

UM1280/UM2280 规格书

描述

UM1280/UM2280 光谱模块拥有精简架构及优化之光谱分析核心，并且内建线型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。

UM1280/UM2280 光谱模块为一创新技术，拥有高光学分辨率及快速光谱讯号反应。

本规格书提供 UM1280/UM2280 光谱模块相关的讯息及详细的操作方式。UM1280/UM2280 光谱模块使用Sony高灵敏度线型传感器--Sony ILX563A 3000-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。



UM2280为新光学设计模块，较UM1280提供用户更高之灵敏度规格。

总览

- | | | |
|-----|-----------------------|----|
| 1.1 | UM1280/UM2280 产品列表 | P2 |
| 1.2 | UM1280 与UM2280 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 | P7 |
| 3.3 | CCD总览 | P10 |

内部操作

P13

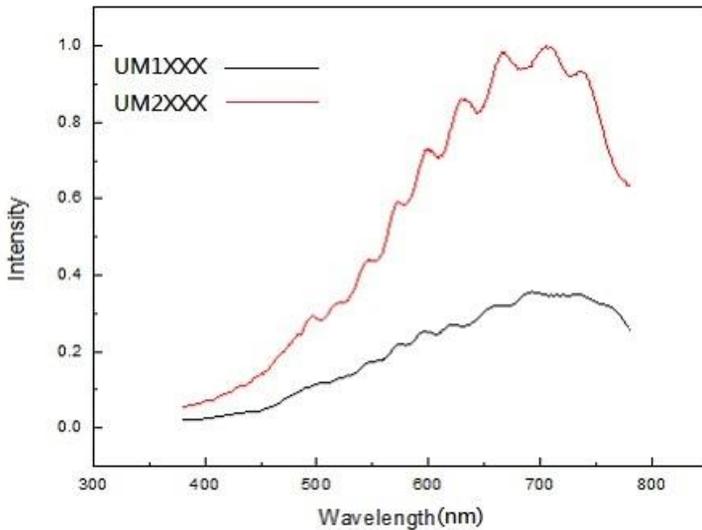
总览

1.1 UM1280/UM2280 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								
UM1280-V	标准											10	3	ILX563A	150	16	52	0.5%
												25	5.5					
												40	10					
UM2280-V	高感度											10	3	ILX563A + cylindrical lens				
												25	6					
												40	10					
UM1280-V2	标准											10	3	ILX563A				
												25	5.5					
												40	10					
UM2280-V2	高感度											10	3	ILX563A + cylindrical lens				
												25	6					
												40	10					

- UM1280-V, UM1280-V2 为标准型光谱模块。
- UM2280-V, UM2280-V2 为新光学设计光谱模块，提供更高感度。

1.2 效率比较实验



◆实验结果显示，拥有新光学设计之UM2280 较标准型UM1280 感光效率有2.5倍之提升。

主要特色

2.1 特色

■ SONY ILX563A 侦测器

- 高灵敏度增测器
- 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: 39.25 mm (宽) x 43.54 mm (长) x 10.1 mm (高)
- 重量: 19 g

■ 电源

- 电源需求: 12 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: Sony ILX563A CCD
- 滤片: 过滤2级 及 3级 衍射效应

■ 光谱效能

- 波长范围: 380 ~ 780 nm; 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

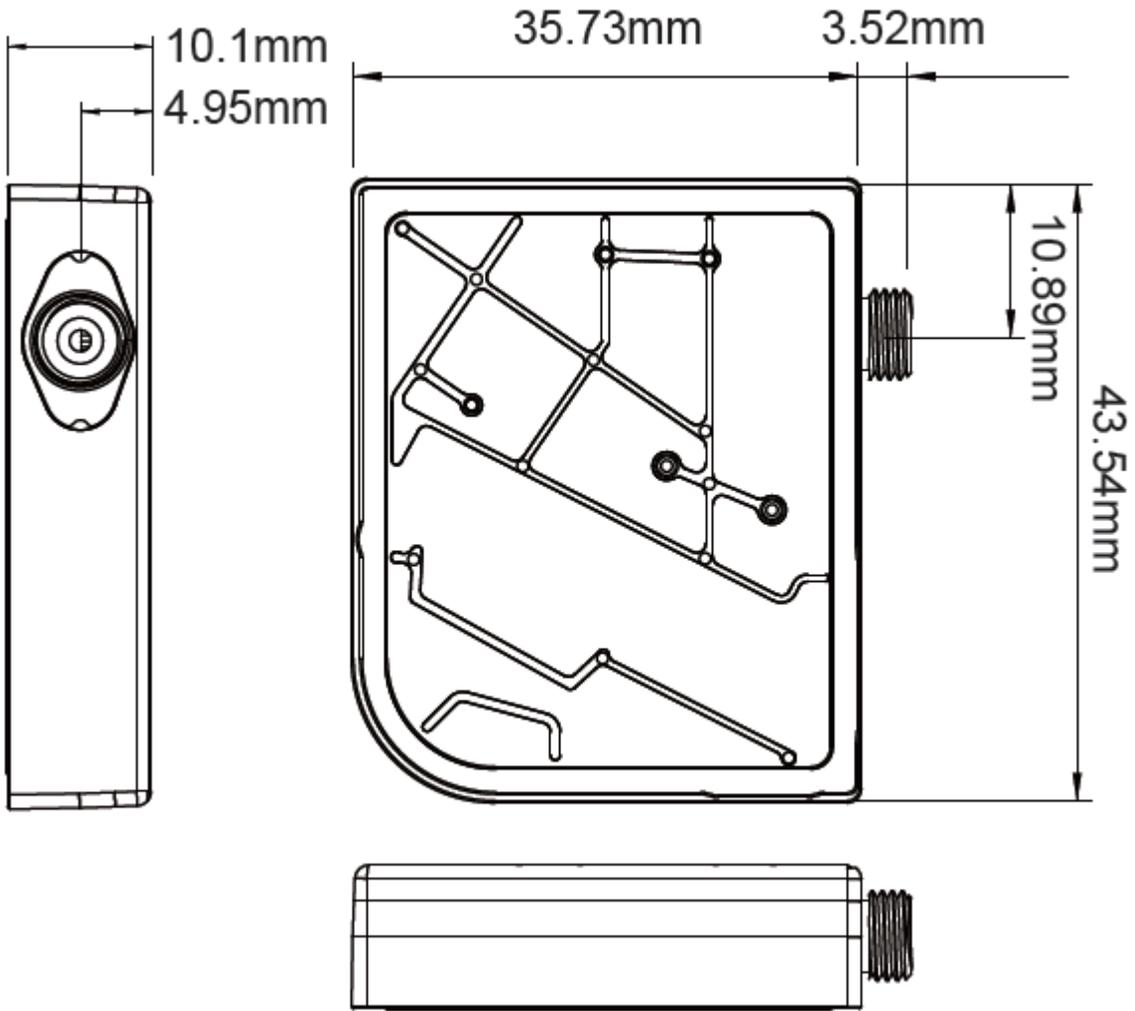


Fig. 1: UM1280/UM2280 外部整体尺寸图

3.2 电子输出PIN介绍

此章节为介绍 UM1280/UM2280 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UM1280/UM2280内侧端。末端P2是连接主板端。

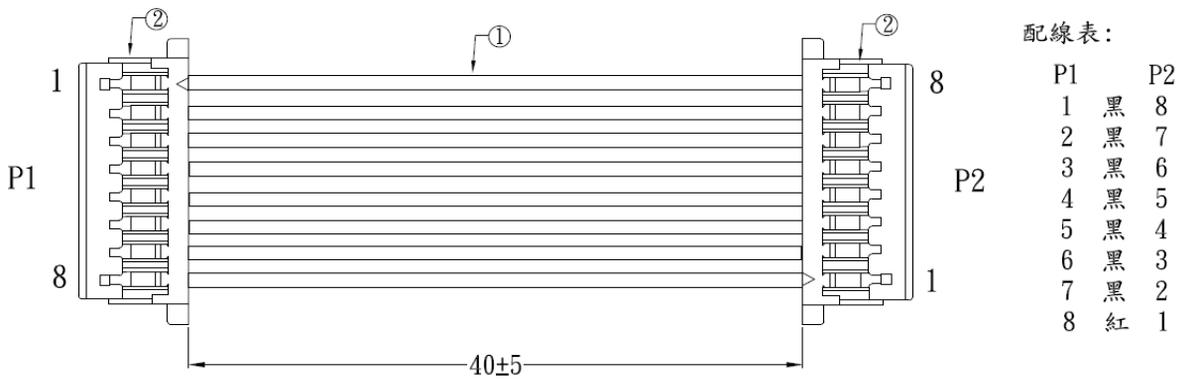
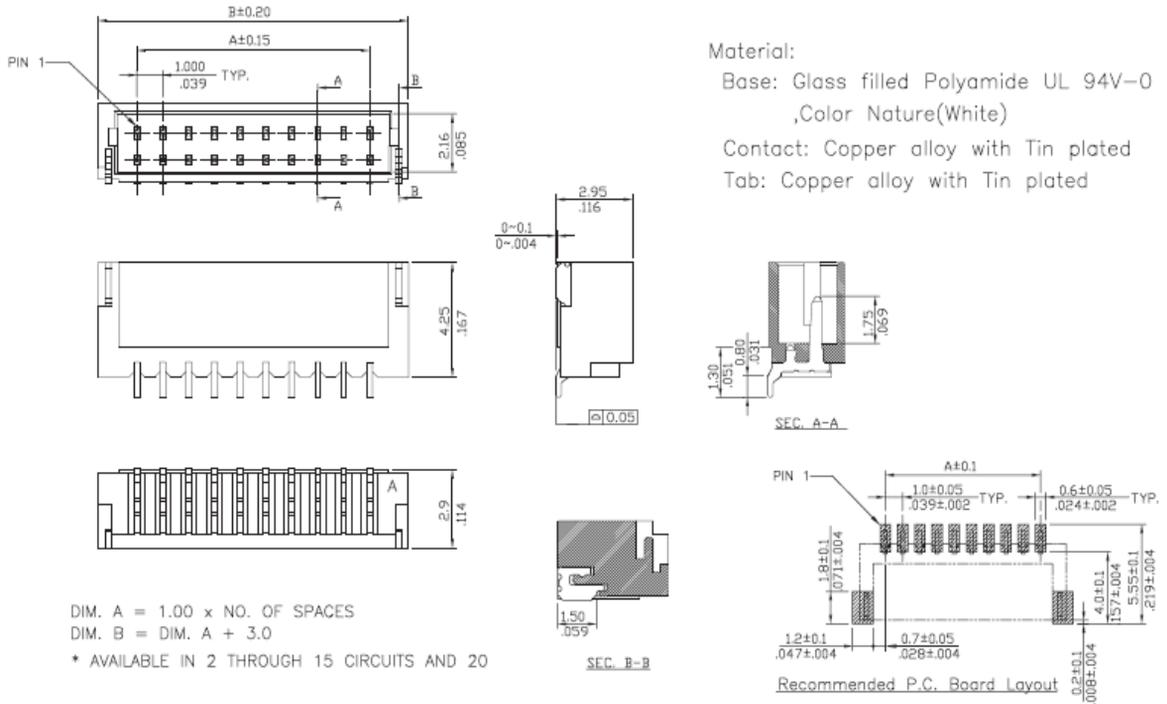


Fig. 2: 8 pin电缆机构图



■ Pin#描述

Pin号码	方向	Pin名称	功能
1	Input	SH	CCD SH控制
2	Input	Gain	CCD 增益控制 · 预设为低增益 (gain=1)
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UM1280/UM2280 8 pin缆线，红色线是8 Pin接头中的Pin1。(连接主板)

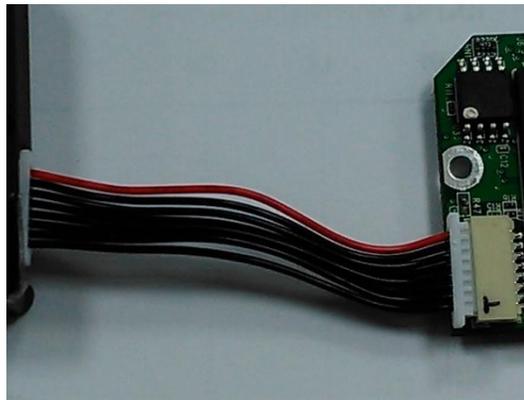


Fig. 4: CCD板 与 缆线图

3.3 总览

■ CCD侦测器

Sony ILX563A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。

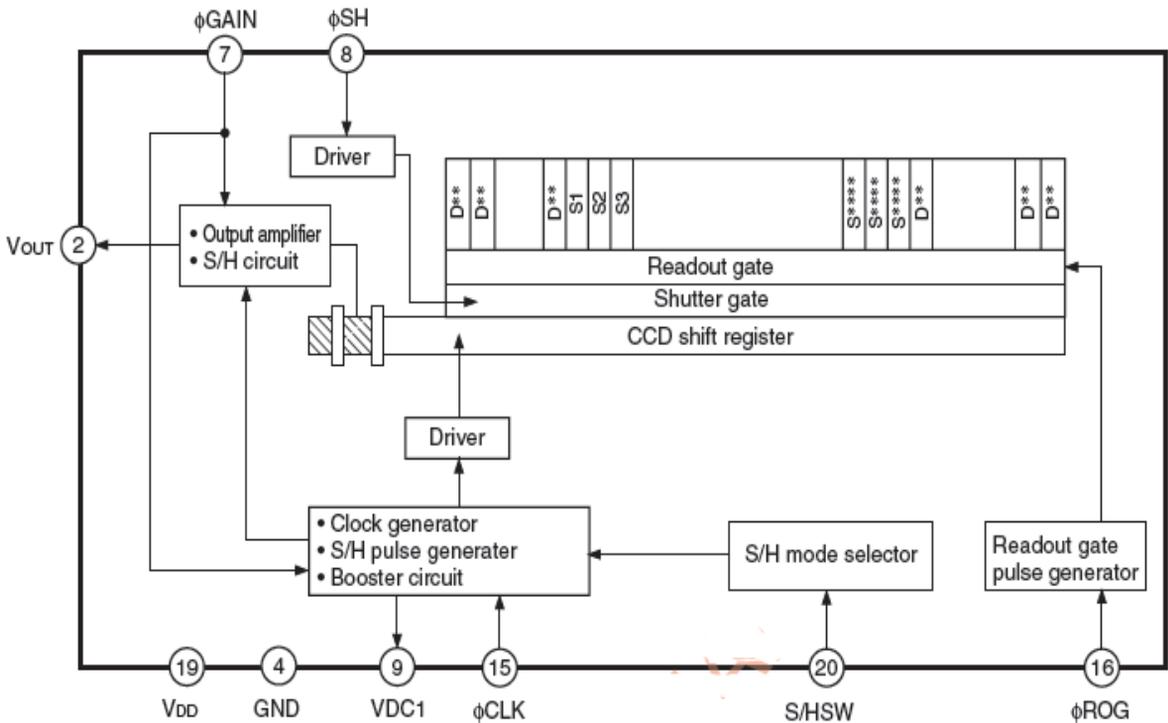
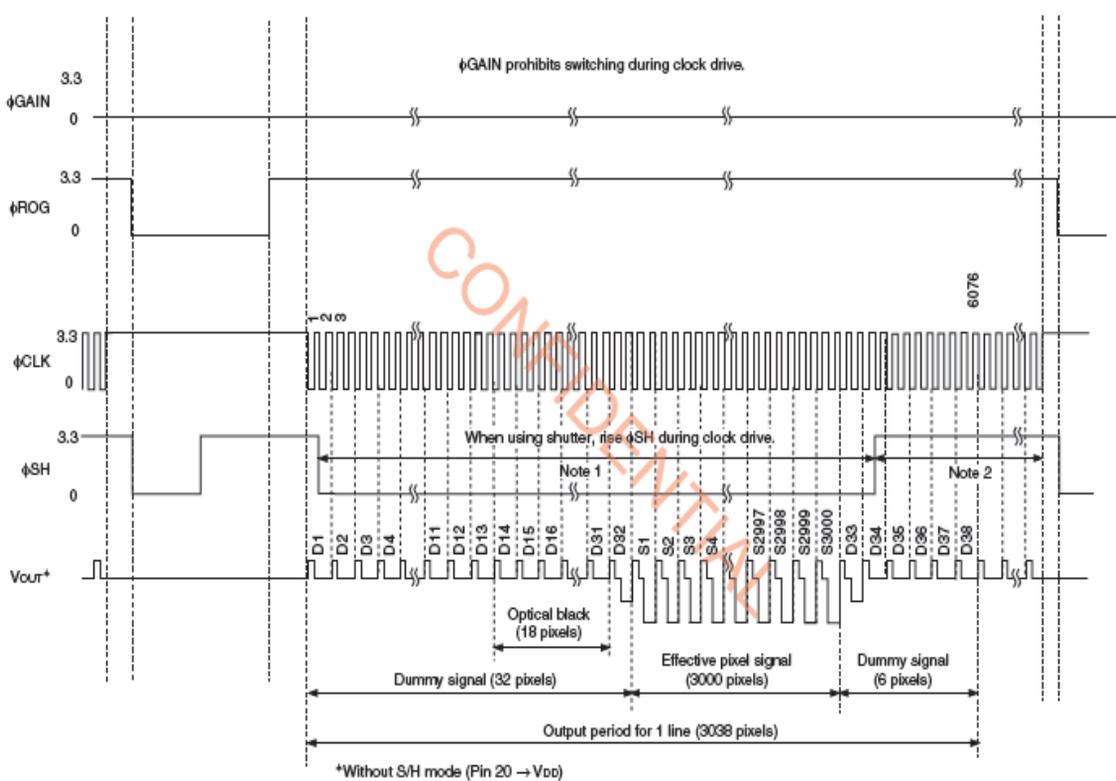


Fig. 5: CCD机构图



Clock Timing Diagram (Gain: Low All-Pixel Scan Mode Without S/H Mode)

Note 1) When using shutter, ensure the shutter period 100μs or more.
 Note 2) When using shutter, ensure the period 32μs or more between φSH rise and φCLK stop.
 Note 3) 6080 or more clock pulses are required.

Fig.6: CCD操作时序波形

Sony的 CCD 有两种操作模式。第一种是『sample / hold』模式，另一种是『没有sample / hold』模式。Fig.6 时序图为『没有sample / hold』模式。此模式在每一个时间循环后将会进行重置。UM1280/UM2280 及使用此种CCD操作模式。其通讯AFE (模拟前终止) 装置 须在CDS (关联双样) 模式运作。

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反转。

■ 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，使用越多次取样平均将可以得到越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
1-13	无作用像素
14-31	光学全黑像素
32	无作用像素
33-3032	光学有效像素
3033-3038	无作用像素