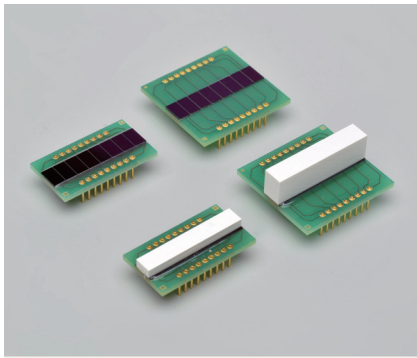


16素子Siフォトダイオードアレイ

S12858/S12859シリーズ

X線非破壊検査用の裏面入射型 フォトダイオードアレイ (素子間ピッチ: 1.17 mm)



裏面入射型構造を採用したX線非破壊検査用の16素子Siフォトダイオードアレイです。当社従来品 (S11212シリーズ: 1.575 mmピッチ)を1.17 mmピッチに変更した製品です。裏面入射型フォトダイオードアレイは、入射面側にボンディングワイヤと受光部がないため取り扱いが容易で、ワイヤへのダメージを気にすることなくシンチレータを実装することができます。

特長

- ➡ 感度波長範囲: 340~1100 nm
- ➡ 素子サイズ: 0.77 (W) × 2.5 (H) mm/1素子
- ➡ 素子間ピッチ: 1.17 mm × 16素子
- ➡ 2種類の基板サイズをラインアップ:
19.0 (W) × 10.2 (H) mm, 19.0 (W) × 18.0 (H) mm
- ➡ 複数配列により長尺化が可能
- ➡ デュアルエナジーイメージングに対応
(上下2層に組み合わせて使用、8ページを参照)

用途

- ➡ X線非破壊検査など

セクションガイド

型名	素子数	素子 ピッチ (mm)	素子サイズ W × H (mm)	基板サイズ W × H (mm)	シンチレータ			応用例
					種類	残光*1	クロス トーク*1	
S12858-021	16	1.17	0.77 × 2.5	19.0 × 10.2	なし*2	-	-	一般測光
S12859-021				19.0 × 18.0				
S12858-122				19.0 × 10.2	CsI(Tl)	長	小	対象物の移動速度が遅いX線非破壊検査(手荷物検査など)
S12859-122				19.0 × 18.0				
S12858-324				19.0 × 10.2	GOS セラミック	短	小	対象物の移動速度が速いX線非破壊検査(手荷物検査など)
S12859-324				19.0 × 18.0				
S12858-422				19.0 × 10.2	蛍光紙	短	大	X線が低エネルギーの場合のX線非破壊検査
S12859-422				19.0 × 18.0				

*1: 3種のシンチレータを比較した場合の相対的な特徴

*2: 購入したままの状態ではX線検出器として使用できません。お客様側で任意のシンチレータまたは蛍光紙を実装して使用してください。

注) 上記の表に掲載されていないシンチレータのタイプにも対応が可能です (特注品)。営業にご相談ください。

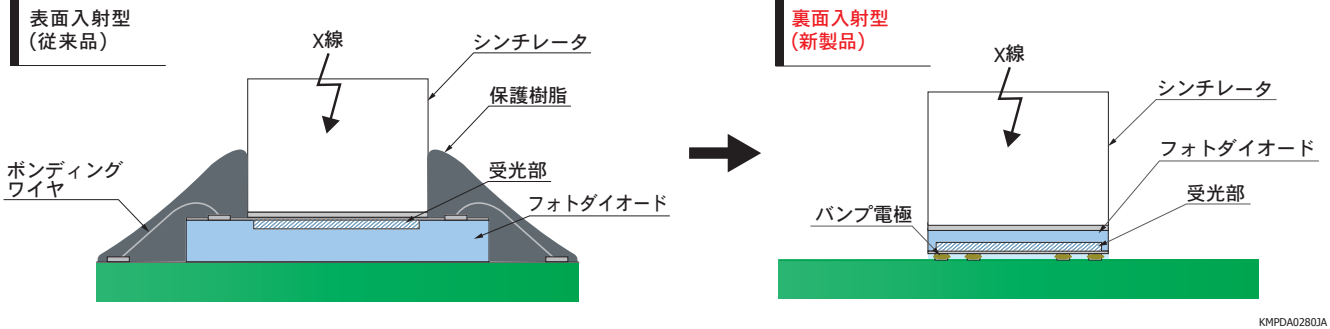
使用上の注意

S12858/S12859-122のCsI(Tl)シンチレータには潮解性があります。高温環境で保管または使用しないでください。

特長 01 裏面入射型

S12858/S12859シリーズは、裏面入射型構造を採用したフォトダイオードアレイです。構造上デリケートなボンディングワイヤを使用せず、フォトダイオードアレイの出力端子と基板電極を bumps ボンディングによって直接接続しています。これによって、基板の配線は基板内部に納められているため、堅牢な構造となっています。また、シンチレータの実装面にボンディングワイヤと受光部がないため、フォトダイオードアレイなどを損傷する危険性が少なく、温度変化の影響も受けにくいなど高い信頼性を確保することが可能となりました。

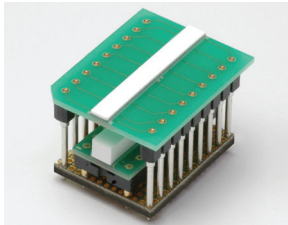
断面図 (表面入射型と裏面入射型の比較)



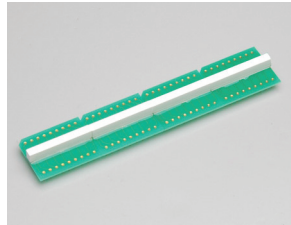
特長 02 広い用途

S12858/S12859シリーズはデュアルエナジーイメージングに対応しており、高エネルギーX線と低エネルギーX線を同時に検出するために、2種類のシンチレータ付フォトダイオードアレイを上下2層に組み合わせて使用できる構造になっています。また、複数配列してラインセンサとして使用できるように近接配置が可能な構造も実現しています。これにより長尺の対象物の計測も可能になります。

センサの構造例



2層に組み合わせた例
(S11212/S11299シリーズ)



複数配列の例
(S11212シリーズ)

■ 絶対最大定格

項目	記号	-021	-122, -324, -422	単位
逆電圧	VR max	10		V
動作温度*3	Topr	-20 ~ +60	-10 ~ +60	°C
保存温度*3	Tstg	-20 ~ +80	-20 ~ +70	°C

*3: 結露なきこと

高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。
 注) 絶対最大定格を瞬時でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

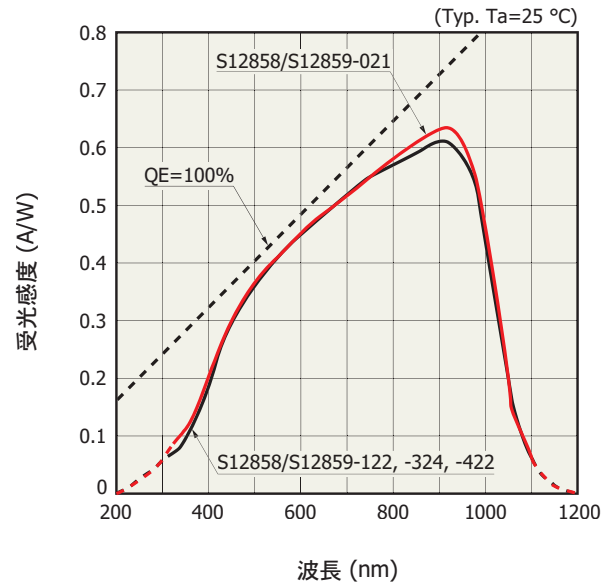
■ 電気的および光学的特性 [Ta=25 °C, 1素子当たり, X線感度以外はS12858-021 (シンチレータなし)]

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲	λ		-	340 ~ 1100	-	nm
最大感度波長	λ_p		-	920	-	nm
受光感度	S	$\lambda=540$ nm	380	420	460	mA/W
		$\lambda=\lambda_p$	550	610	670	
短絡電流	Isc	*4	2.1	3.2	-	μ A
X線感度	IscX	*5	-122	5.0	-	nA
		-324	-	2.5	-	
		-422	-	2.2	-	
暗電流	ID	VR=10 mV	-	3	30	pA
上昇時間	tr	VR=0 V, RL=1 k Ω 10~90%, $\lambda=658$ nm	-	6.5	-	μ s
端子間容量	Ct	VR=0 V, f=10 kHz	20	30	40	pF

*4: 100 lx, 2856 K

*5: 参考値 (X線管電圧 120 kV、管電流 1.0 mA、アルミフィルタ t=6 mm、距離=830 mm)。X線感度の値はX線照射条件などによって異なります。

■ 分光感度特性 [センサ自体の特性 (シンチレータは含まない)]

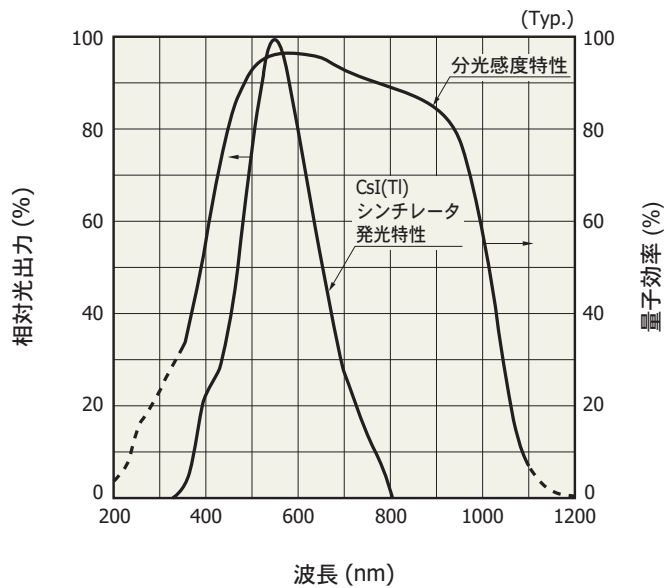


S12858/S12859-122, -324, -422はシンチレータを接着する樹脂の透過率や反射率が加味された特性です。

KMPD04713A

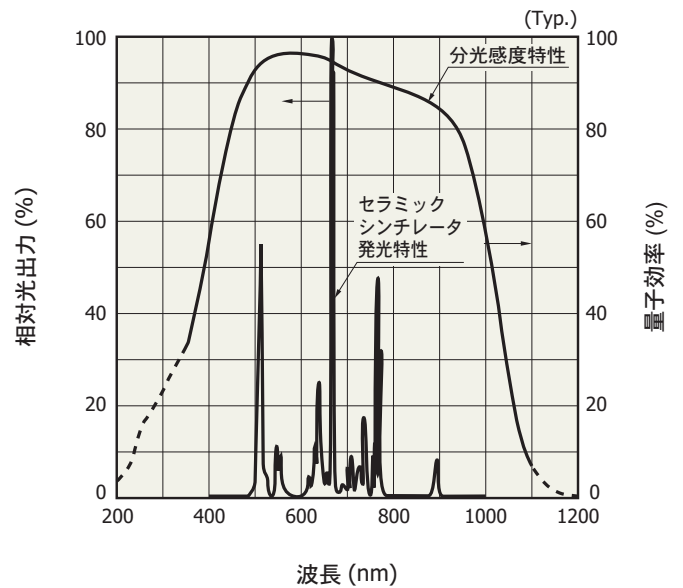
■ シンチレータの発光特性と分光感度特性

S12858/S12859-122



KSPDB0282JE

S12858/S12859-324



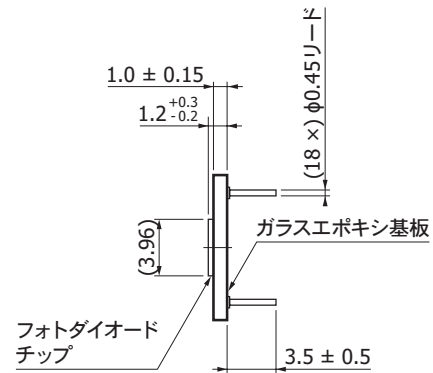
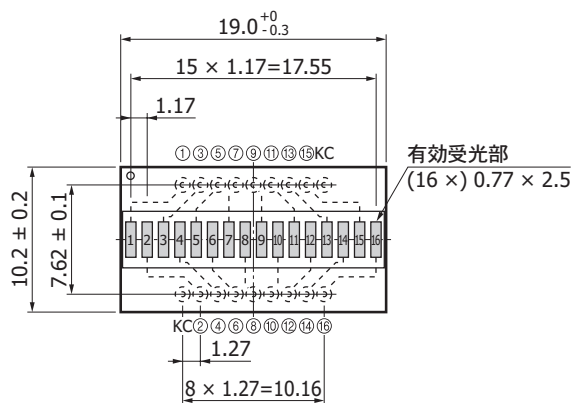
KSPDB0281JE

■ シンチレータの仕様

項目	条件	CsI(Tl)	GOSセラミック	単位
ピーク発光波長		560	512	nm
X線吸収係数	100 keV	10	7	cm ⁻¹
屈折率	ピーク発光波長時	1.7	2.2	-
減衰定数		1	3	μs
残光	100 ms後	0.3	0.01	%
密度		4.51	7.34	g/cm ³
色調		透明	薄黄緑	-
発光強度のバラツキ		±10	±5	%

外形寸法図 (単位: mm)

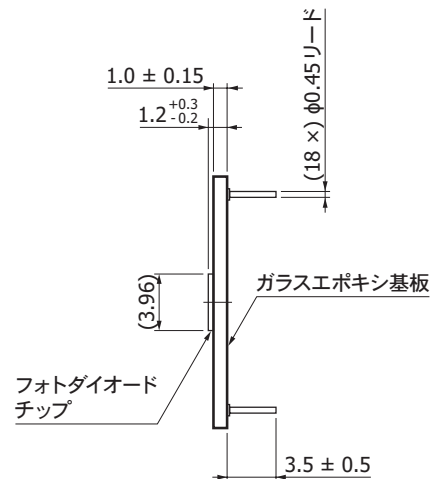
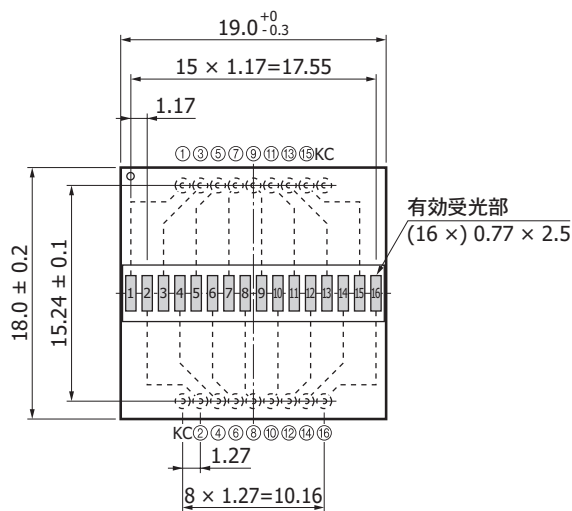
S12858-021



指示なき公差: ± 0.1
 チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)
 X: ± 0.1
 Y: ± 0.2

KMPDA03433A

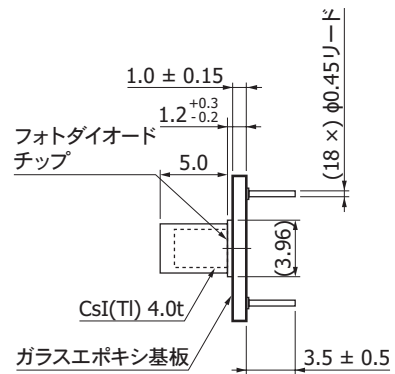
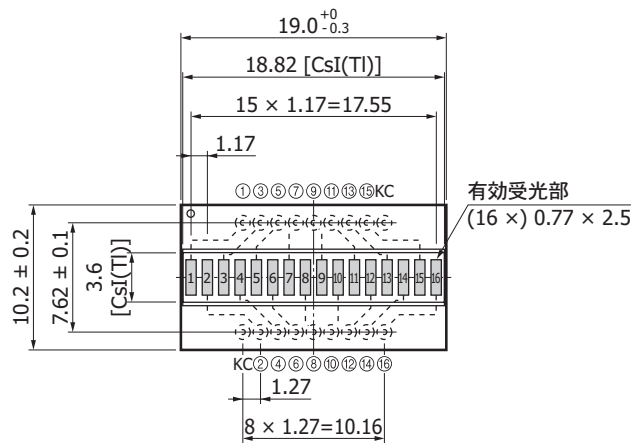
S12859-021



指示なき公差: ± 0.1
 チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)
 X: ± 0.1
 Y: ± 0.2

KMPDA03443A

S12858-122

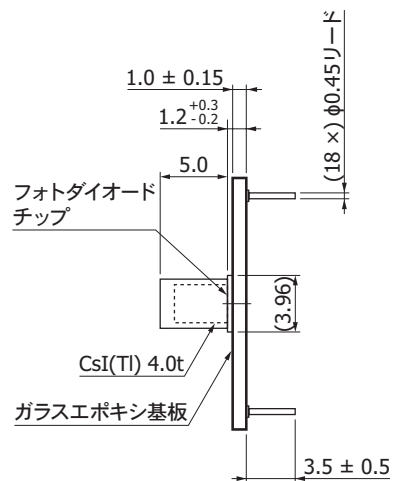
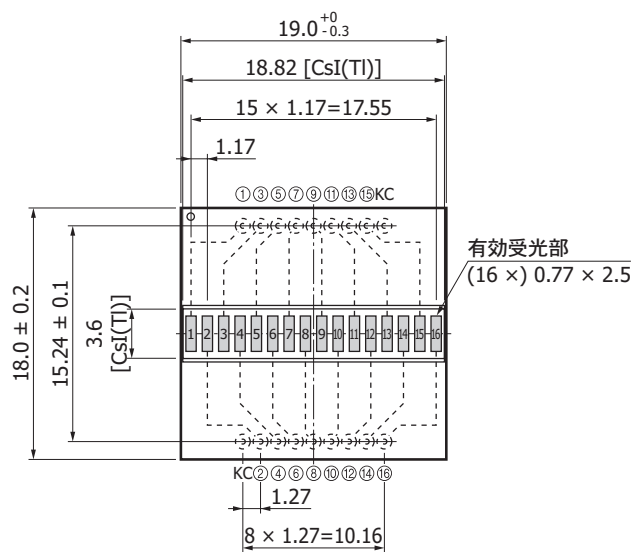
指示なき公差: ± 0.1

チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)

X: ± 0.1 Y: ± 0.2

KMPDA03453A

S12859-122

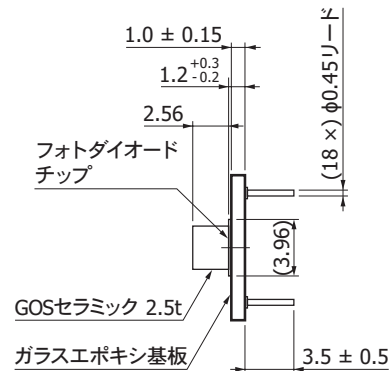
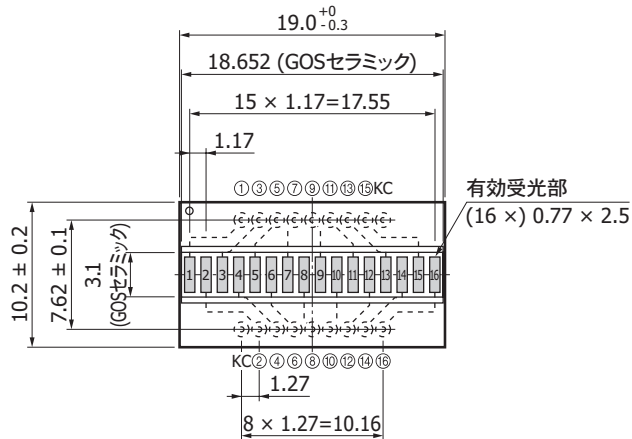
指示なき公差: ± 0.1

チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)

X: ± 0.1 Y: ± 0.2

KMPDA03463A

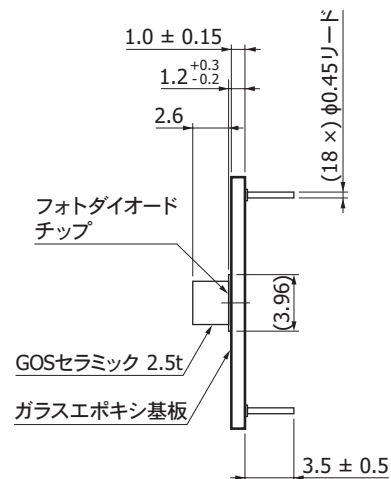
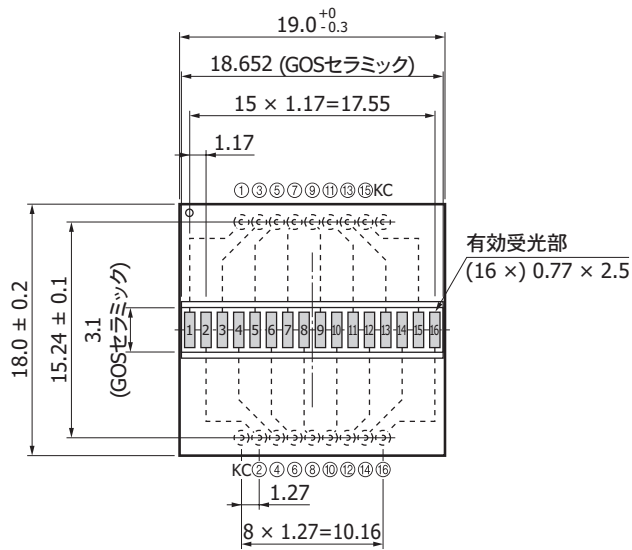
S12858-324



指示なき公差: ± 0.1
 チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)
 X: ± 0.1
 Y: ± 0.2

KMPDA03473A

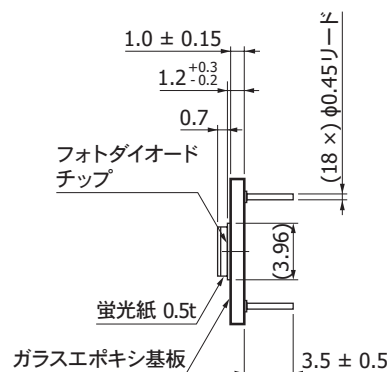
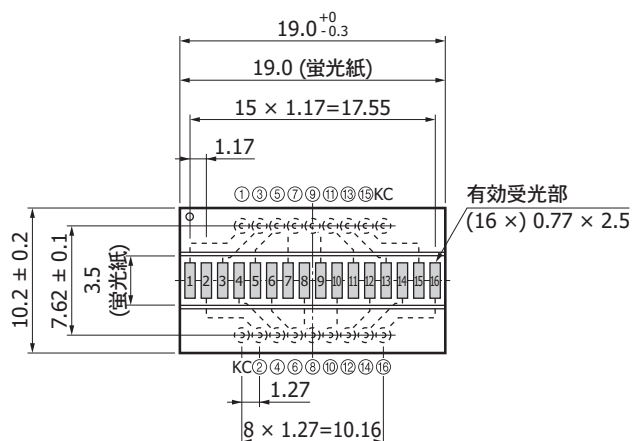
S12859-324



指示なき公差: ± 0.1
 チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)
 X: ± 0.1
 Y: ± 0.2

KMPDA03483A

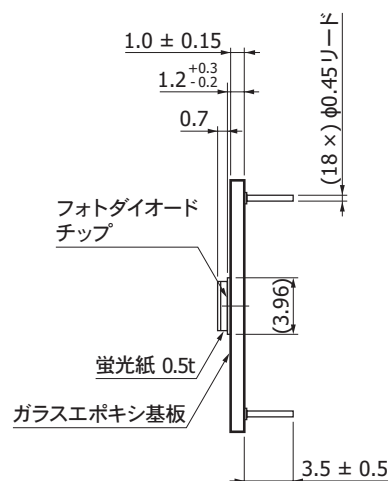
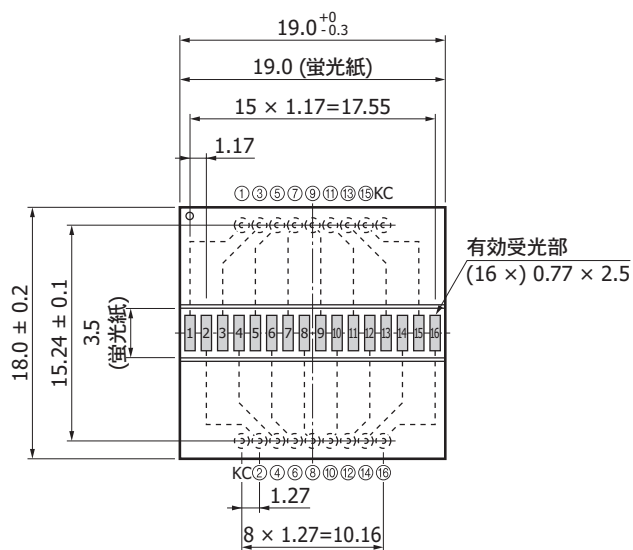
S12858-422



指示なき公差: ± 0.1
チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)
X: ± 0.1
Y: ± 0.2

KMPDA03491A

S12859-422



指示なき公差: ± 0.1
チップ中心位置精度 (パッケージ中心を基準)
X: ± 0.1
Y: ± 0.2

KMPDA03501A

☐ 組み合わせ例 (デュアルエナジーイメージング対応)

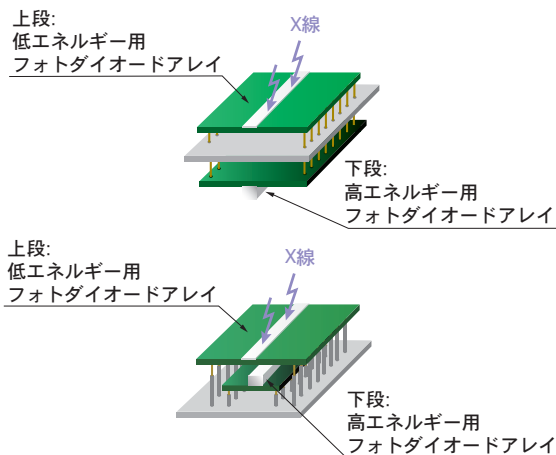
デュアルエナジーイメージングとは、高エネルギーと低エネルギーの2つの異なるX線エネルギーを利用して、1回のスキャンで2種のデータを取得し重ね合わせる撮像方式のことです。上段には低エネルギー用、下段には高エネルギー用のシンチレータ付フォトダイオードアレイを配置します。複数配列することによりデュアルエナジー用ラインセンサとしても利用できます。

①上段、下段にS12858シリーズを用いる場合

- ・【上段】S12858-422 + 【下段】S12858-122
- ・【上段】S12858-422 + 【下段】S12858-324

②上段にS12859シリーズ、下段にS12858シリーズを用いる場合

- ・【上段】S12859-422 + 【下段】S12858-122
- ・【上段】S12859-422 + 【下段】S12858-324



■ 関連情報

www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html

■ 注意事項

- ・ 製品に関する注意事項とお願い
- ・ メタル・セラミック・プラスチックパッケージ製品／使用上の注意

■ 技術情報

- ・ Siフォトダイオード／技術資料
- ・ Siフォトダイオード／用語の説明

本資料の記載内容は、平成29年9月現在のものです。

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

仙台営業所 〒980-0021 仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)
筑波営業所 〒305-0817 茨城県つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)
東京営業所 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)
中部営業所 〒430-8587 浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)
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10階)
西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6 (竹山博多ビル5階)

TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997
TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184