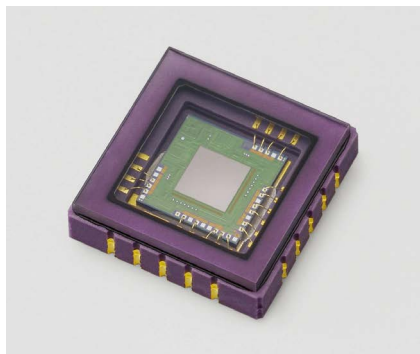


S9132



2次元射影データ取得用高速フレームレートセンサ

プロフィールセンサは、射影データの取得に特化した高性能CMOSエリアセンサです。X方向、Y方向の射影プロフィールはデータ量が小さいため、通常のエリアセンサに比べスポット光の高速な位置検出、動体検出が可能です。また、従来からのスポット光検出には2次元PSDが一般的に使用されていますが、これと比較して、出力リニアリティ向上、マルチスポット光の検出が可能、外部駆動回路の簡便化といった多くのメリットがあります。センサチップ内にタイミング発生回路、バイアス電圧発生回路、10ビットA/D変換器を内蔵しているため、非常に簡単な外部駆動回路と外部信号処理回路で動作させることが可能です。

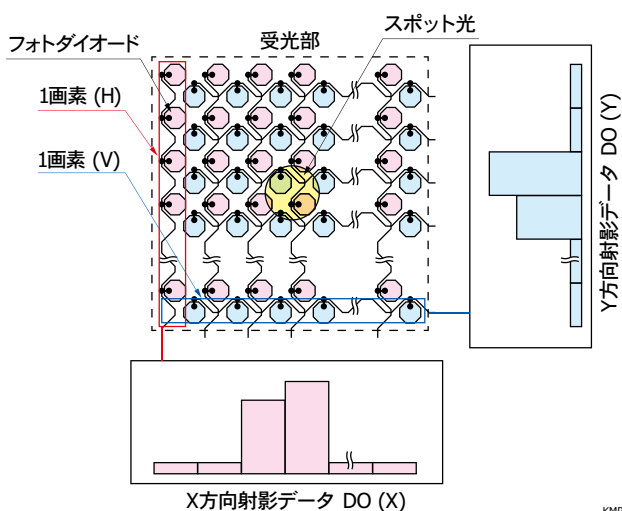
特長

- 2次元射影データ取得用センサ
- 高速フレームレート: 3200フレーム/秒 max. (8ビット)
: 1600フレーム/秒 max. (10ビット)
- 低消費電力
- デジタルビデオ出力
- 10ビット/8ビットADC切り替え機能

用途

- スポット光位置検出 (プリンタ、FA検査装置、アミューズメント)
- 動体検出 (FA検査装置、アミューズメント)
- 3次元計測 (FA検査装置、医用計測)

動作概念図



KMPDC1038JA

構成

項目	仕様	単位
画素数	256 (H) + 256 (V)	-
画素ピッチ	7.8	μm
画素サイズ	7.8 × 1996.8	μm
受光面サイズ (H × V)	1.9968 × 1.9968	mm
パッケージ	セラミック	-
窓材	硼珪酸ガラス	-

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
アナログ電源電圧	Vdd(A)	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
デジタル電源電圧	Vdd(D)	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
ゲイン選択端子電圧	Vg	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
ADモード選択電圧	Vsel	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
クロックパルス電圧	V(clk)	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
スタートパルス電圧	V(st)	Ta=25 °C	-0.3 ~ +6	V
動作温度	Topr	結露なきこと*1	-5 ~ +65	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと*1	-10 ~ +85	°C
はんだ付け温度*2	Tsol		240 °C (2回)	°C

注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、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。

*1: 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。

*2: リフローはんだ付け、IPC/JEDEC J-STD-020 MSL 5、P.9 参照

■ 推奨端子電圧 (Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
アナログ電源電圧	Vdd(A)	4.75	5	5.25	V
デジタル電源電圧*3	Vdd(D)	3	5	Vdd(A)	V
ゲイン選択端子電圧	Highゲイン	0	-	0.4	V
	Lowゲイン	Vdd(A) - 0.25	Vdd(A)	Vdd(A) + 0.25	
ADモード選択電圧	10ビットモード	Vdd(A) - 0.25	Vdd(A)	Vdd(A) + 0.25	V
	8ビットモード	0	-	0.4	
クロックパルス電圧	Highレベル	Vdd(D) - 0.25	Vdd(D)	Vdd(D) + 0.25	V
	Lowレベル	0	-	0.4	
スタートパルス電圧	Highレベル	Vdd(D) - 0.25	Vdd(D)	Vdd(D) + 0.25	V
	Lowレベル	0	-	0.4	

*3: 後段のデジタル処理回路が 3.3 V 系の場合は、Vdd(A)=5 V、Vdd(D)=3.3 V で動作させると、デジタル出力信号のハイレベルは 3.3 V となります。

■ 電気的特性 (Ta=25 °C)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
クロックパルス周波数*4	10ビットモード	f(clk)	500	-	5 M
	8ビットモード		500	-	10 M
データレート	DR	-	f(clk)/12	-	Hz
デジタル出力電圧	Highレベル	VDO(H)	Vdd(D) - 0.15	-	-
	Lowレベル	VDO(L)	-	-	0.15
デジタル出力上昇時間 (10~90%)*5	CL=10 pF	tr	-	-	30
	CL=30 pF		-	-	60
デジタル出力下降時間 (10~90%)*5	CL=10 pF	tf	-	-	30
	CL=30 pF		-	-	60
消費電力*6	P	-	75	-	mW

*4: Vdd(A)=Vdd(D)=5 V, V(clk)=V(st)=5 V, Vg=5 V (Lowゲイン)

*5: CL: デジタル出力端子負荷容量

*6: Vdd(A)=Vdd(D)=5 V, V(clk)=V(st)=5 V, f(clk)=5 MHz, f(st)=1.5 kHz

■ 電気的および光学的特性 [Ta=25 °C, Vdd(A)=Vdd(D)=5 V, V(clk)=V(st)=5 V]

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲	λ		380 ~ 1000		nm
最大感度波長	λ_p	-	650	-	nm
受光感度*7	Highゲイン	-	40	-	V/nJ
	Lowゲイン	-	8	-	
暗電流	I_D	-	0.2	0.6	pA
飽和電荷量	Qsat	-	8	-	pC
チャージアンプ帰還容量*8	Highゲイン	-	0.2	-	pF
	Lowゲイン	-	1	-	
暗出力電圧*9	Highゲイン	-	100	300	mV
	Lowゲイン	-	20	60	
飽和出力電圧	Highゲイン	3	3.5	-	V
	Lowゲイン	2.5	3	-	
感度不均一性*10	PRNU	-	-	±10	%

*7: Vg=5 V (Lowゲイン), Vg=0 V (Highゲイン)

*8: $\lambda=780$ nm

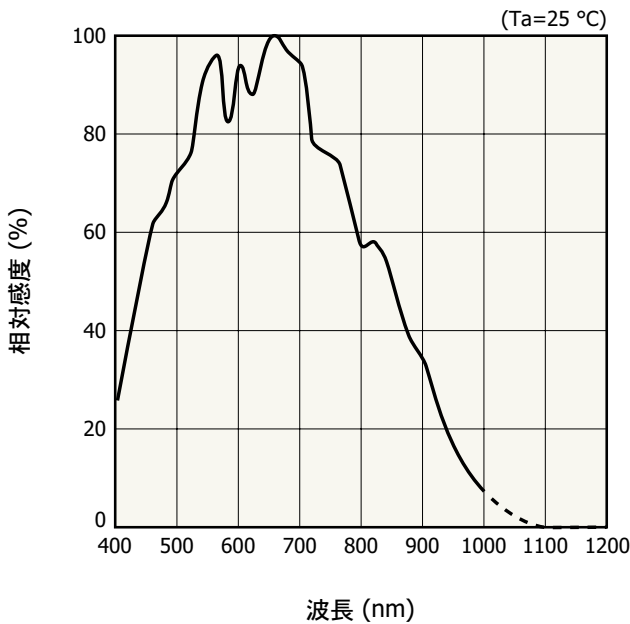
*9: 蓄積時間=100 ms

*10: 感度不均一性は、飽和の50%の露光量の均一光を受光部全体に入射した場合の出力不均一性で、両端の画素を除いた254画素で次のように定義します。

$$PRNU = \Delta X / X \times 100 (\%)$$

X: 全画素の出力の平均、 ΔX : 最大または最小出力とXとの差

■ 分光感度特性 (代表例)



KMPD80231JB

■ A/D コンバータ特性 (Ta=25 °C)

項目	記号	定格値	単位
デジタル出力形式	-	シリアル出力	-
分解能*11	10ビットモード	10	bit
	8ビットモード	8	
変換時間	tCON	12/f(clk)	s/ch
フレーム読み出し時間	FR	3100/f(clk)	s/f
変換電圧範囲*12	-	0 ~ 3.8	V

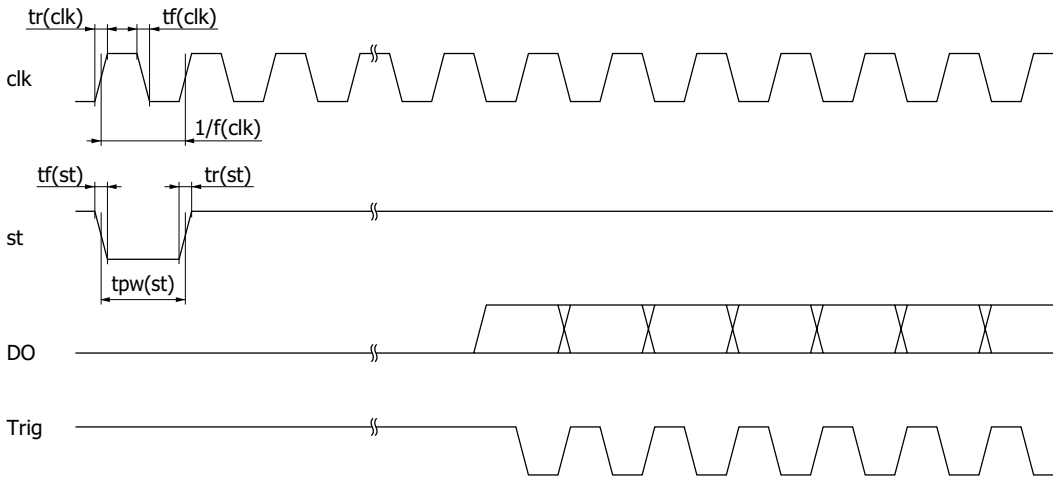
*11: Vsel=5 V (10ビットモード), Vsel=0 V (8ビットモード)

*12: デジタル出力は MSB からシリアル出力されます。

10ビットモード: D9 ~ D0

8ビットモード: D7 ~ D0

■ タイミングチャート



KMPDC0177EB

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
スタートパルス周期	T(st)	3101/f(clk)	-	-	s
クロックパルスデューティ比	-	45	50	55	%
クロックパルス上昇/下降時間	tr(clk), tf(clk)	0	20	30	ns
スタートパルス幅	tpw(st)	90	-	-	ns
スタートパルス上昇/下降時間	tr(st), tr(st)	0	20	30	ns

注) X方向、Y方向は独立して動作させることができます。

スタートパルスがLowになった直後のクロックパルスの立ち下がりのタイミングで内部タイミング回路は動作を開始します。

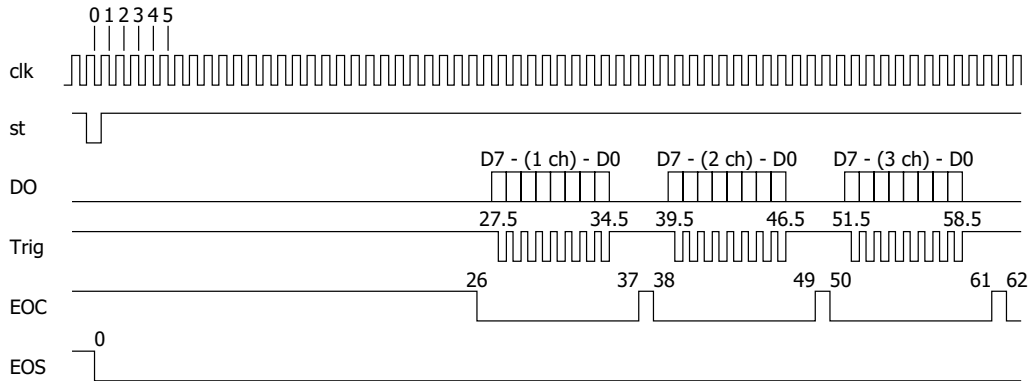
スタートパルスがLowの期間に何度クロックパルスが立ち下がってもかまいません。

蓄積時間はスタートパルス間隔で決まりますが、各画素の電荷蓄積はその画素の信号が読み出されてから、次に信号が読み出されるまでの間に行われるため、蓄積時間の開始時刻は各画素ごとに異なります。

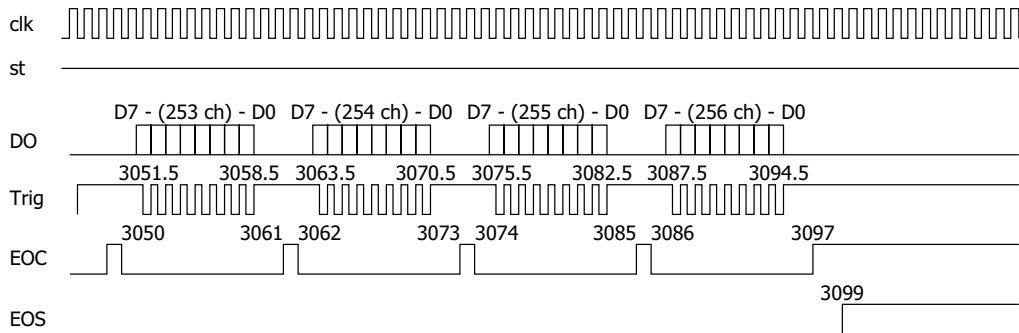
上記のタイミングチャートは5 MHz動作時の場合で、10 MHz動作時にはDO、Trig、EOCが半クロック程度まで遅延することがあります。

8ビットモード

● スタート画素付近



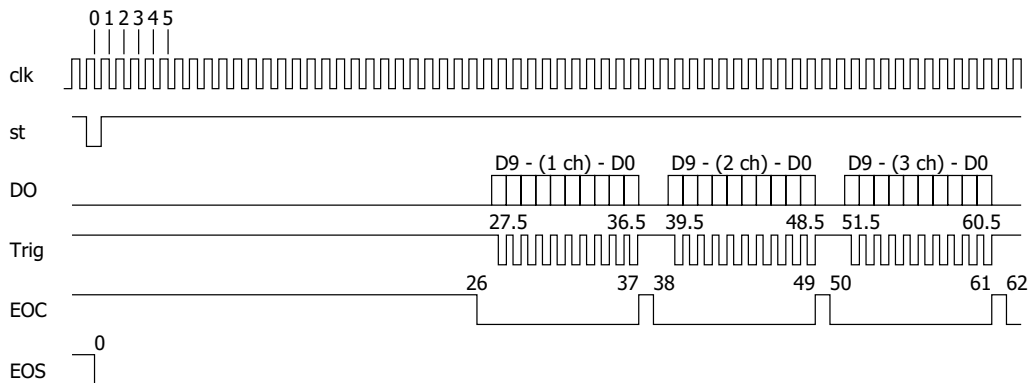
● 最終画素付近



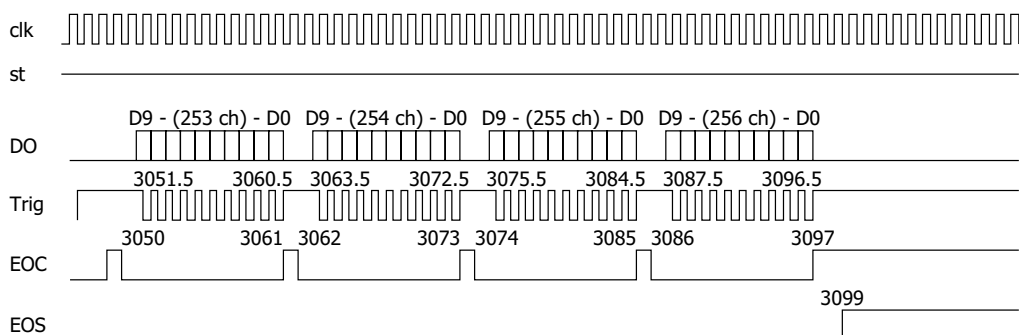
KMPDC0173EA

10ビットモード

● スタート画素付近

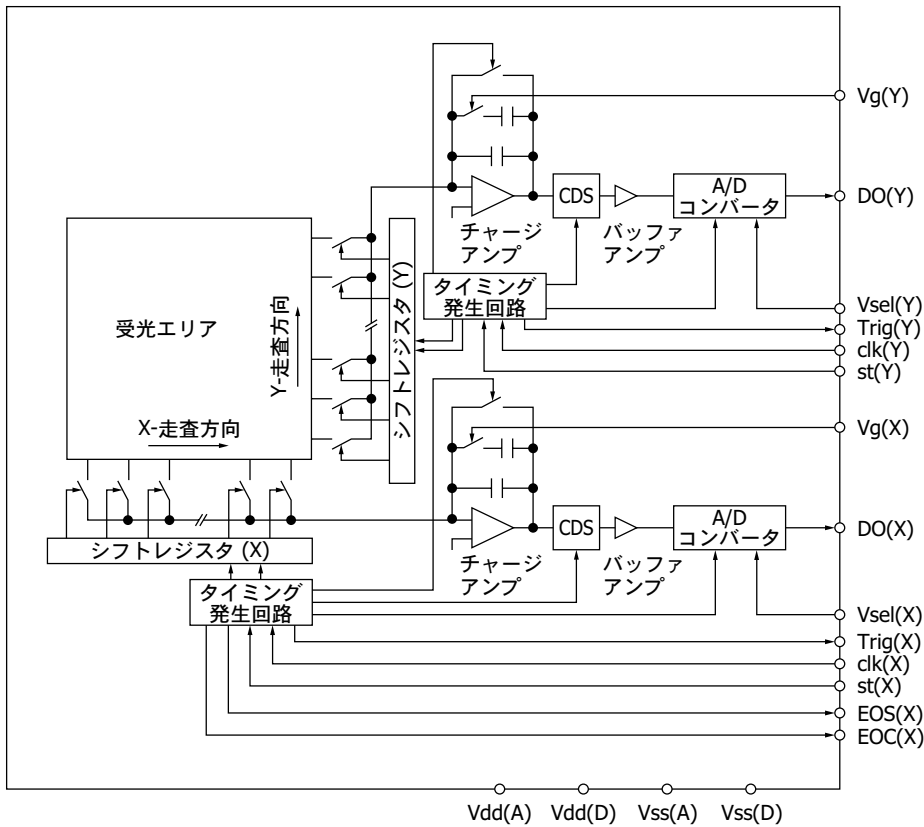


● 最終画素付近



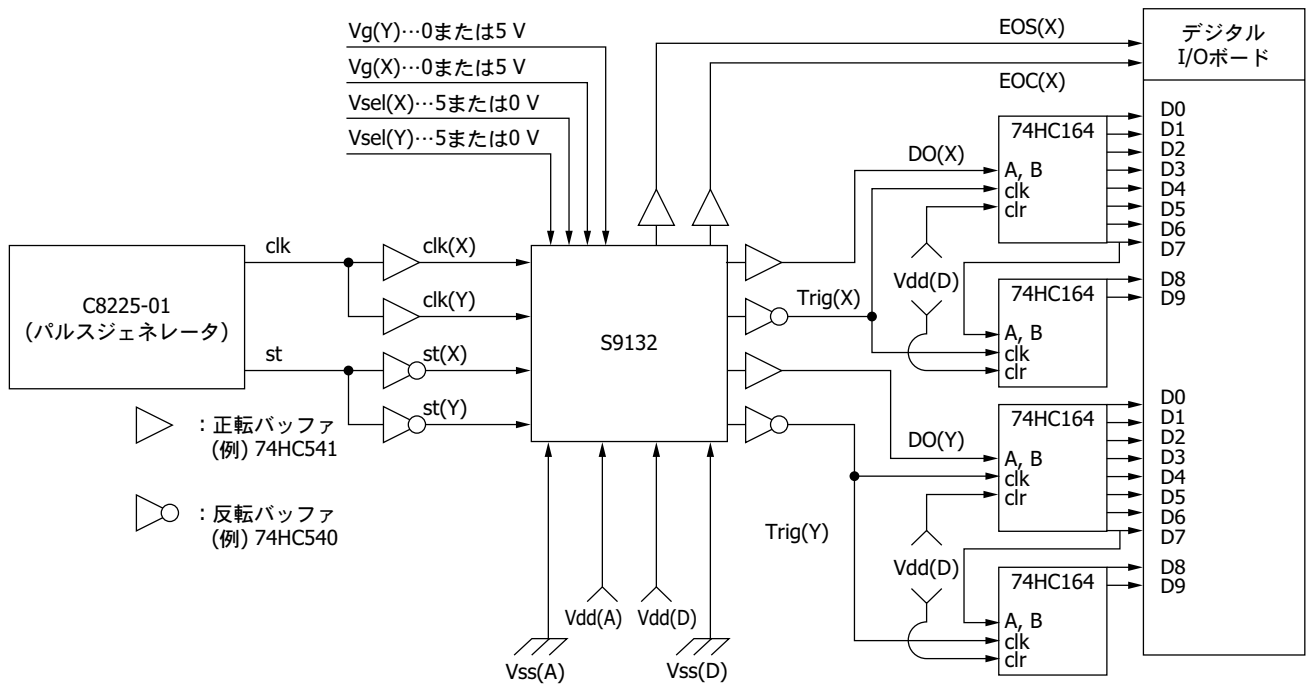
KMPDC0174EA

■ ブロック図



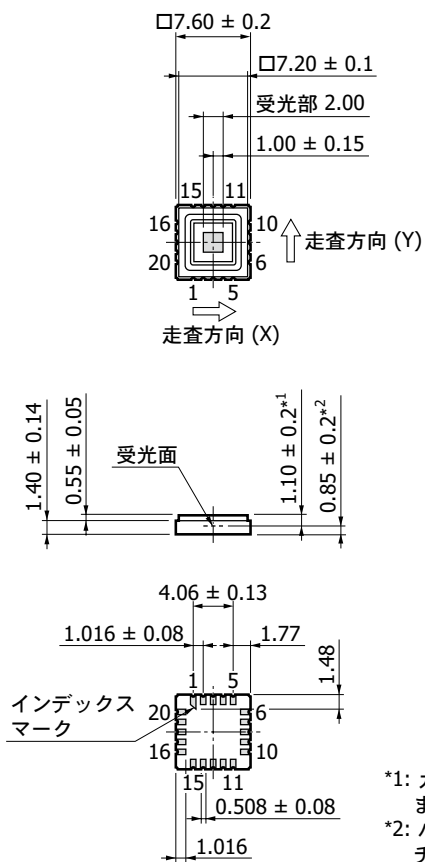
KMPDC01753A

■ 接続例



KMPDC01763C

外形寸法図 (単位: mm)



*1: ガラス表面からチップ表面
までの寸法
*2: パッケージ表面から
チップ表面までの寸法

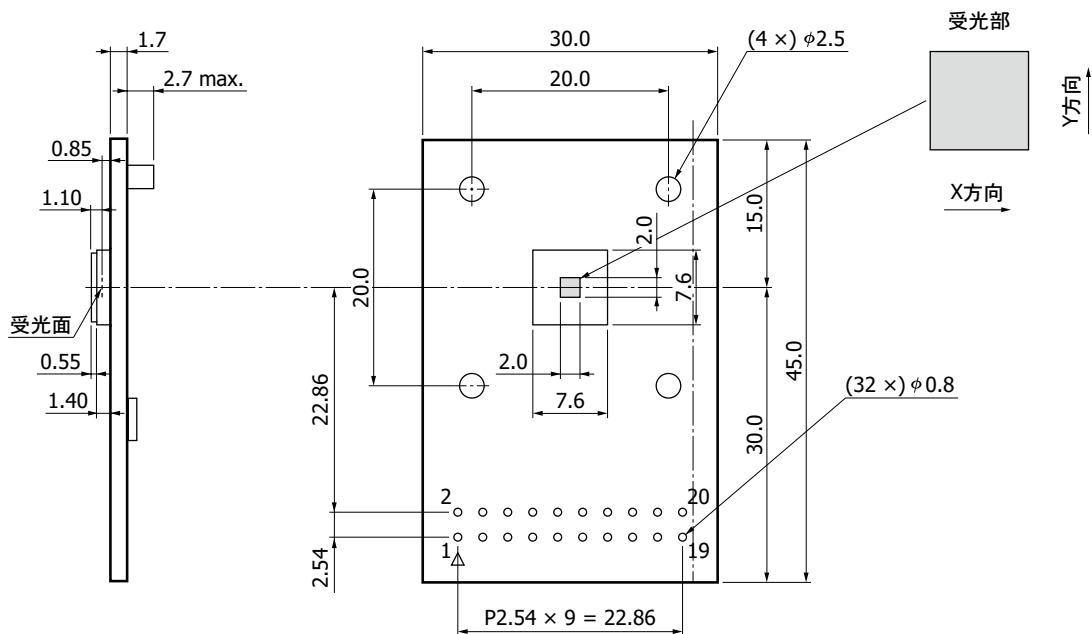
KMPDA01743C

ピン No.	記号	I/O	説明
1	Vsel(X)	I	AD モード選択電圧
2	Vg(X)	I	ゲイン選択電圧
3	st(X)	I	スタートパルス
4	clk(X)	I	クロックパルス
5	EOS(X)	O	スキャン終了パルス
6	clk(Y)	I	クロックパルス
7	st(Y)	I	スタートパルス
8	Vdd(A)	I	アナログ電源電圧
9	Vg(Y)	I	ゲイン選択電圧
10	Vsel(Y)	I	AD モード選択電圧
11	Vss(A)	I	アナロググランド
12	Vss(D)	I	デジタルグランド
13	Trig(Y)	O	トリガパルス
14	DO(Y)	O	デジタル出力
15	Vdd(D)	I	デジタル電源電圧
16	NC		無接続
17	DO(X)	O	デジタル出力
18	Trig(X)	O	トリガパルス
19	EOC(X)	O	変換終了パルス
20	Vss(A)	I	アナロググランド

ピッチ変換基板付プロフィールセンサ S9132-01

出力端子を2.54 mmピッチに変換するために、S9132を基板上に実装した製品です。

■ 外形寸法図 (単位: mm)



KMPDA01803C

ピン No.	記号	I/O	説明
1	Vsel(X)	I	AD モード選択電圧
2	Vg(X)	I	ゲイン選択電圧
3	st(X)	I	スタートパルス
4	clk(X)	I	クロックパルス
5	EOS(X)	O	スキャン終了パルス
6	clk(Y)	I	クロックパルス
7	st(Y)	I	スタートパルス
8	Vdd(A)	I	アナログ電源電圧
9	Vg(Y)	I	ゲイン選択電圧
10	Vsel(Y)	I	AD モード選択電圧
11	Vss(A)	I	アナロググランド
12	Vss(D)	I	デジタルグランド
13	Trig(Y)	O	トリガパルス
14	DO(Y)	O	デジタル出力
15	Vdd(D)	I	デジタル電源電圧
16	NC		無接続
17	DO(X)	O	デジタル出力
18	Trig(X)	O	トリガパルス
19	EOC(X)	O	変換終了パルス
20	Vss(A)	I	アナロググランド

■ 使用上の注意

(1) 静電気対策

本製品は静電気に対する保護回路を内蔵していますが、静電気による破壊を未然に防ぐために、作業員・作業台・作業工具の接地などの静電気対策を実施してください。
また、周辺機器からのサージ電圧を防ぐようにしてください。

(2) 入射窓

入射窓ガラスの表面にゴミや汚れが付着すると画像に黒キズとして現れます。ゴミや汚れを拭き取る場合、乾いた布や綿棒などでこすると静電気発生の原因となります。アルコール類を少量含ませた柔らかい布・紙・綿棒などでゴミや汚れを拭き取り、シミが残らないように圧搾気体を吹き付けてください。

(3) はんだ付け

はんだ付けによる損傷を避けるため、はんだ温度、はんだ付け時間に十分注意してください。
はんだ付け作業は、はんだ温度 260 °C 以下、5 秒以内で行ってください。

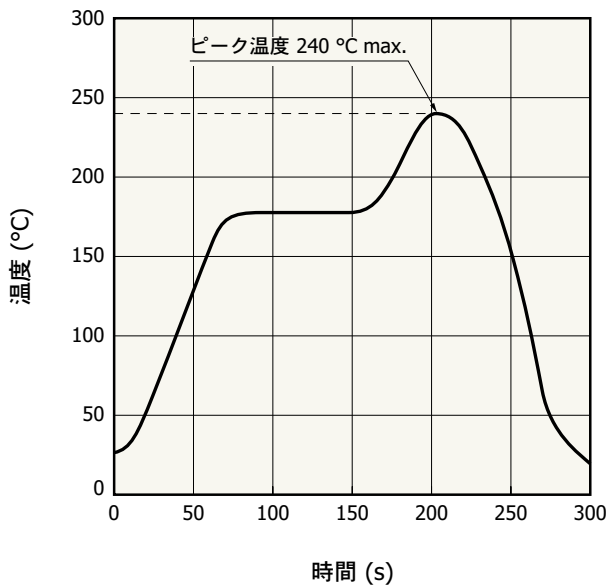
(4) リフローはんだ付け

基板の大きさ、リフロー炉などによってははんだ付け条件が異なります。あらかじめ条件を確認後、はんだ付けを行ってください。
急激な昇温・冷却はトラブルの原因となりますので、4 °C/秒未満の条件にしてください。
なお、リフローはんだ付け後にセラミックベースとガラスの接着部分に変色が見られる場合がありますが、製品の気密性には影響ありません。

(5) 紫外線照射

本製品は紫外線照射による特性劣化を抑えるように設計されていないため、紫外線は照射しないようにしてください。

■ 推奨リフローはんだ付け条件 (代表例)



KAPDB01693A

■ 関連情報

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

■ 注意事項

- ・ 注意事項とお願い
- ・ イメージセンサ／使用上の注意
- ・ 表面実装型製品／使用上の注意

■ 技術情報

- ・ イメージセンサ／用語の説明

本資料の記載内容は、令和4年12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)	TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817 つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー11階)	TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997
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)	TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
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)	TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6 (いちご博多イーストビル5階)	TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

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