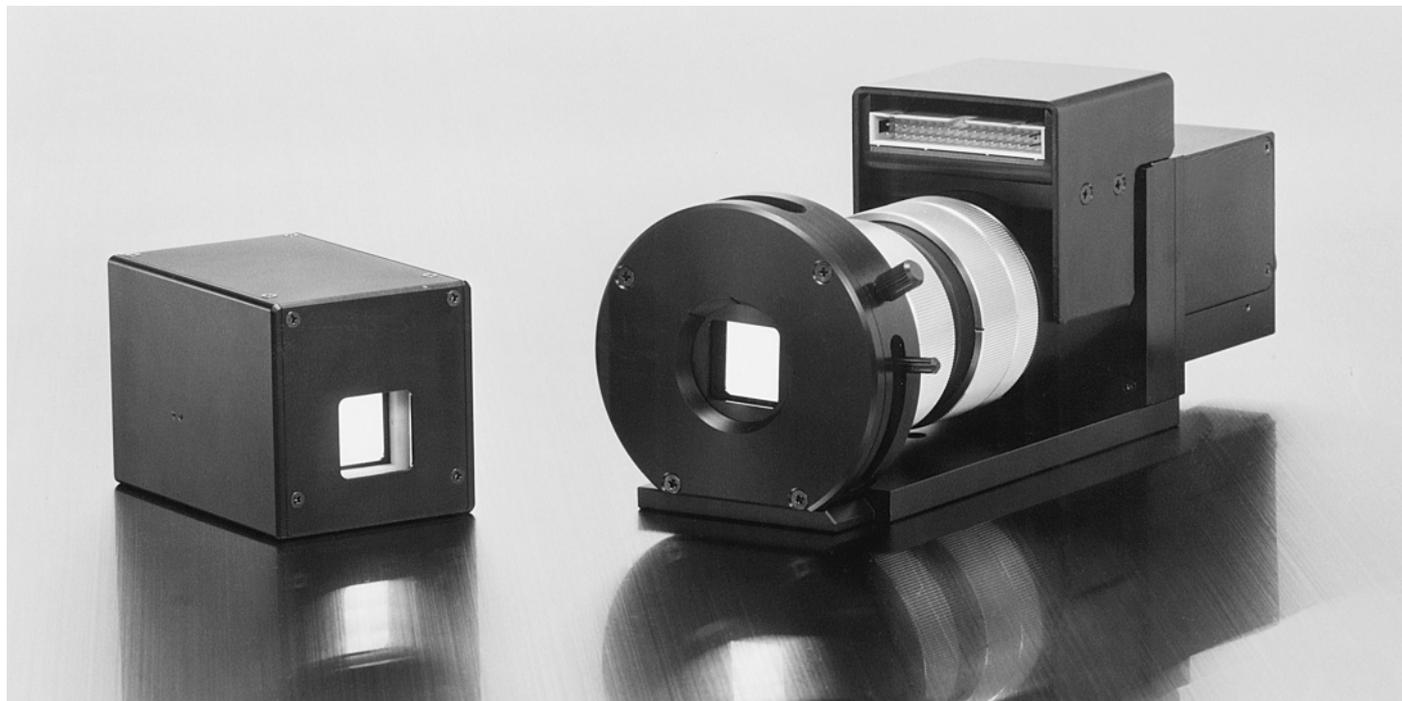


SLM モジュール

PPM (Programmable Phase Modulator) プログラマブル位相変調ユニット

X8077, X8267



左：X8077, 右：X8267

概要

PPM (Programmable Phase Modulator:プログラマブル位相変調ユニット)は、光アドレスタイプの位相変調器PAL-SLM (Parallel Aligned Nematic Liquid Crystal Spatial Light Modulator)と電気アドレスタイプの強度変調器LCDを光学像伝達素子で結合した電気アドレスタイプの位相変調ユニットです。

従来の光アドレスタイプの変調器ではコンピュータによる制御性が難しく、また電気アドレスタイプの変調器では電気信号入力部の画素化構造による不要な回折光の発生や、開口率の低下による光利用効率の減少という欠点がありました。

PPMは、LCDの採用によりコンピュータ制御が可能になりました。さらに、新開発の光学系によりLCD画素構造に起因する回折ノイズを除去しました。これらの構成により、コンピュータでの画素による取り扱い容易な制御性を持ちながら画素化構造をもたない出力像と、大きな位相変調特性により光の回折現象や空間的なフーリエ光学系を使う光情報処理を可能にしました。

PPMには、LCDからの画像入力用光源にLDモジュールを内蔵しVGAタイプLCDと光学伝達素子にFOPを用い小型化を実現したX8077と、LDモジュールを内蔵しXGAタイプLCDを採用したレンズ結合タイプのX8267の2種類があります。読み出し光波長、変調量、応答速度等のご希望は最適化設計を考慮の上、対応します。また、従来品のVGAタイプLCD、レンズ結合タイプのX7550及びレーザーモジュールL8279もご用意しております。

特長

- 小型
- 簡便な電気書き込み
(コンピュータ制御)
- 画素構造をもたない出力像
- 大きな位相変調量
- 高い回折効率
- LCDでの回折光ノイズ低減

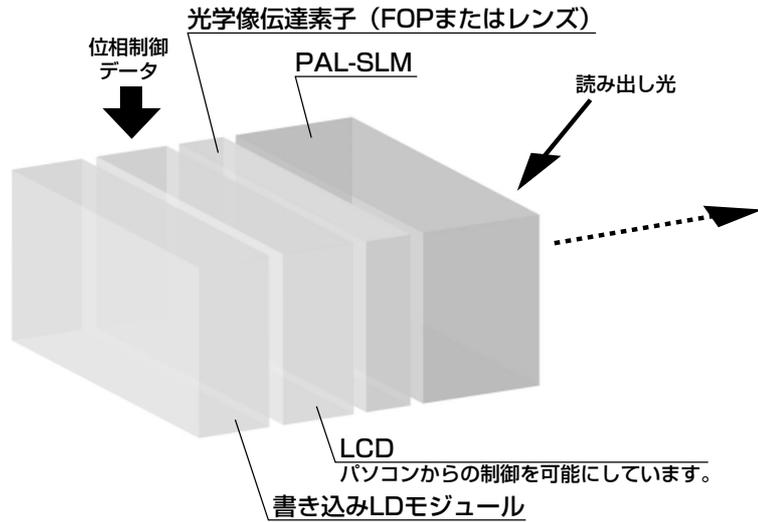
用途

- 可変レーザーマーカ
- レーザー分子メス
- 補償光学
- Eコマース

HAMAMATSU

内部構成図

PPMはPAL-SLM（光アドレス型平行配向液晶空間光変調デバイス）と電気信号入力型のLCDを光学像伝達素子（FOP・レンズ）で結合し、書き込みレーザーを組み合わせたものです。



動作特性

図1にPPMに2値位相格子（図2 (a)の格子像）を入力したときの回折効率特性図を示します。理論最大値（40.5 %）に近い、高い回折効率が得られます。

この回折光強度をさらに高くするには、図2 (b)のような鋸歯状格子像を入力する方法があります。しかし鋸歯状格子像を作るためには多くの画素数が必要になります。

図2は最大表示空間周波数に2倍の差異があるモデル（例えば、(a)デバイス：9.5 lp/mmと(b)デバイス：19 lp/mm）です。(a)デバイスで表示できる最大空間周波数の格子像は、格子ピッチ105 μm の2値位相格子です。このとき(b)デバイスは2倍の空間周波数像を表示できる（すなわち制御できる画素ピッチが1/2となる）ため、同じ格子ピッチ内に4値の鋸歯状位相格子像が表示できます。このことにより、理論上およそ2倍の回折効率が得られます。

(a)デバイスと(b)デバイスの関係はおよそX8077とX8267に当てはまります。X8077では2値位相格子しか表示できない最大表示空間周波数付近で、X8267は4値の鋸歯状位相格子像が表示できるため、X8267は実質70 %以上の回折効率を得ることができます。

図3 (b)(c)には、(a)LCD情報を入力した場合のPPMの出力像を示します。(b)(c)ともにLCDの画素構造が、PPMの出力像では現れていません。また、(c)のように 2π ラジアンの変調も得ることが可能です。

図1: 回折効率比較

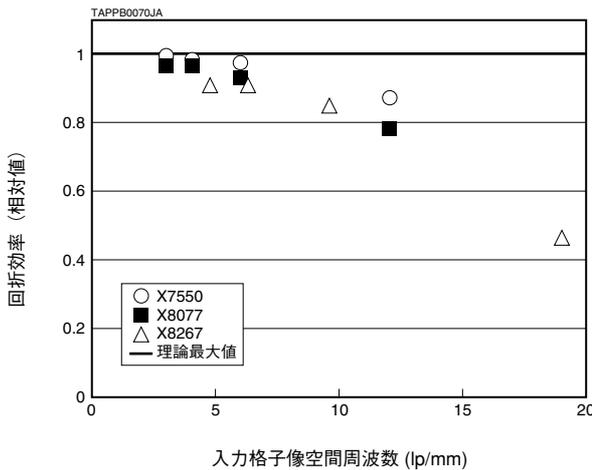


図2: 画素数による回折能力

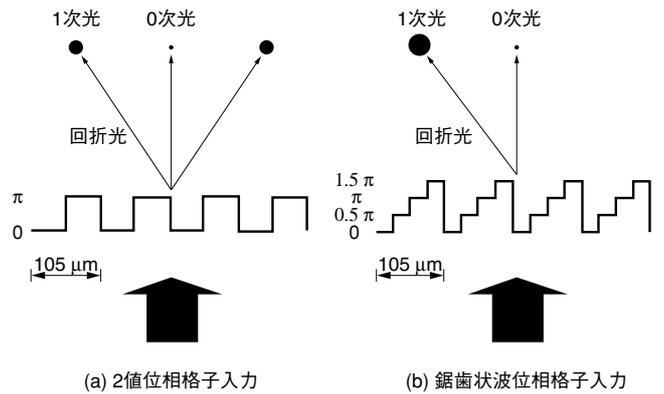
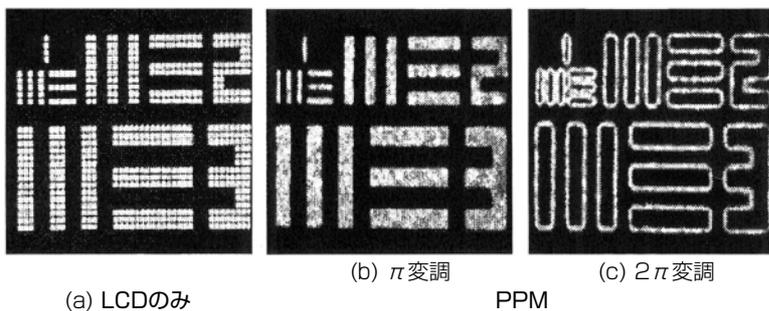


図3: 回折効率比較



仕様

項目	X8077	X8267	単位
特長	・ 光学像伝達素子にFOPを採用、X8267を上回る小型化を実現。 ・ LDモジュール内蔵 ・ 出力像にLCD画素構造がない	・ LCDにXGA型を採用し、制御点数が多い。 ・ LDモジュール内蔵、従来品より小型化を実現。 ・ 出力像にLCD画素構造がない	—
入力信号 (IBM PC/AT[Windows/DOS])	VGA	XGA	—
制御画素数	約230 000	約590 000	画素
有効画面サイズ	20 × 20 (但し4角丸加工)		mm
光学像伝達素子	FOP	レンズ	—
位相変調量	2 π 以上		ラジアン
最大表示空間周波数	12	19	Lp/mm
LCD	表示形式	アクティブマトリックス モノクロ 1.3 インチ	—
	表示モード	透過型、ノーマリーホワイト、TN型	—
	画素数 (H × V)	644 × 488	1024 × 768
入力電圧 (AC)	100 ~ 240 (50 Hz / 60 Hz)		V
消費電力	40	45	VA
質量	約450	約1600	g

読み出し光波長

弊社では、お客様のご使用する光源の波長に合わせ、デバイス各要素を最適化設計いたします。

標準品

サフィックス	対応波長
-11	500 nm ~ 600 nm
-12	600 nm ~ 700 nm
-13	700 nm ~ 800 nm
-14	800 nm ~ 900 nm
-15	900 nm ~ 1000 nm
-16	400 nm ~ 700 nm

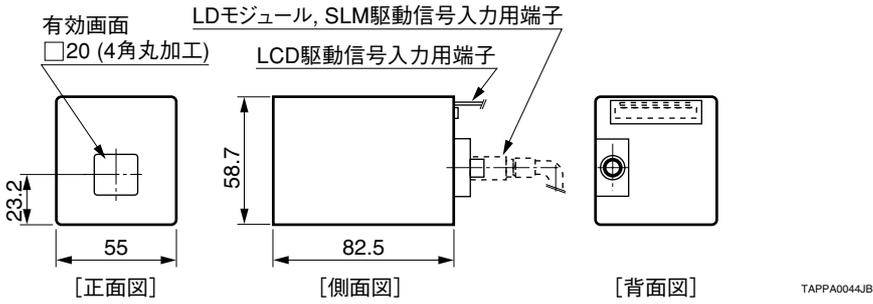
特注品

400 nmから1550 nmの波長域にて、お客様のご要望のデバイスを作製することも可能です。

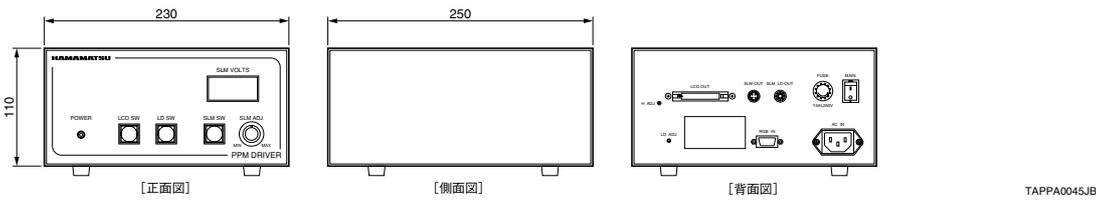
- 例：・ 1550 nm用
・ 500 nm ~ 800 nm用

外形寸法図 (単位: mm)

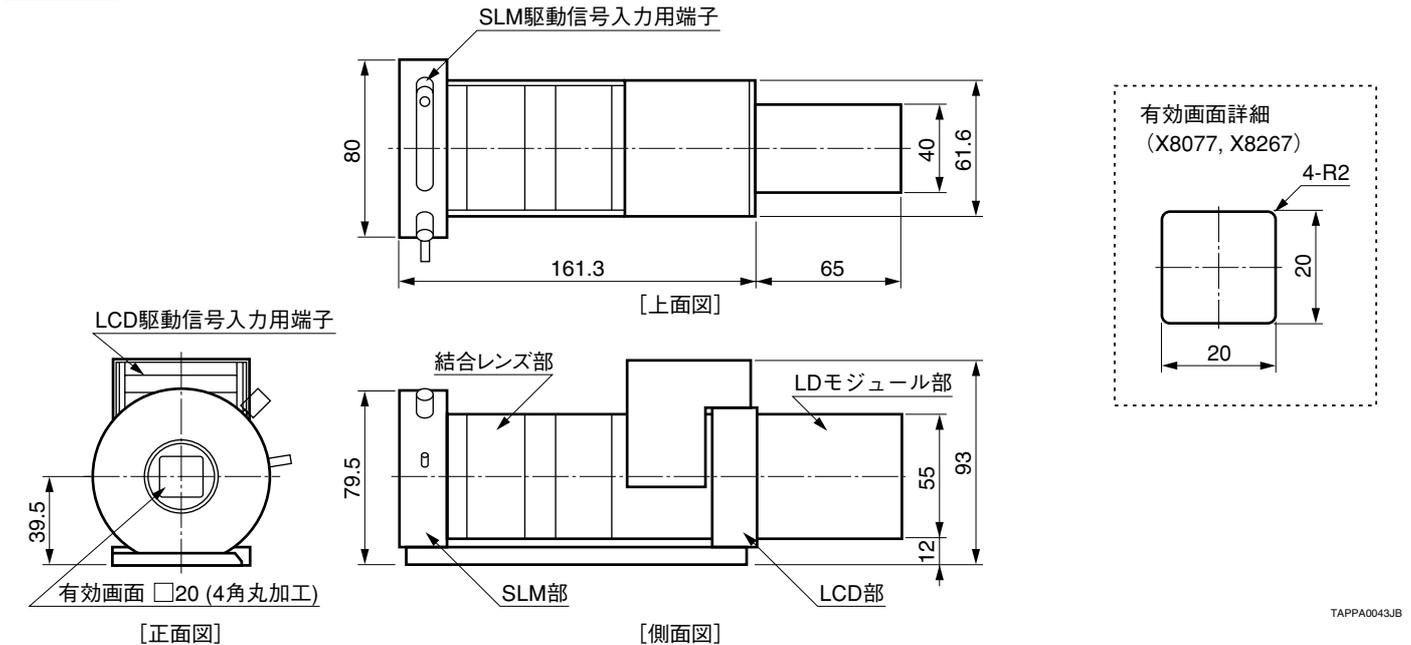
X8077



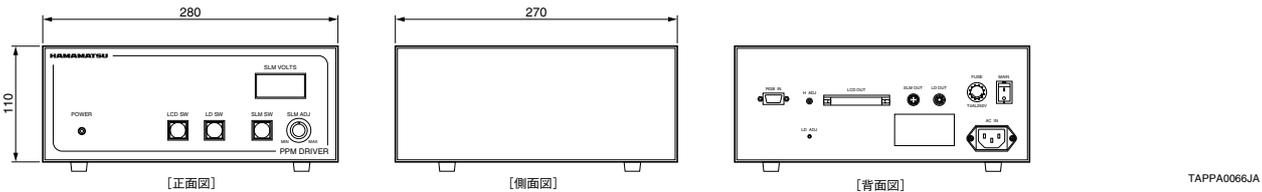
X8077駆動電源 (付属品)



X8267



X8267駆動電源 (付属品)



※この資料の掲載内容は、平成15年1月現在のものです。仕様・性能は改良のため予告なく変更することがあります。ご使用の際には、仕様書をご用命の上、最新の内容をご確認下さい。

浜松ホトニクス株式会社

WEB SITE <http://www.hamamatsu.com>

電子管営業部 ☎ 438-0193 静岡県磐田郡豊岡村下神増314-5 ☎ (0539) 62-5245 ファックス (0539) 62-2205

東京支店 ☎ 105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル) ☎ (03) 3436-0491 ファックス (03) 3433-6997

大阪営業所 ☎ 541-0052 大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル) ☎ (06) 6271-0441 ファックス (06) 6271-0450

仙台営業所 ☎ 980-0011 仙台市青葉区上杉1-6-11 (日本生命仙台勾当台ビル) ☎ (022) 267-0121 ファックス (022) 267-0135

HAMAMATSU

TAPP1034J02
JAN. 2003 IP