/ UM2380-V2是标准型的光谱模块。
- UM1390-V2/ UM2390-V2是直角型SMA905收光口的光谱模块。

1.2 效率比较实验



◆不同模块卤素灯源强度比较范例，产品整体效率曲线会因产品最终调校而稍有差异。

主要特色

2.1 特色

■ Toshiba TCD1254侦测器

- 高灵敏度侦测器
- 读出速率: 2MHz

■ 光学相关

- 光学分辨率: 3 ~10nm (FWHM)
- 二种狭缝宽度选择:10, 25 or 40 μm

■ 电子特性

- 积分时间: 1 ms ~ 使用者自定义

2.2 规格

■ 最大电源规格

- CCD输入电源 V_{CC} : + 5.25 V_{DC}

■ 体积规格

- 大小(不含SMA905接口及线长估算):
UM1380/ UM2380: 23.2 mm (宽) x 31 mm (长) x 10 mm (高)
UM1390/ UM2390: 23.2 mm (宽) x 31 mm (长) x 8.5 mm (高)
- 重量: 13 g

■ 电源

- 电源需求: 5 mA at +5 V_{DC}
- 支持电压: 4.5 – 5.5 V

■ 光谱模块

- MEMS光学结构
- 输入光纤接头: SMA 905
- 入口狭缝: 10, 25 or 40 μm
- 侦测器: Toshiba TCD1254 CCD
- 滤片: 过滤2级 及 3级 衍射效应

■ 光谱效能

- 波长范围: 330 ~ 850 nm
- 积分时间: 1 ms ~使用者自定义
- 分辨率 (FWHM): 3~10 nm

■ 适用环境

- 温度:储存温度: -30°C to +70°C &操作温度: -10°C to +50°C
- 湿度: 0% - 90%

■ 电子接口

- CCD直接控制

架构

3.1 机构图

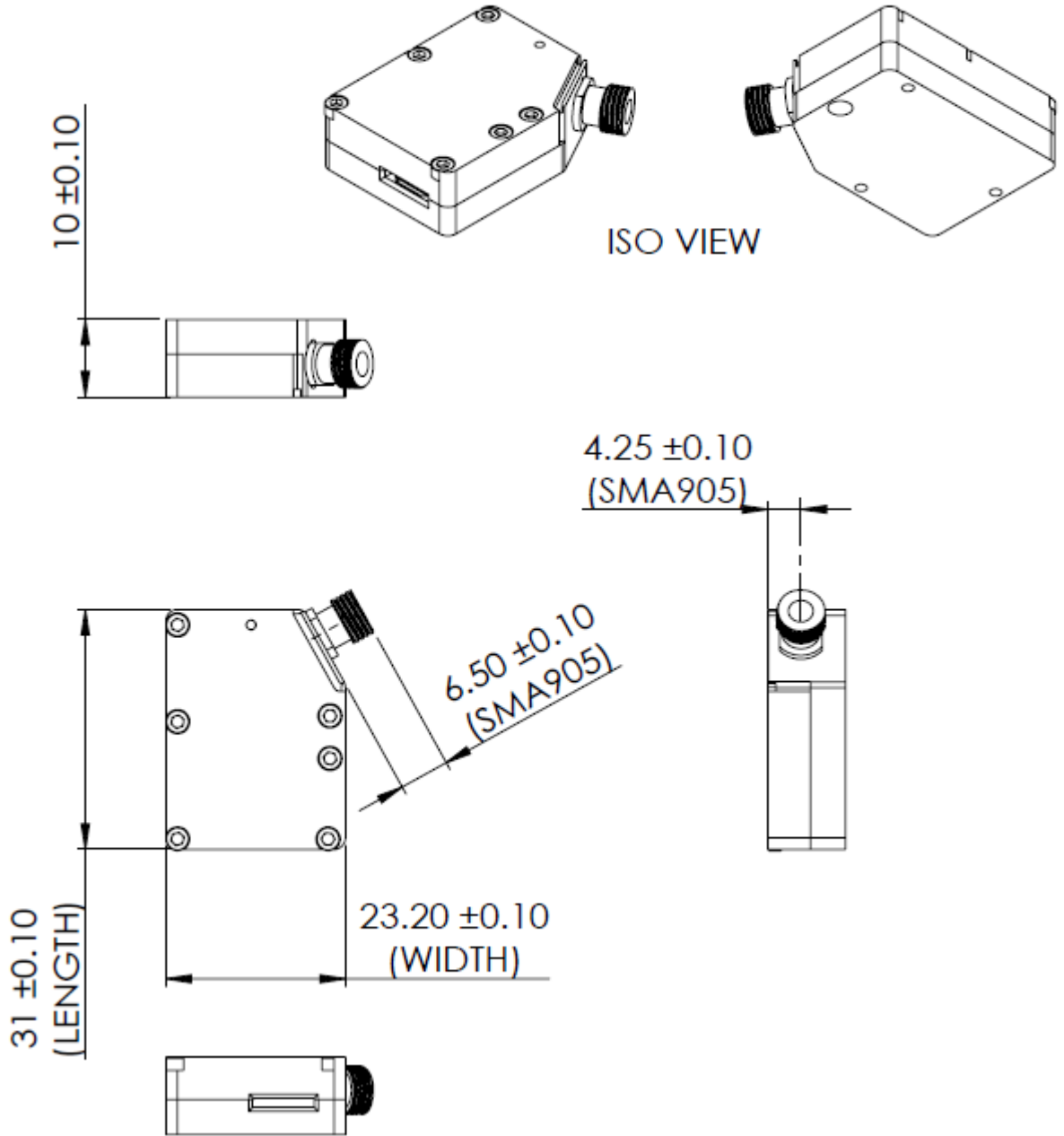


Fig. 1: UM1380/ UM2380 外部整体尺寸图

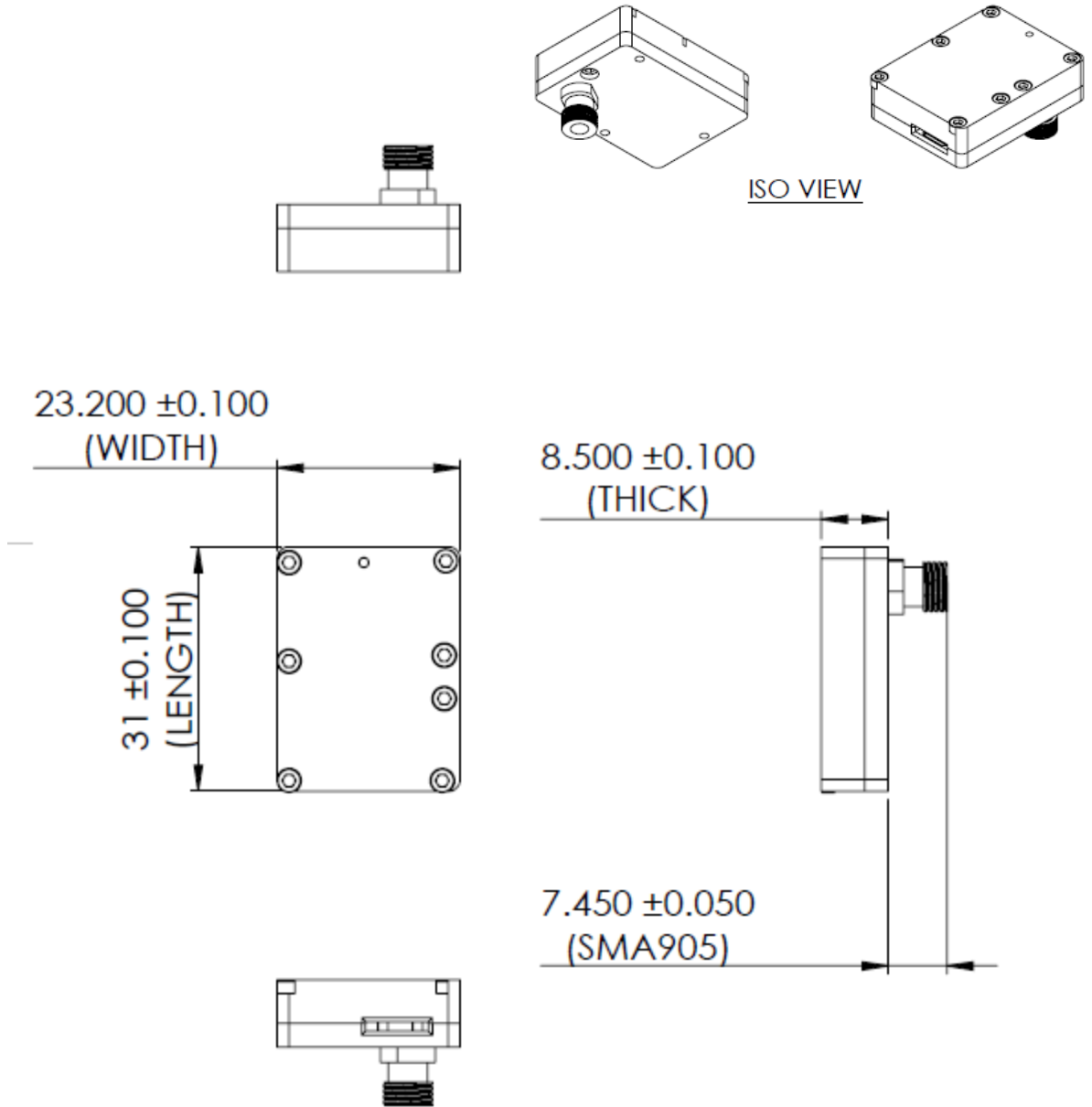


Fig. 2: UM1390/ UM2390 外部整体尺寸图

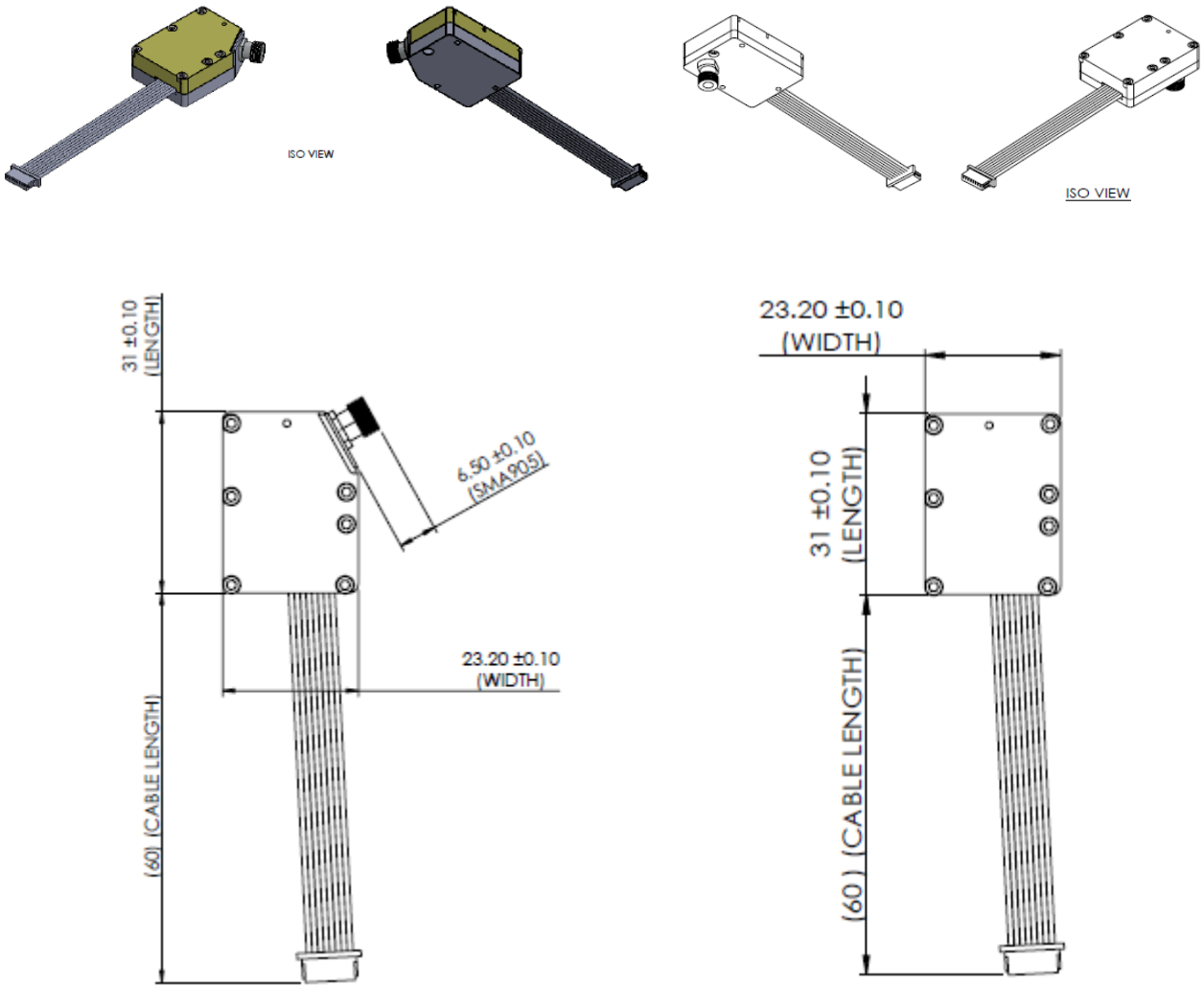


Fig. 3: UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 含CCD扁平电缆
外观尺寸图(标准都是含CCD扁平电缆)

3.2 电子输出PIN介绍

此章节为介绍UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390外接头部份。此外接头为8 pin (pitch 1.0mm)界面。连接在电路板端的是HTHR-08WR。下图末端P1处是UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390内侧端。末端P2是连接主板端。

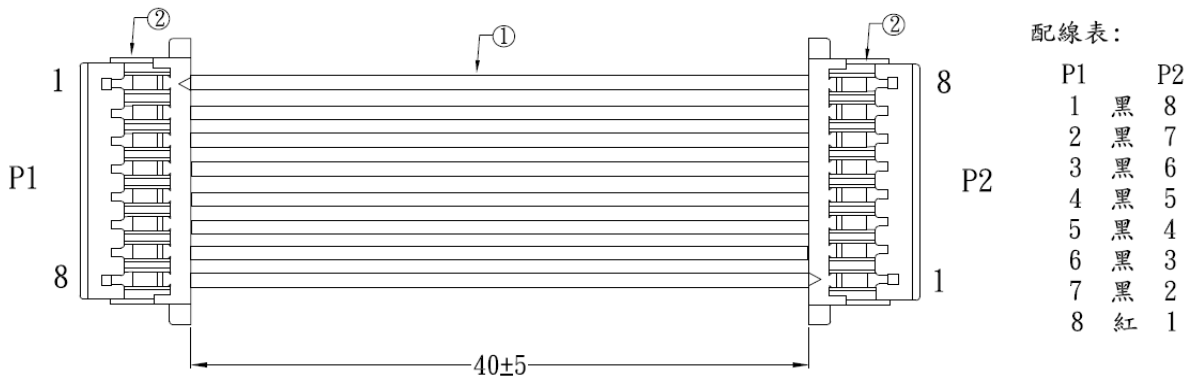


Fig. 4: 8 pin电缆机构图

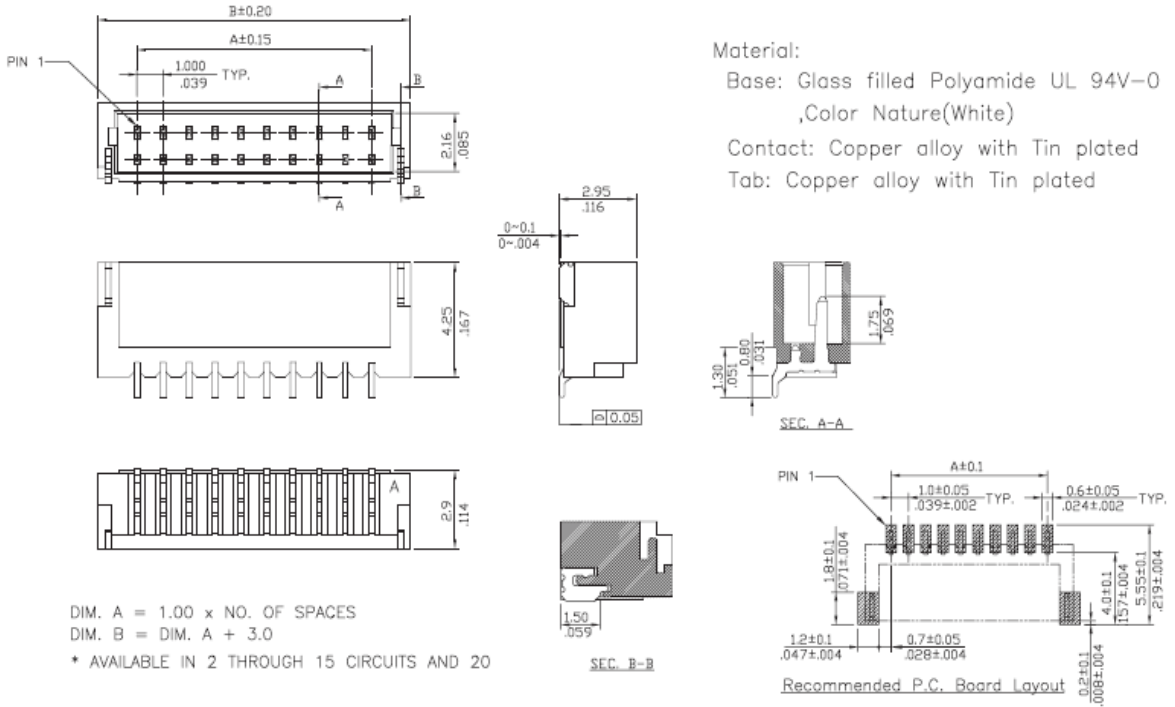


Fig. 5:HTHR-08WR机构图

■ Pin#描述

Pin号码	方向	Pin名称	功能
1	Input	SH	CCD SH控制
2	Input	GainSW	CCD 增益控制 · 预设为低增益 (GainSW=0)
3	Analog Output	VOUT	CCD 影像输出
4	GND	GND	接地
5	Input	ROG	CCD ROG控制
6	Input	CLK	CCD CLK控制
7	Power	+5V	CCD电源 +5V
8	GND	GND	接地

■ Pin方位

下图为UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 8 pin缆线 · 红色线是8 Pin接头中的Pin1。(连接主板)

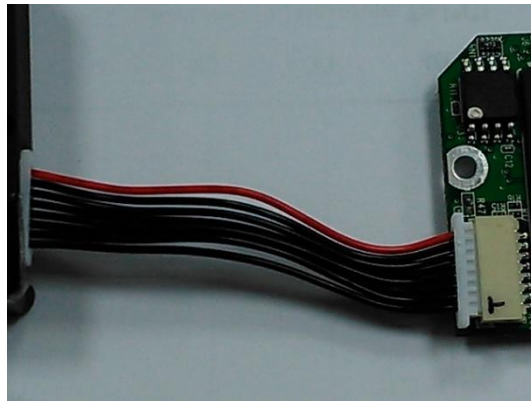


Fig. 6: CCD板 与 扁平电缆图

3.3 总览

■ CCD侦测器

TCD1254为一简单长方形CCD线型传感器，专门设计与光学量测装置上使用。其内建时序产生器及时钟装置，只需提供简单5V电源供应即可使用。

Block Diagram

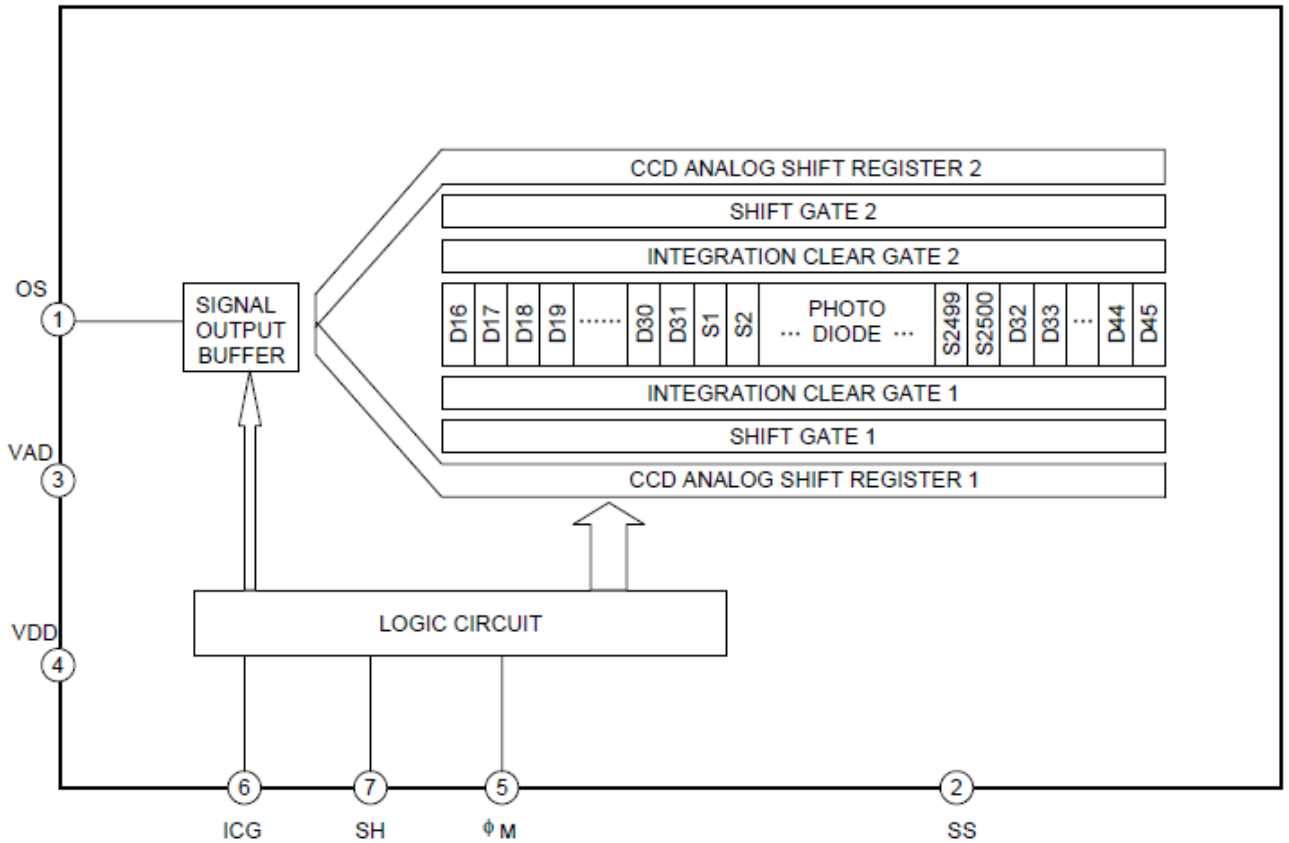


Fig. 7: CCD架构图

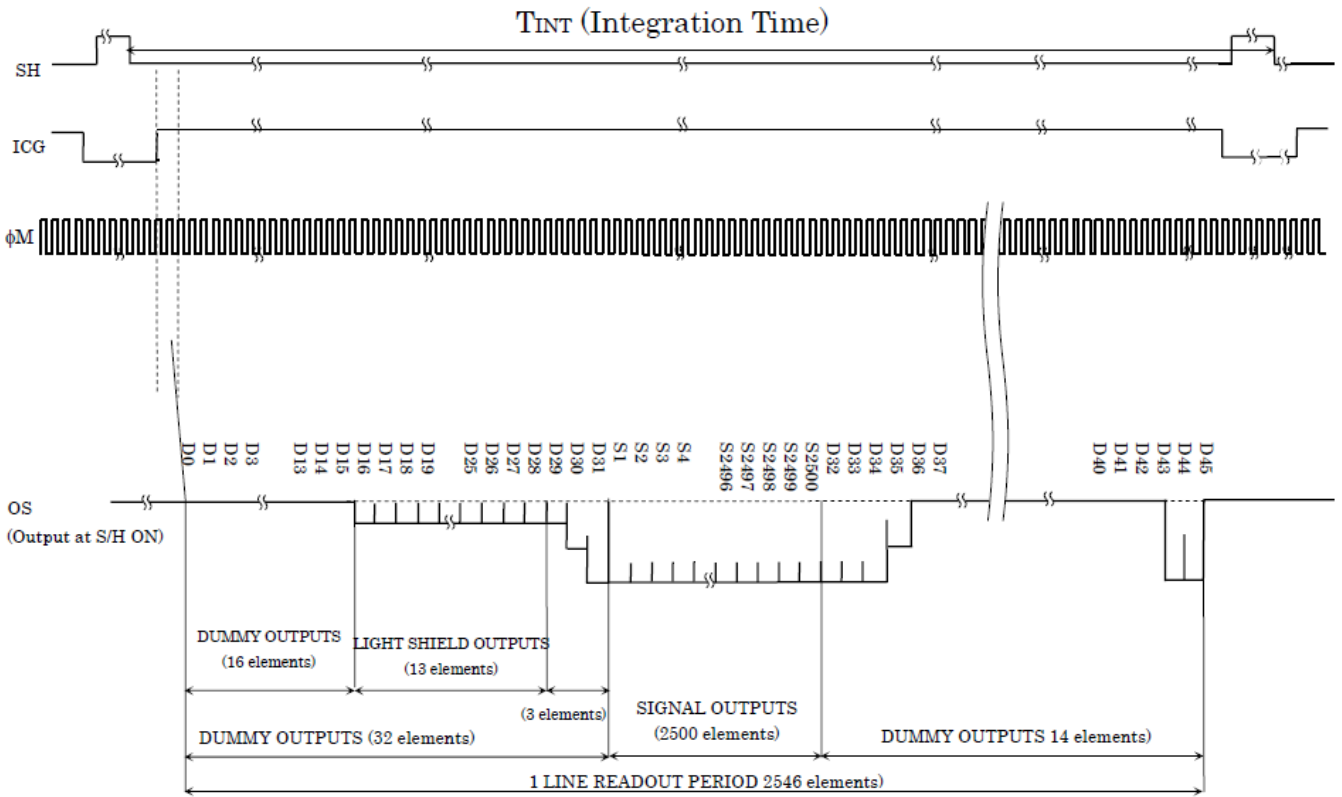


Fig.8: CCD操作时序波形

这款Toshiba TCD1254 CCD只支援『sample / hold』模式，上图即为它的操作时序图。UM1380/ UM2380/ UM1390/ UM2390 CCD电路板上设计有反向Op-AMP线路能将CCD输出讯号电压正比于入射光强度。

CCD操作序列是『触发-传送-读出』。CCD 首先执行积分时间，接下来在下一个循环才读取Vout。这种操作像导管传输，Vout 讯号显示之波长事实上是前一个循环之触发结果。输出讯号大小几乎与积分时间相当。当进入之光能量或积分时间太长，使得像素充电饱和，CCD输出讯号将只呈现其饱和值。根据CCD传感器特性，过饱和的状态将会导致讯号输出异常而产生错误的光谱。

■ CCD/系统噪声

主要影响电压输出讯号值的噪声有三种：『光源稳定性』、『电子噪声』、『CCD侦测器噪声』。若我们忽略外在光源稳定性之影响，主要影响整理系统输出的便是『暗噪声』。『暗噪声』的定义是在全黑环境下，1 ms积分时间内的电压输出(Vout RMS)，所以暗噪声的高低完全取决于电子读出噪声及CCD传感器本身。

另一个评断讯号表现好坏的参数为『讯杂比』(SNR)。『讯杂比』的定义是最大讯号(65535) 除上RMS值。讯杂比越大表示读出讯号越稳定，且越容易区分出低讯号中的差异性。

■ 讯号多次平均

一般来说，想要取得理想的讯号曲线常见方法有两种：『讯号多次平均法』、『boxcar filter』。『讯号多次平均法』可以真实减少影响每个像素之噪声。可想见的，使用愈多次取样平均将可以得到愈好的平均讯号结果表现，但相对的需要付出更多的时间来取得光谱。在时间坐标图光谱上使用平均取样时，讯杂比(SNR) 会增加成 取样数开根号 的倍数。例如：当平均取样数为100时，SNR会变为10倍。

第二种方式为『boxcar filter』，为使用邻近取样点做平均以得到平滑讯号曲线，但此方法会造成讯号的减损，若您需求目的为得峰值讯号，并不建议使用此方式。若您使用需要，此两方法亦可同时使用在同次的量测之中。

内部操作

■ 像素定义

若使用AFE装置做系统整合，你可以使用以下命令去做基本噪声校正(adjust the AFE OFFSET)。另一种基本噪声校正方式是藉由软件使用背景移除。选择何种方式校正，取决使用者想如何去表现基本噪声。

像素总览:

像素	描述
1-16	无作用像素
17-29	光学全黑像素
30-32	无作用像素
33-2532	光学有效像素
2533-2546	无作用像素