

# AM1280/AM2280 规格书

## 描述

AM1280/AM2280 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。

AM1280/AM2280 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 AM1280/AM2280 光谱模块相关的讯息及详细的操作方式。AM1280/AM2280 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。



AM2280为新光学设计模组（加柱状镜），较AM1280提供用户更高之灵敏度规格。

## 总览

- |     |                      |    |
|-----|----------------------|----|
| 1.1 | AM1280/AM2280 产品列表   | P2 |
| 1.2 | AM1280/AM2280 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

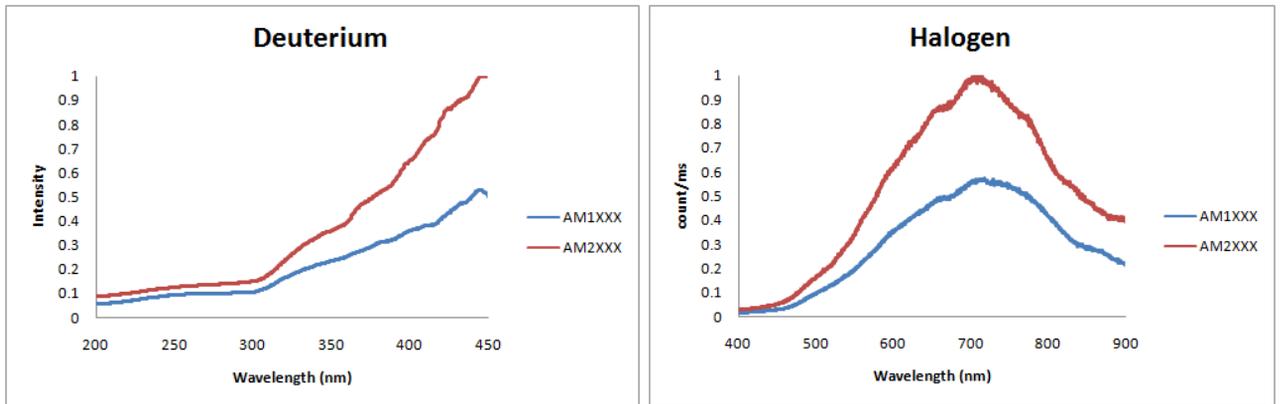
总览

1.1 AM1280/AM2280 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								
AM1280-DUV1	AM series	标准										10	3.5	ILX563A	150	16	52	0.5%
AM2280-DUV1			高感度	200nm – 900nm									25					
AM1280-V6		标准											40	10				
AM2280-V6			高感度	330nm – 900nm									10	3.5				

- AM1280-DUV1, AM1280-V6 为标准型光谱模块。
- AM2280-DUV1, AM2280-V6 为新光学设计光谱模块，提供更高感度。

1.2 效率比较实验



## 主要特色

### 2.1 特性

#### ■ SONY ILX563A 侦测器

- 高灵敏度侦测器
- 读出速率: 2 MHz

#### ■光学相关

- 光学分辨率: 3.5 ~10nm (FWHM)
- 两种狭缝宽度选择: 10, 25 or 40  $\mu\text{m}$

#### ■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

- 尺寸: 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  $\mu\text{m}$
- 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:200 ~ 900 nm; 330 ~ 900 nm
- 积分时间:1 ms ~使用者自訂
- 分辨率 (FWHM):3.5~10 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% non-condensing

**■电子接口**

- CCD直接控制

架构

3.1 机构图

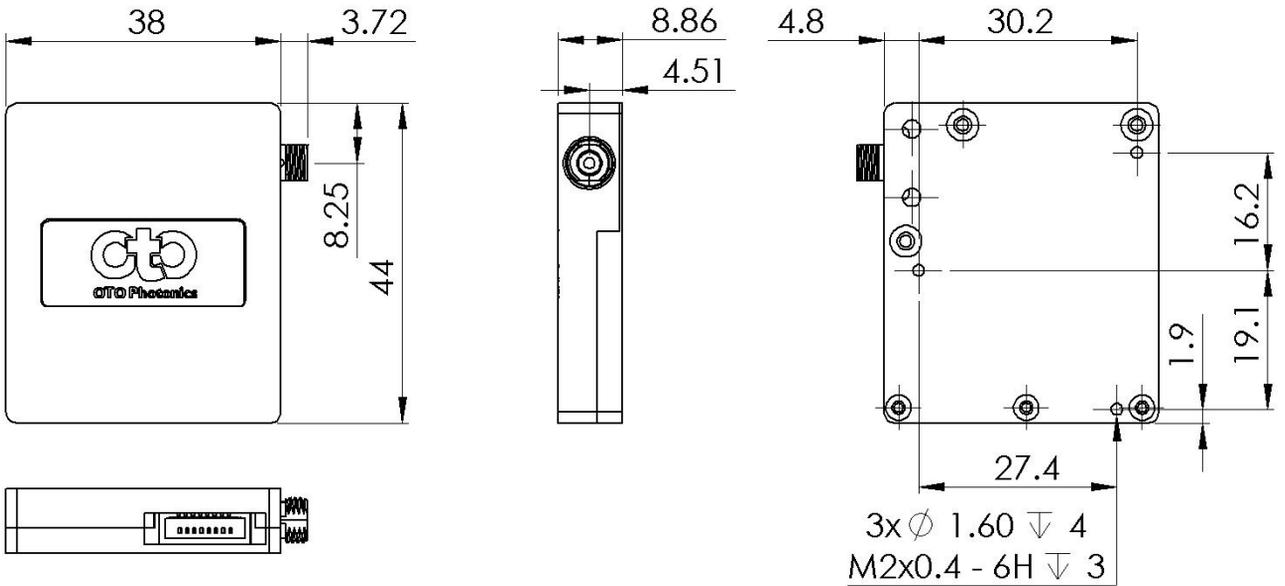


Fig. 1: AM1280/AM2280外部整体尺寸图

### 3.2 电子输出PIN介绍

此章节为介绍 AM1280/AM2280 外接头部份。此外接头为8 pin (pitch 1.0mm)介面。连接在电路板端的是 HTHR-08WR。下图末端P1处是AM1280/AM2280 内侧端。末端P2是连接主板端。

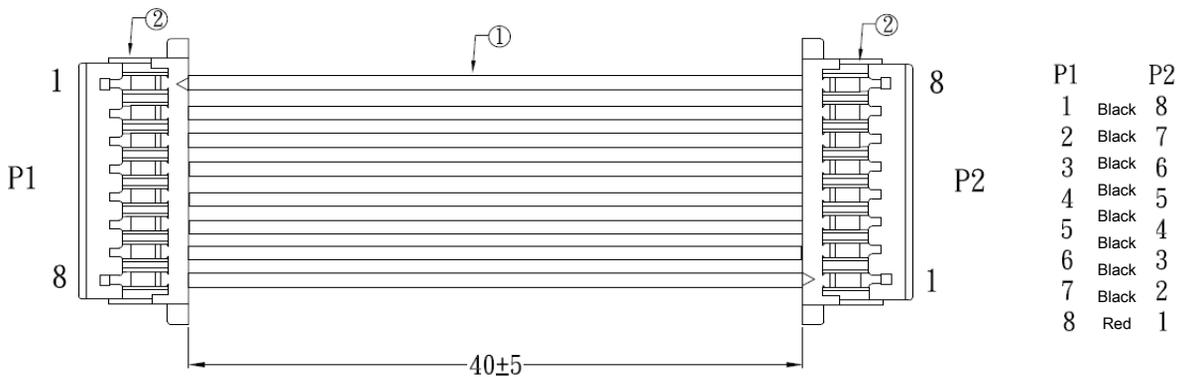
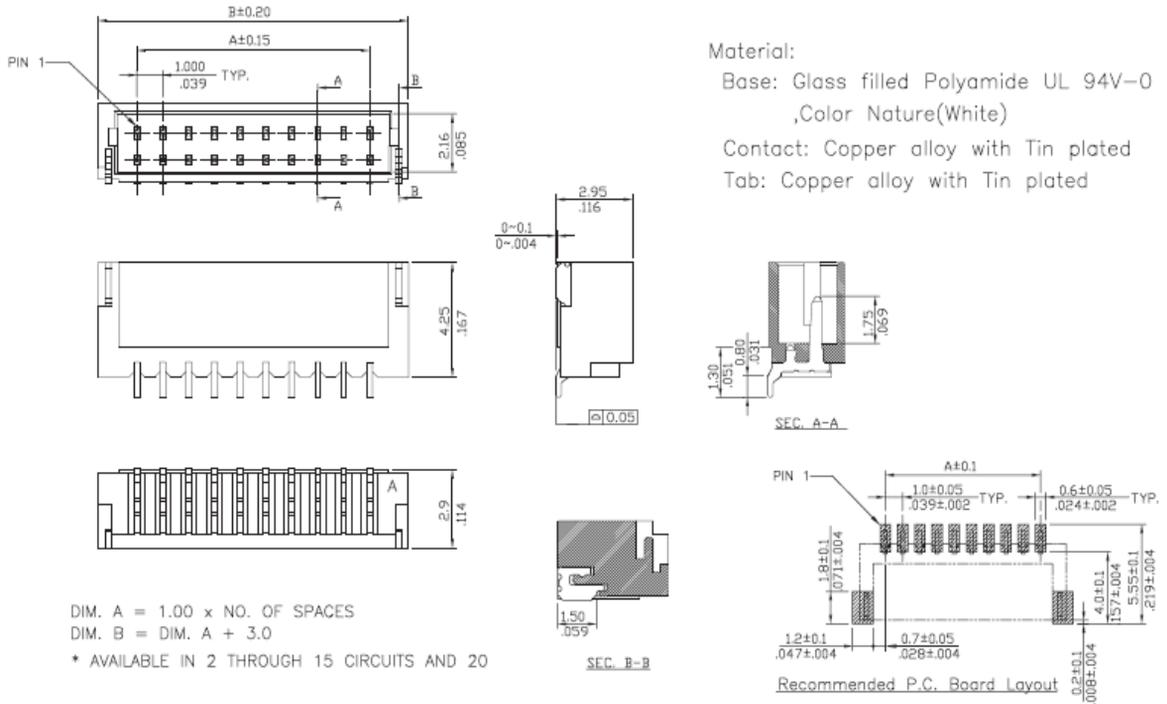


Fig. 2: 8 pin 缆线机构图



## ■ Pin# 描述

Pin号码	方向	Pin名称	功能描述
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AM1280/AM2280 8 pin 缆线，红色线是8 pin接头中的pin 1。（连接主板）

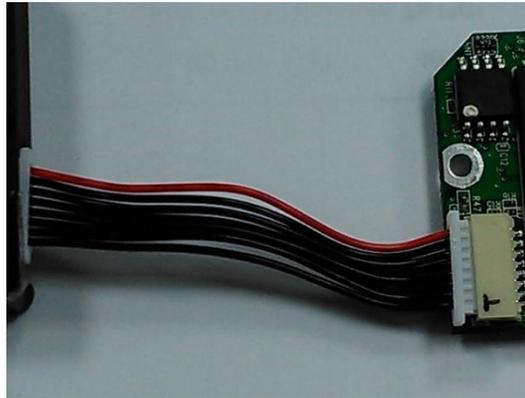


Fig. 4: CCD 板与缆线图

### 3.3 CCD 总览

#### ■ CCD 侦测器

ILX563A 为一简单长方形 CCD 线型感测器，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。

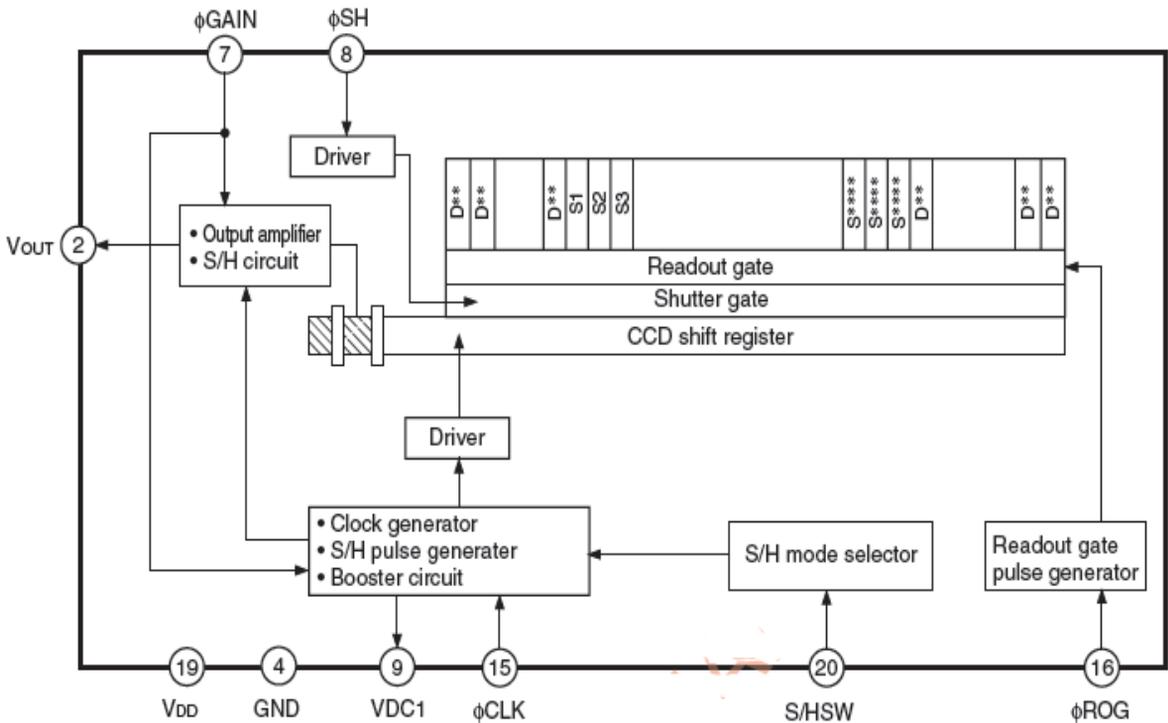
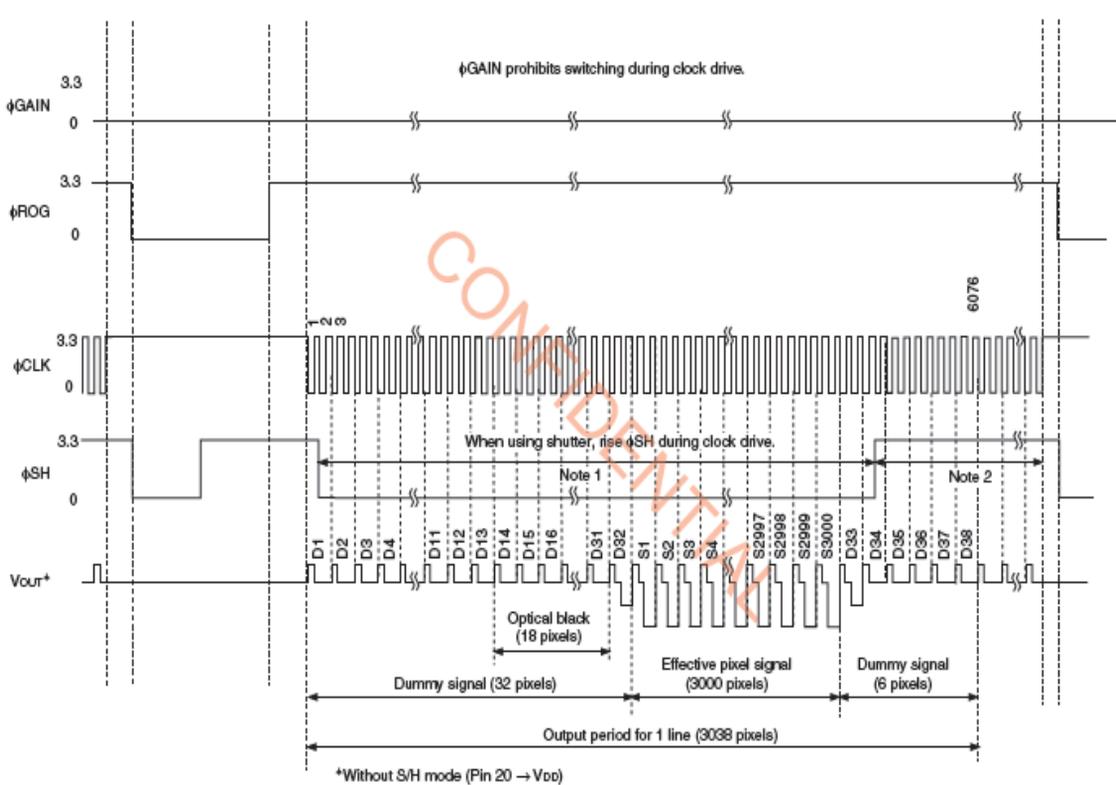


Fig. 5: CCD 机构图



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 phiSH rise and phiCLK 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 & 7 时序图为『没有sample / hold』模式。此模式在每两个时间循环后将会进行重置。 AM1280/AM2280即使用此种CCD操作模式。其搭配的AFE (模拟前终止)元件需设定在CDS (Correlated Double Sample)模式下操作。

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成正比，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。

## ■ 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，1ms积分时间内的电压输出 ( $V_{out\ RMS}$ )，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