

イメージセンサ

MN8027

MN8027

2,048 ビット CCD リニアイメージセンサ / 2,048-Bit CCD Linear Image Sensor

■ 概要

MN8027 は、受光部にフローティングホトダイオードと、読出し用 CCD アナログシフトレジスタを組み合わせた高感度 CCD リニアイメージセンサです。広い範囲の可視域光入力に対し、大きな信号出力が高い SN 比で得られます。

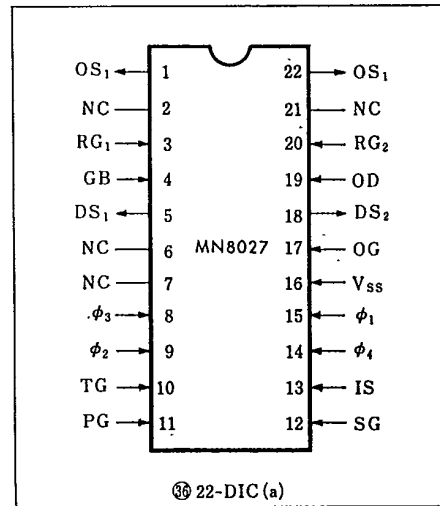
■ Description

The MN8027 is a 2,048-bit highly sensitive CCD linear image sensor consisting of floating photodiode array for image sensing connected with CCD analog shift registers. The device offers higher SN ratio and larger output over a wide range of visible light input.

■ 特徴

- 2,048個のフローティングホトダイオードと読出し用の N チャネル埋込み型 CCD シフトレジスタを単一チップに集積
- 400nm で最大感度比 30% (typ.) の高い青感度と、可視全域で滑らかな分光感度分布
- 飽和時 400mV (typ.) の大きな信号出力と、信号処理の容易なホールド型の出力波形
- +15V 以下の正電圧で動作

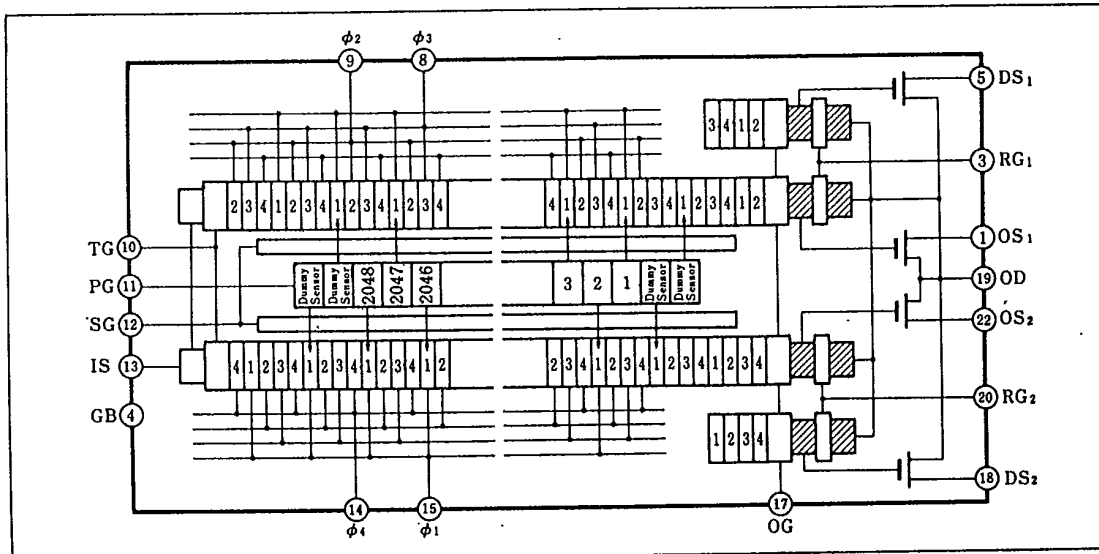
■ 端子配置図 / Pin Assignment



■ 用途

- ファクシミリ、OCR などにおける図形、文字、数字の読取り
- 物体の位置、寸法の計測

■ ブロック図 / Block Diagram



6932852 PANASONIC INDL ELECTRONIC

72C 06667 D T-41-55

イメージセンサ

MN8027

■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings ($V_{SS}=0V$, $T_a=25^\circ C$)

Item	Symbol	Rating	Unit
出力トランジスタドレイン電圧	V_{OD}	-0.3~+15	V
出力ゲート電圧	V_{OG}	-0.3~+15	V
ホトストレージゲート電圧	V_{PG}	-0.3~+15	V
入出力端子電圧*1	V_{TE}	-0.3~+15	V
動作周囲温度	T_{opr}	-25~+55	$^\circ C$
保存温度	T_{stg}	-40~+100	$^\circ C$

*1 $V_{SS}=0$, $\phi_1\phi_2\phi_3\phi_4$ およびRG1, RG2, SG, SD, ISに適用。■ 動作条件/Operating Conditions ($V_{SS}=0V$, $T_a=25^\circ C$)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
出力トランジスタドレイン電圧	V_{OD}		11.0	12.0	13.0	V
出力ゲート電圧	V_{OG}		1.5	3.5	4.0	V
ホトストレージゲート電圧	V_{PG}		7.0	8.0	9.0	V
テスト端子電圧	$V_{(GB)}$		11.0	12.0	13.0	V
	$V_{(IS)}$		11.0	12.0	13.0	V
	$V_{(TG)}$			0		V
クロック電圧ハイレベル	Shift Register	$V_{\phi H(SR)}$ $\phi_1\sim\phi_4$	10	11	12	V
クロック電圧ローレベル		$V_{\phi L(SR)}$ $\phi_1\sim\phi_4$	-0.3	0	0.5	V
クロック電圧ハイレベル	Reset Gate	$V_{\phi H(RG)}$ $\phi_1\sim\phi_2$	7	8	9	V
クロック電圧ローレベル		$V_{\phi L(RG)}$ $\phi_1\sim\phi_2$	-0.3	0	0.5	V
クロック電圧ハイレベル	Shift Gate	$V_{\phi H(SG)}$	9	10	11	V
クロック電圧ローレベル		$V_{\phi L(SG)}$	-0.3	0	0.5	V

■ 電気的特性/Electrical Characteristics

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
クロック周波数(Shift Register)	f_{CP}			500		kHz
クロック周波数(Reset Clock)	f_{CP}			500		kHz
クロック入力容量 (Shift Register)	ϕ_1	$C_{\phi 1}$		1200		pF
	ϕ_2	$C_{\phi 2}$		1200		pF
	ϕ_3	$C_{\phi 3}$		1200		pF
	ϕ_4	$C_{\phi 4}$		1200		pF
クロック入力容量(Reset)	$C_{CP(R)}$			4		pF
クロック入力容量(Shift Gate)	$C_{CP(SG)}$			150		pF
ホトストレージゲート入力容量	C_{PG}			150		pF
全消費電力	P_{tot}			140		mW
出力インピーダンス	Z_o			5		k Ω

6932852 PANASONIC INDL ELECTRONIC

72C 06668

D T-41-55

イメージセンサ

MN8027

■ 光学的特性/Optical Characteristics (Ta=25°C, 標準動作条件, 2854K タングステン電球)

Item	Symbol	Condition	min.	typ.	max.	Unit
飽和出力電圧	$V_{(sat)}$	$R_L=5k\Omega$	400	500		mV
飽和露光量	S_E			0.3		$lx \cdot s$
出力電圧の不均一性	PRNU	昼光色蛍光灯光源			± 15	$V_{(sat)}$ に 対する%
光蓄積部平均暗時出力	PADS	蓄積時間 100ms			15	mV
暗時出力の不均一性	DSNU	蓄積時間 5ms			20	mV
スペクトルレンジ	SR	最大出力比 20% 以上	0.4		1.0	μm

■ イメージセンサの構成

2048個のフローティングホットダイオードが、 $14\mu m$ 間隔(受光窓 $14\mu m \times 14\mu m$)で直線上に並べられており、分光感度分布が広く、蛍光灯を光源とした場合にも高い感度を示します。

各フローティングホットダイオードで光入力に比例して変換された電気信号は、CCDシフトレジスタにより、ビデオ信号として取り出されます。このとき、フローティングホットダイオードは、電荷蓄積モードで動作するため、露光量(光強度と繰返し電荷蓄積期間の積)に比例した出力を生じます。

ホットダイオードの偶数番目出力と奇数番目出力は、それぞれの対応した電荷転送線で別々の1024段の出力となっており、外部で合成することにより、2048段の出力が得られます。

なお、本イメージセンサでは、読出しにCCDシフトレジスタを用いているため信号出力が大きく、しかも取扱いの容易な出力波形となっています。また、各CCDシフトレジスタの信号出力部には、ノイズ補償用出力回路を備えており、それらとの差動によっても良質の信号出力を取り出すことができます。

■ 端子説明/Pin Names

Pin No.	Symbol	端子名	端子の説明
1	OS ₁	チャンネル1 信号出力端子	外部抵抗を接続すること。
2	NC		接続なし
3	RG ₁	チャンネル1 リセットゲート端子	
4	GB	テスト端子	ODと外部で接続すること。
5	DS ₁	チャンネル1 補償出力	外部抵抗を接続すること。
6	NC		接続なし
7	NC		接続なし
8	ϕ_3	シフトレジスタクロック	
9	ϕ_2	シフトレジスタクロック	
10	TG	テスト端子	外部でアースに接続すること。
11	PG	ホトストレージゲート端子	
12	SG	シフトクロックゲート端子	
13	IS	テスト端子	ODと外部で接続すること。
14	ϕ_4	シフトレジスタクロック	
15	ϕ_1	シフトレジスタクロック	
16	V _{SS}	アース端子	サブストレートに接続している。
17	OG	出力ゲート端子	
18	DS ₂	チャンネル2 補償出力	外部抵抗を接続すること。
19	OD	出力トランジスタドレイン	
20	RG ₂	チャンネル2 リセットゲート端子	
21	NC		接続なし
22	OS ₂	チャンネル2 信号出力端子	外部抵抗を接続すること。

注) すべてのNCを外部でアースに接続すること。

イメージセンサ

MN8027

■ タイミング図/Timing Diagrams

