

OKI 電子デバイス

MSM518221A

262,214-Word × 8-Bit FIELD MEMORY

■ 概要

MSM518221Aは、512行×512列×8ビットのCMOSダイナミックメモリで、高速非同期リード/ライト動作可能な高速FIFO（First-in First-out）動作を行うシリアルアクセスメモリです。主な用途としては、高速、低消費電力、大容量が要求されるデジタルTV/VTRの分野があります。MSM518221Aは、医療システム、業務用のグラフィックシステム（長時間の画面の保存、データ保存システム）などのハイエンドユーズ用には適しません。

パッケージは、外部端子を極力少なくすることで400 mil幅の28ピン標準プラスチックZIP / 28ピン標準プラスチックSOJ、430mil幅の28ピン標準プラスチックSOPに納めることを可能にしました。

MSM518221Aでは、シリアルリード/シリアルライトがそれぞれの専用クロックにより非同期かつ異なるクロックレートで独立に制御可能です。又、アクセス時間、リードライトサイクル時間はどの番地からもクロックに同期して、待ち時間なしにただちに動作可能です。

MSM518221Aは、セルフリフレッシュ制御回路を内蔵しており、外部からのリフレッシュは必要ありません。さらに、IE端子によるライトマスク機能やOE端子によるリードデータの読み飛ばしなどにより画像データの処理や加工が容易にできます。

■ 特長

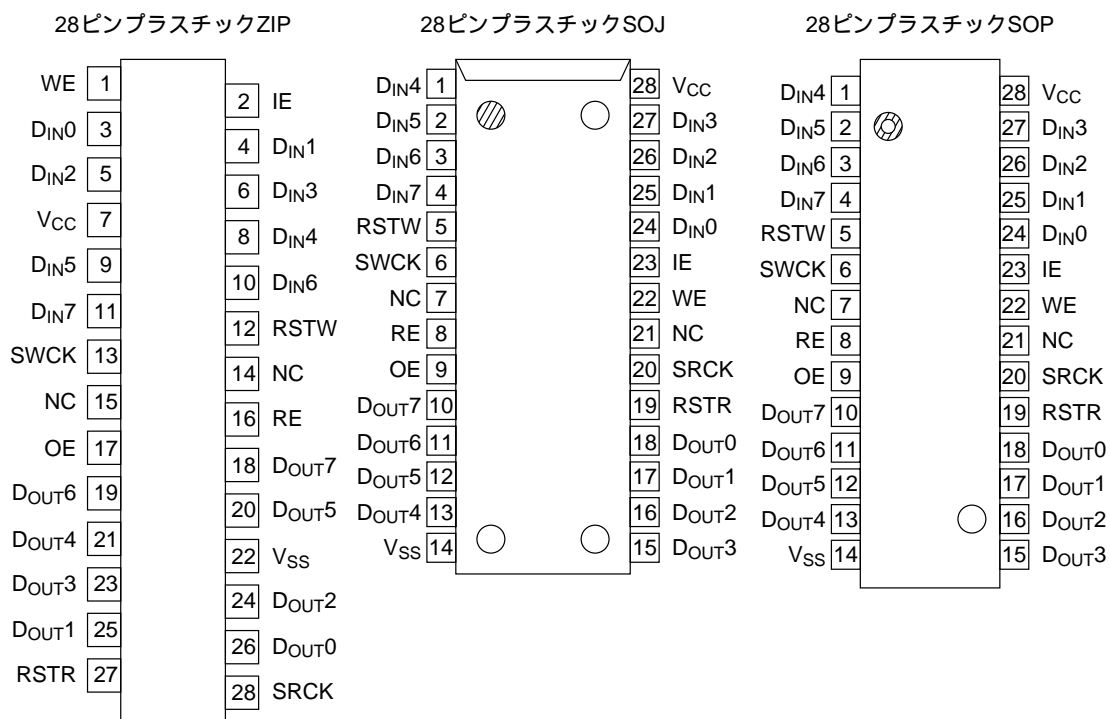
- 512×512×8ビット構成
- 高速FIFO動作
- 可変長ディレ - ビット（600～262215）
- 全入出力TTLコンパチブル
- 高速サイクルタイム - 最小25ns
- 非同期リ - ド/ライト可能
- セルフリフレッシュ制御回路内蔵
- ワ - ド単位でデ - タの書き込みまたは書き込み禁止の制御が可能
- ワ - ド単位でデ - タの読み出しまたは読み出し禁止の制御が可能
- 電源 単一 5V ± 10%
- パッケージ：

28ピン400 milプラスチックZIP (ZIP28-P-400-1.27) (製品名：MSM518221A-xxZS)
 28ピン400 milプラスチックSOJ (SOJ28-P-400-1.27) (製品名：MSM518221A-xxJS)
 28ピン430 milプラスチックSOP (SOP28-P-430-1.27-K) (製品名：MSM518221A-xxGS-K)

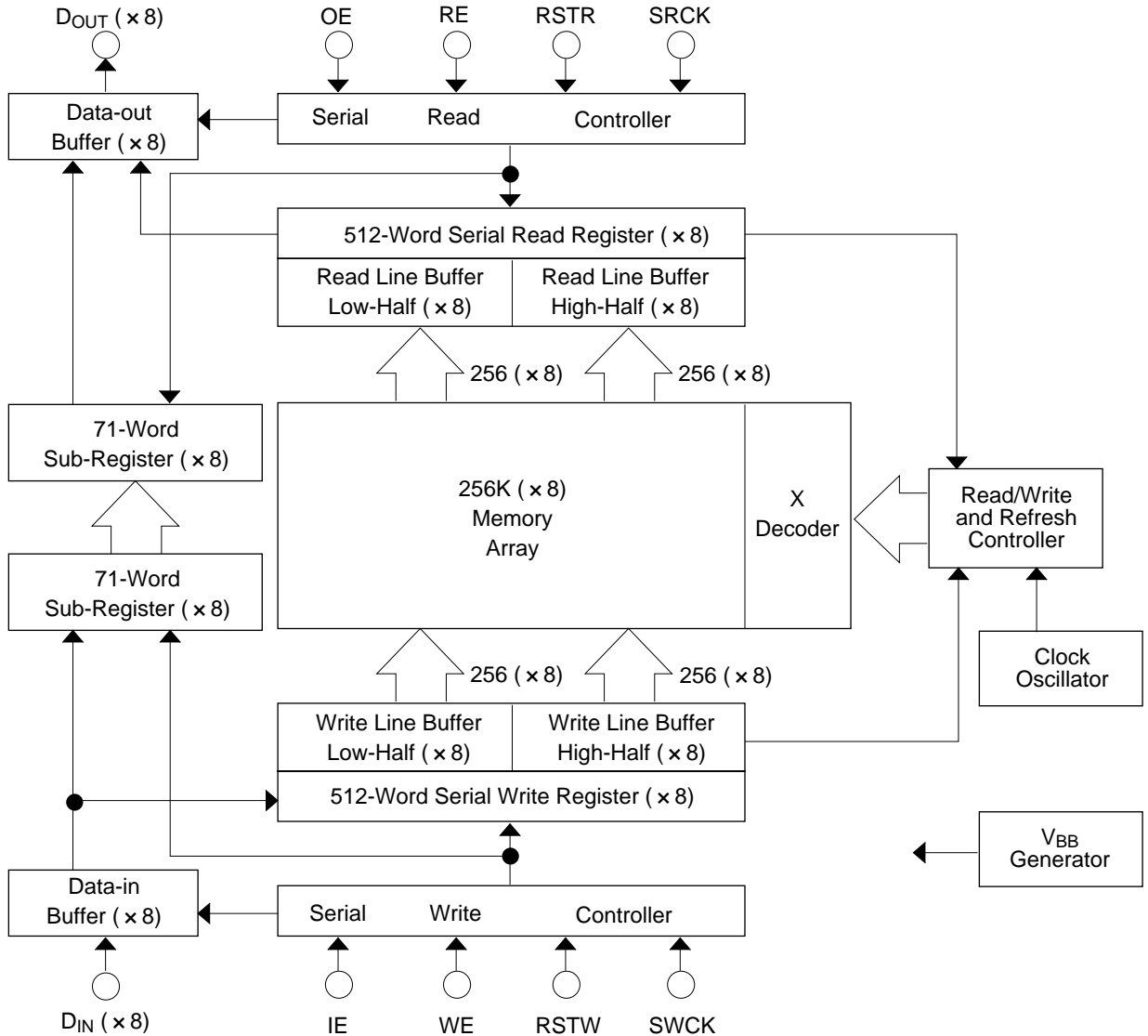
xxは、スピードランクを表す。

主要特性	記号	MSM518221A ZS/JS/GS-K		
		-25	-30	-40
アクセスタイム	t _{AC}	25ns	25ns	30ns
リード/ライト サイクルタイム	t _{SWC} t _{SRC}	25ns	30ns	40ns
動作電流	I _{CC1}	60mA	50mA	40mA
スタンバイ電流	I _{CC2}	5mA	5mA	5mA

■ 端子接続 (上面図)



ピン名称	機能
SWCK	シリアルライトクロック
SRCK	シリアルリードクロック
WE	ライトイネーブル
RE	リードイネーブル
IE	インプットイネーブル
OE	アウトプットイネーブル
RSTW	リセットライト
RSTR	リセットリード
D _{IN} 0~7	データ入力
D _{OUT} 0~7	データ出力
V _{CC}	電源 (5V)
V _{SS}	グランド (0V)
NC	無接続



■ 端子機能

- データ入力 (D_{IN}0 ~ 7)
この端子はシリアルデータ入力端子として使用します。
- リセットライト (RSTW)
ライト・アドレス・ポインタをイニシャライズ (0番地にもどる) するためのリセット入力端子です。このRSTW動作はSWCKクロックの立ち上がりエッジに対して規定されるためIEとWEのレベルに関係なく実施できます。
- ライトイネーブル (WE)
ライト・アドレス・ポインタをイネーブル/ディセーブルにするための入力端子です。WEが"H"レベルの時には内部のライト・アドレス・ポインタはSWCKに同期してインクリメントしていき、"L"レベルの時にはSWCKが入力されても内部へのライト動作は禁止され、内部のライト・アドレス・ポインタは停止します。
- インプットイネーブル (IE)
書き込み動作をイネーブル/ディセーブルにするための入力端子です。IEが"H"レベルの時はデータを内部に取り込み、"L"レベルの時はデータを取り込みません。WEを"H"、IEを"L"にしてSWCKを入力した場合、ライト・アドレス・ポインタはインクリメントされますが、実際の書き込み動作は行われません。
- シリアルライトクロック (SWCK)
この端子にクロックを入力することにより、ライト動作を実行します。ライト動作はWEとIEが"H"レベルの時にSWCKに同期して行われ、WEが"H"レベルの時には内部ライト・アドレス・ポインタも同時にインクリメントされます。
- データ出力 (D_{OUT}0 ~ 7)
この端子はシリアルデータ出力端子として使用します。
- リセットリード (RSTR)
リード・アドレス・ポインタをイニシャライズ (0番地にもどる) するためのリセット入力端子です。このRSTR動作はSRCKクロックの立ち上がりエッジに対して規定されるためOEとREのレベルに関係なく実施できます。
- リードイネーブル (RE)
リード・アドレス・ポインタをイネーブル/ディセーブルにするための入力端子です。REが"H"レベルの時には内部のリード・アドレス・ポインタはSRCKに同期してインクリメントしていき、"L"レベルの時にはSRCKが入力されても内部のリード・アドレス・ポインタは停止し、その番地のデータを出力し続けます。
- アウトプットイネーブル (OE)
データ出力端子をイネーブル/ディセーブルにするための入力端子です。OEが"H"レベルの時はデータを出力しますが、"L"レベルの時は出力をディセーブルにします。REを"H"、OEを"L"にしてSRCKを入力した場合、リード・アドレス・ポインタはインクリメントされるため、データの読み飛ばしが可能です。
- シリアルリードクロック (SRCK)
この端子にクロックを入力することにより、リード動作を実行します。リード動作はREとIEが"H"レベルの時にSRCKに同期して行われ、REが"H"レベルの時には内部リード・アドレス・ポインタも同時にインクリメントされます。

■ 動作モード

● ライトサイクル

ライト動作は、WEとIEが共にインネブル("H"レベル)の時、SWCKクロックに同期して実行されません。

ライト動作を行う前には、内部回路のイニシャライズのために必ずRSTWの動作を行って下さい。ライト動作を完了する時には、最後のデータをメモリセルに転送するために、必ずRSTWの動作を行って下さい。この時、WEはディセブル("L"レベル)にしてRSTW動作を行って下さい。RSTW動作を実施してライト動作を開始した後、次のRSTW動作は必ず80番地以上離して実施して下さい。

WEとIEによるライト・アドレス・ポイントとデータ入力の状態

SWCKの立ち上がりエッジ			
WE	IE	内部ライト・アドレス・ポイント	データ入力
H	H	インクリメントする	入力される
H	L		入力されない
L	X	停止する	

Xは"H"または"L"

● リードサイクル

リード動作は、REとOEが共にインネブル("H"レベル)の時、SRCKクロックに同期して実行されます。

リード動作を行う前には、内部回路のイニシャライズのために必ずRSTRの動作を行って下さい。RSTR動作を実施してリード動作を開始した後、次のRSTR動作は必ず80番地以上離して実施して下さい。

REとOEによるリード・アドレス・ポイントとデータ出力の状態

SRCKの立ち上がりエッジ			
RE	OE	内部リード・アドレス・ポイント	データ出力
H	H	インクリメントする	出力される
H	L		ハイ・インピーダンス
L	H	停止する	出力される
L	L		ハイ・インピーダンス

● 電源投入

メモリを正常に動作させるためには、電源投入後V_{CC}が規定の電圧に到達してから、100μs以上のポーズをとり動作を開始してください。このとき、内部のライト・アドレス・ポイント、リード・アドレス・ポイントの位置は不定となっているため、RSTW及びRSTR動作を行い、それぞれのポイントのイニシャライズを実行して下さい。それに引き続き、80以上の疑似データ書き込み及び読み出しサイクルを行って下さい。その後のリセット動作から正常に最初の番地(0番地)からデータのライト/リード動作を行うことができます。

● 新データリードアクセス

新データをリードする場合(書き込まれたデータを後追いで読み出す場合)リード番地とライト番地の差は必ず600以上262,213以下であることが必要です。

● 旧データリードアクセス

旧データをリードする場合(書き込み動作を行っている以前に書き込まれたデータを読み出す場合)リード番地とライト番地の差は必ず0以上、70以下であることが必要です。

■ 電気的特性

● 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
端子電圧	V_T	$T_a = 25$, V_{SS} に対して	- 1.0 ~ 7.0	V
出力短絡電流	I_{OS}	$T_a = 25$	50	mA
許容損失	P_D	$T_a = 25$	1	W
動作温度	T_{opr}		0 ~ 70	
保存温度	T_{stg}		- 55 ~ 150	

● 推奨動作条件

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V_{CC}	4.5	5.0	5.5	V
電源電圧	V_{SS}	0	0	0	V
"H"入力電圧	V_{IH}	2.4	V_{CC}	$V_{CC} + 1$	V
"L"入力電圧	V_{IL}	- 1.0	0	0.8	V

● 直流特性

項目	記号	条件	Min.	Max.	単位
入力漏洩電流	I_{LI}	$0 < V_I < V_{CC} + 1$, 他入力0V	- 10	10	μ A
出力漏洩電流	I_{LO}	$0 < V_O < V_{CC}$	- 10	10	μ A
"H"出力電圧	V_{OH}	$I_{OH} = - 1\text{mA}$	2.4		V
"L"出力電圧	V_{OL}	$I_{OL} = 2\text{mA}$		0.4	V
電源電流 (動作時)	I_{CC1}	最小サイクル時間、出力オープン	-25	60	mA
			-30	50	
			-40	40	
電源電流 (待機時)	I_{CC2}	入力端子 = V_{IH}/V_{IL}		5	mA

● 端子容量

($T_a = 25$, $f = 1\text{MHz}$)

項目	記号	Max.	単位
入力容量 (D_{IN} , SW_{CK} , SR_{CK} , $RSTW$, $RSTR$, WE , RE , IE , OE)	C_I	7	pF
出力容量 (D_{OUT})	C_O	7	pF

● 交流特性

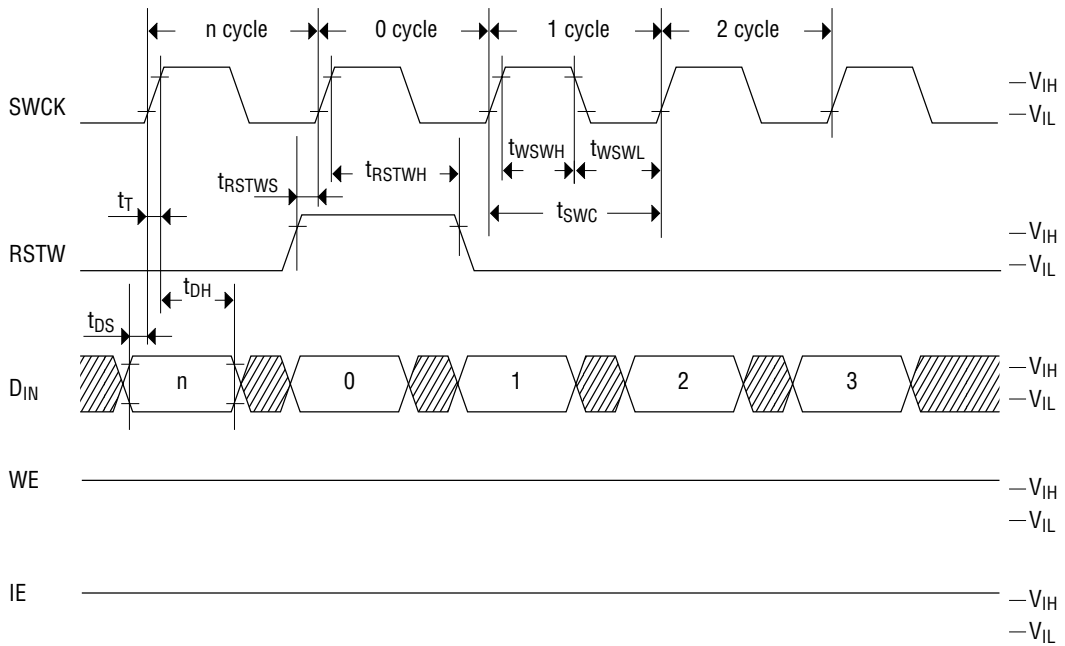
($V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $T_a = 0 \sim 70$)

項目	記号	MSM518221A-25		MSM518221A-30		MSM518221A-40		単位
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
SRCKからのD _{OUT} アクセス時間	t _{AC}		25		25		30	ns
SRCKからのD _{OUT} ホールド時間	t _{DDCK}	6		6		6		ns
SRCKからのD _{OUT} イネーブル時間	t _{DECK}	6	25	6	25	6	25	ns
SWCK "H"パルス幅	t _{WSWH}	9		12		17		ns
SWCK "L"パルス幅	t _{WSWL}	9		12		17		ns
入力データセットアップ時間	t _{DS}	5		5		5		ns
入力データホールド時間	t _{DH}	6		6		6		ns
WEイネーブルセットアップ時間	t _{WENS}	4		4		4		ns
WEイネーブルホールド時間	t _{WENH}	5		5		5		ns
WEディセーブルセットアップ時間	t _{WDSS}	0		0		0		ns
WEディセーブルホールド時間	t _{WDSH}	5		5		5		ns
IEイネーブルセットアップ時間	t _{IENS}	4		4		4		ns
IEイネーブルホールド時間	t _{IENH}	5		5		5		ns
IEディセーブルセットアップ時間	t _{IDSS}	0		0		0		ns
IEディセーブルホールド時間	t _{IDSH}	5		5		5		ns
WE "H"パルス幅	t _{WWEH}	5		10		10		ns
WE "L"パルス幅	t _{WWEL}	5		10		10		ns
IE "H"パルス幅	t _{WIEH}	5		10		10		ns
IE "L"パルス幅	t _{WIEL}	5		10		10		ns
RSTWセットアップ時間	t _{RSTWS}	0		0		0		ns
RSTWホールド時間	t _{RSTWH}	10		10		10		ns
SRCK "H"パルス幅	t _{WSRH}	9		12		17		ns
SRCK "L"パルス幅	t _{WSRL}	9		12		17		ns
REイネーブルセットアップ時間	t _{RENS}	0		0		0		ns
REイネーブルホールド時間	t _{RENH}	5		5		5		ns
REディセーブルセットアップ時間	t _{RDSS}	0		0		0		ns
REディセーブルホールド時間	t _{RDSH}	5		5		5		ns
OEイネーブルセットアップ時間	t _{OEENS}	0		0		0		ns
OEイネーブルホールド時間	t _{OENH}	5		5		5		ns
OEディセーブルセットアップ時間	t _{ODSS}	0		0		0		ns
OEディセーブルホールド時間	t _{ODSH}	5		5		5		ns
RE "H"パルス幅	t _{WREH}	5		10		10		ns
RE "L"パルス幅	t _{WREL}	5		10		10		ns
OE "H"パルス幅	t _{WOEH}	5		10		10		ns
OE "L"パルス幅	t _{WOEL}	5		10		10		ns
RSTRセットアップ時間	t _{RSTRS}	0		0		0		ns
RSTRホールド時間	t _{RSTRH}	10		10		10		ns
SWCKサイクル時間	t _{SWC}	25		30		40		ns
SRCKサイクル時間	t _{SRC}	25		30		40		ns
立ち上がり、立ち下がり時間	t _T	3	30	3	30	3	30	ns

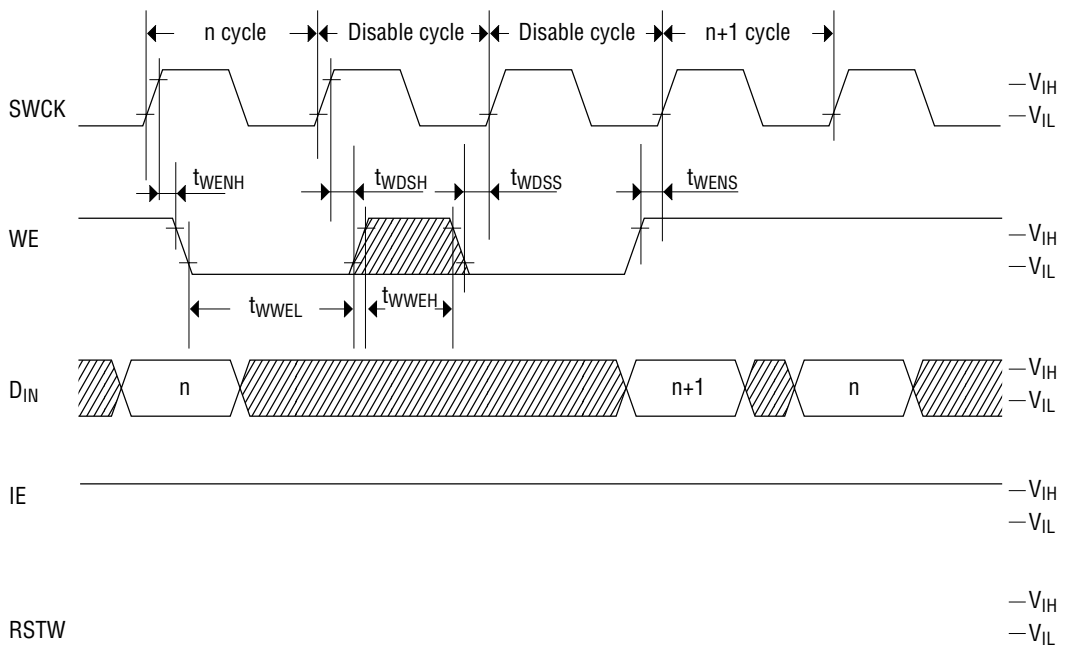
- 注記：
1. タイミング規定の入力電圧基準レベルは、 $V_{IH} = 3.0V$ と $V_{IL} = 0V$ です。遷移時間 t_T は、 $V_{IH} = 3.0V$ と $V_{IL} = 0V$ の間を遷移する時間です。
 2. すべてのサイクルの立ち上がり、立ち下がり時間 t_T は3nsで規定。
 3. ライトとリ - ドの非同期動作を実施する場合、ライト実施番地とリ - ド実施番地との差は常に600番地以上である必要があります。
 4. あるサイクルでライトされたデ - タをリ - ドするためには、リ - ドサイクルは600番地以上の差を持って行って下さい。但し、リ - ド番地がライト番地に比べて70以下であれば、旧のライトデ - タが出力されます。
 5. リ - ド番地がライト番地に比べて71以上599以下の場合と262, 214以上の場合の出力デ - タは新 / 旧どちらのデ - タが出力されるか保証されません。この場合でも書き込みデ - タは正常に書き込まれます。
 6. 測定負荷条件は、1TTL+30pFです。出力比較レベルは、2.4/0.8Vです。

■ タイミングチャート

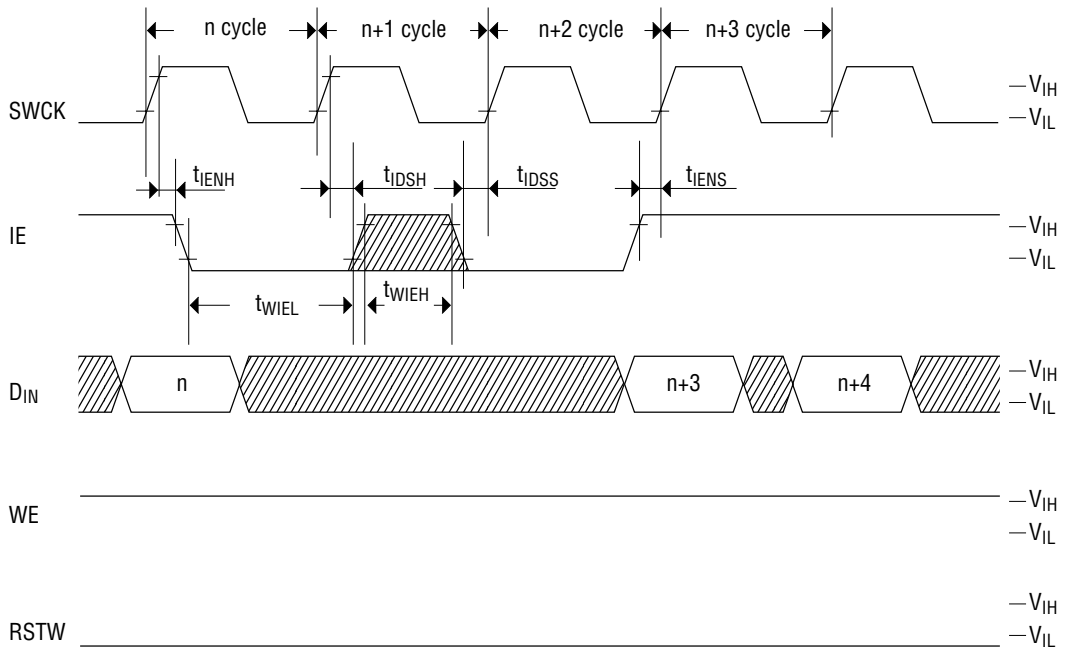
● ライト サイクル タイミング (ライト リセット)



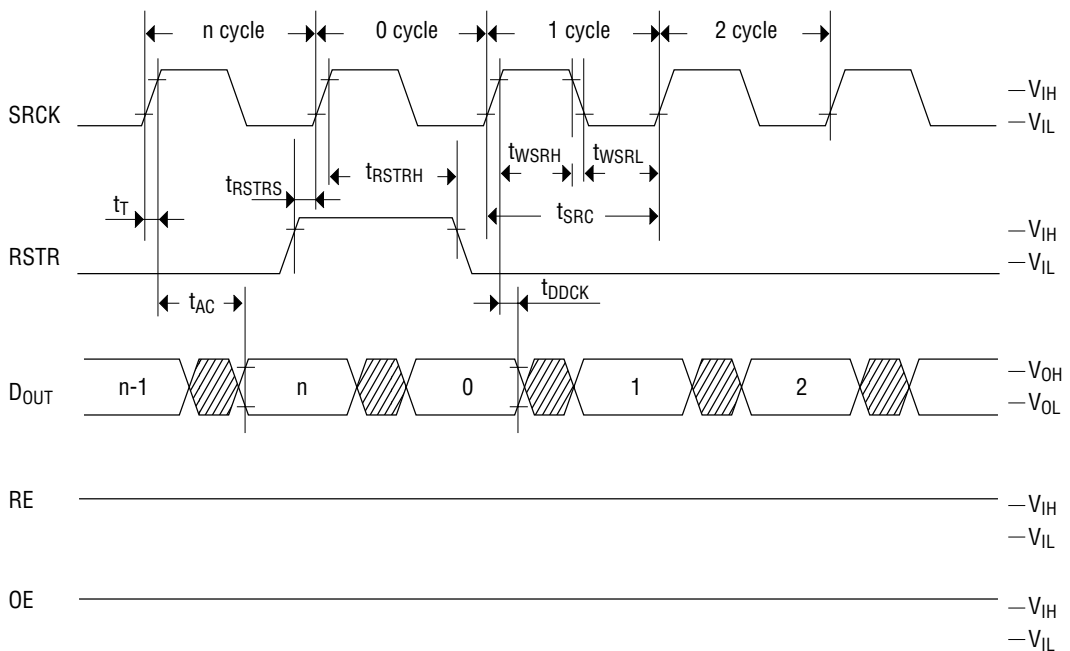
● ライト サイクル タイミング (ライト イネ - プル)



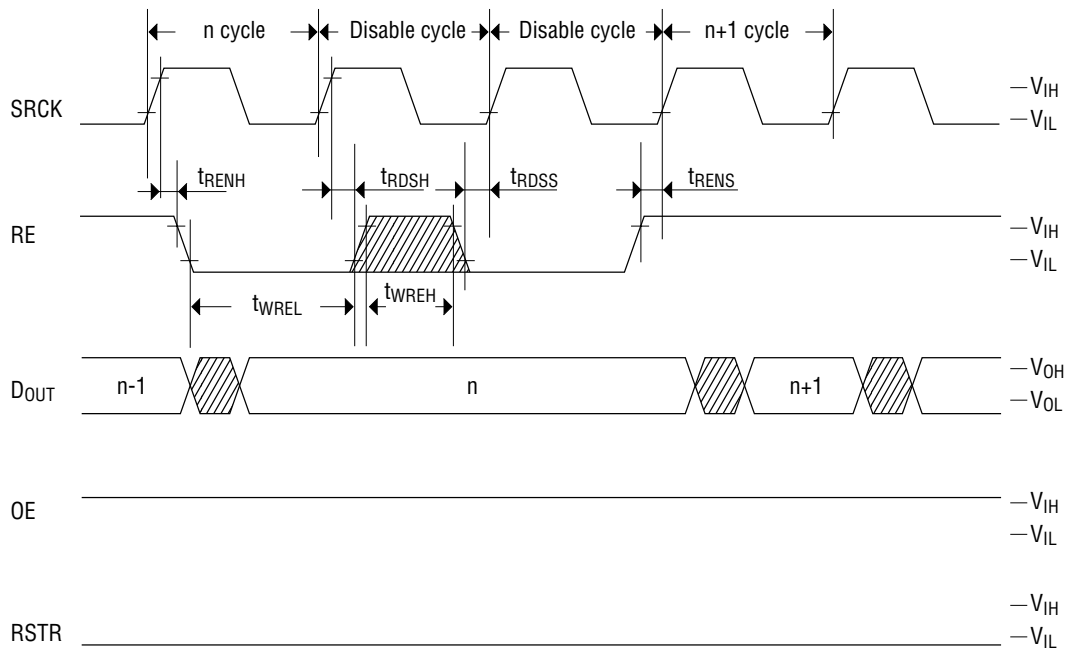
● ライト サイクル タイミング (インプット イネ - ブル)



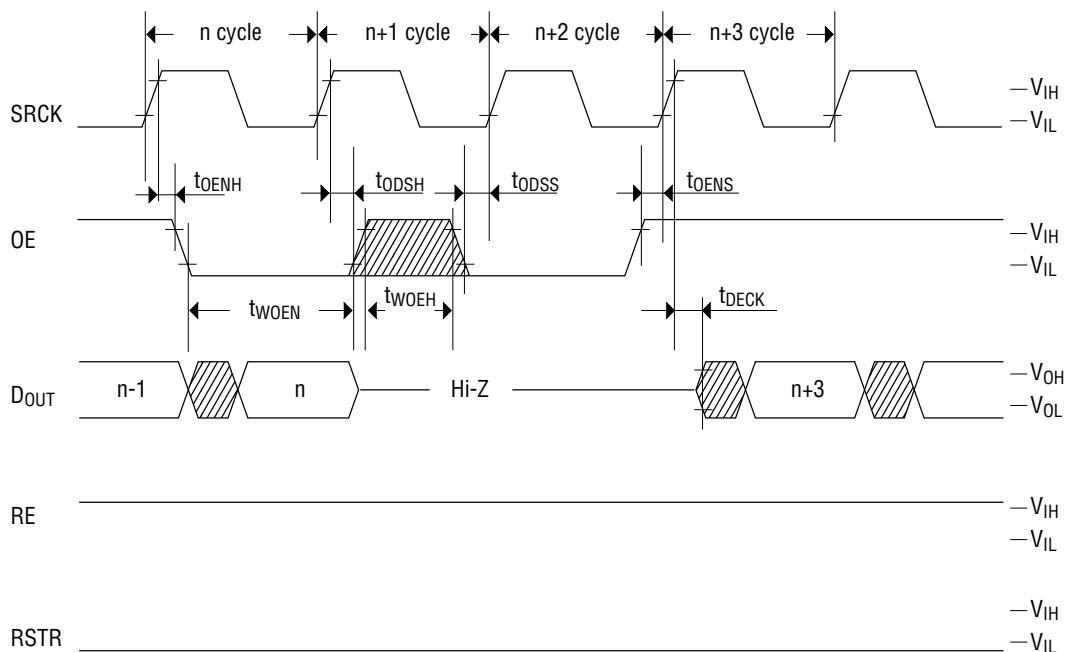
● リ - ド サイクル タイミング (リ - ド リセット)



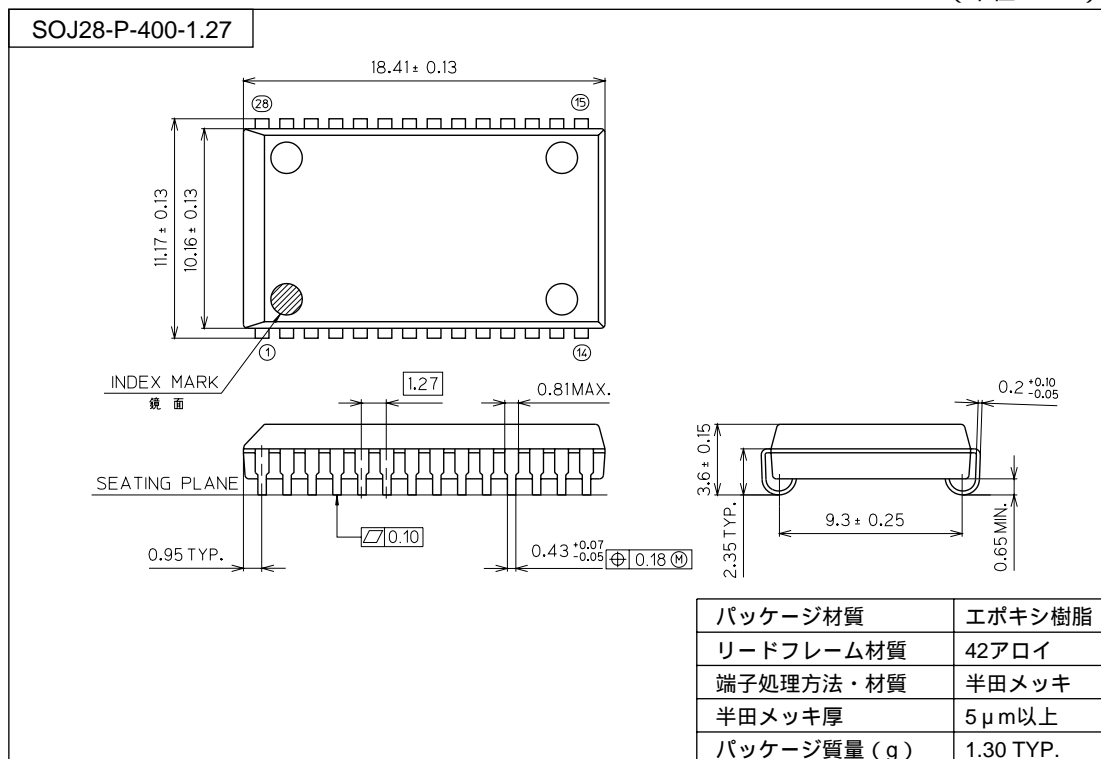
● リ - ド サイクル タイミング (リ - ド イネ - プル)



● リ - ド サイクル タイミング (アウトプットイネ - プル)



(単位：mm)

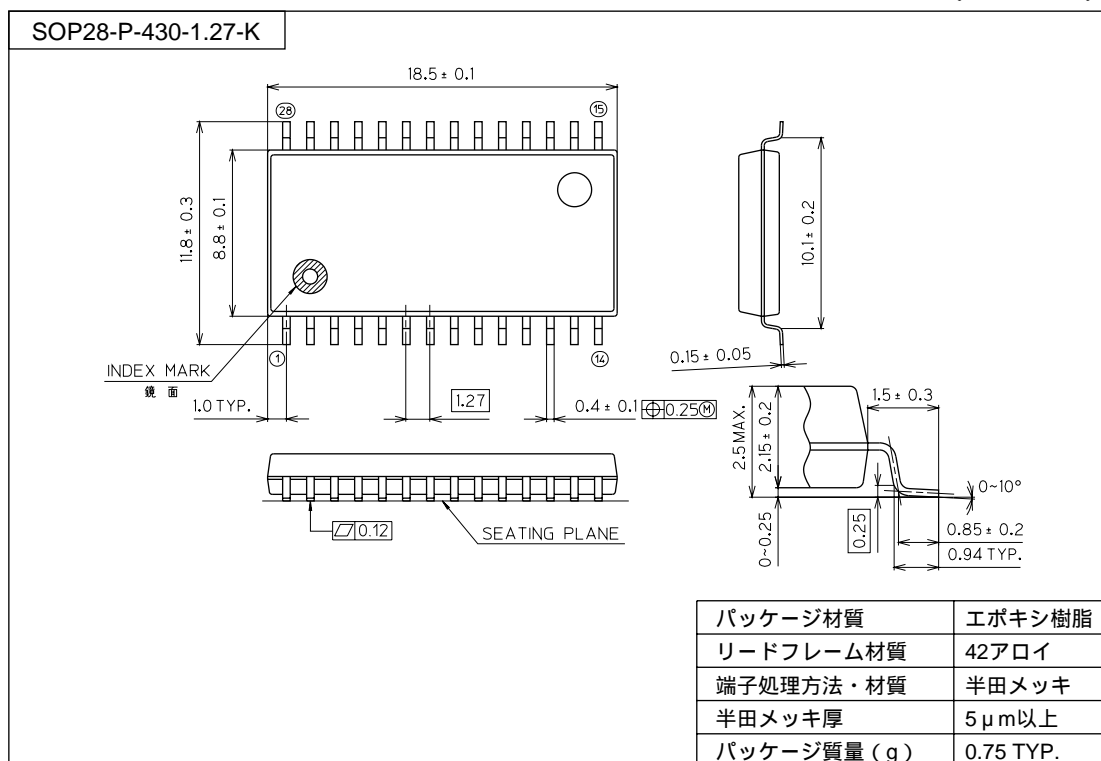


表面実装型パッケージ実装上のご注意

SOP、QFP、TSOP、TQFP、LQFP、SOJ、QFJ (PLCC)、SHP、BGA等は表面実装型パッケージであり、リフロー実装時の熱や保管時のパッケージの吸湿量等に大変影響を受けやすいパッケージです。

したがって、リフロー実装の実施を検討される際には、その製品名、パッケージ名、ピン数、パッケージコード及び希望されている実装条件 (リフロー方法、温度、回数)、保管条件などを弊社担当営業まで必ずお問い合わせください。

(単位 : mm)



表面実装型パッケージ実装上のご注意

SOP、QFP、TSOP、TQFP、LQFP、SOJ、QFJ (PLCC)、SHP、BGA等は表面実装型パッケージであり、リフロー実装時の熱や保管時のパッケージの吸湿量等に大変影響を受けやすいパッケージです。

したがって、リフロー実装の実施を検討される際には、その製品名、パッケージ名、ピン数、パッケージコード及び希望されている実装条件 (リフロー方法、温度、回数)、保管条件などを弊社担当営業まで必ずお問い合わせください。

1. 本書に記載された内容は、製品改善及び技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、その情報が最新のものであることをご確認ください。
2. 本書に記載された動作概要及び応用回路例は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのものです。したがって、実際に本製品を使用される場合には、外部諸条件を考慮のうえ回路・実装設計をしてください。
3. 設計に際しましては、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性など保証範囲内でお使いください。保証値を超えての使用など本製品の誤った使用または不適切な使用等に起因する本製品の具体的な運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
4. 本製品及び本書に記載された情報や図面等の使用に関して、当社は、第三者の工業所有権・知的所有権及びその他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。したがって、その使用に起因する第三者の権利侵害に対し、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
5. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、部品の性格上、ある確率の欠陥、故障が不可避だと考えられます。当社製品をお使いの場合には、このような故障が生じましても直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を生じさせないよう、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。
6. 本書記載の製品は、一般電子機器（事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など）に使用されることを意図しております。特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を及ぼす恐れのある装置やシステム（交通機器、安全装置、航空・宇宙機器、原子力制御、生命維持装置を含む医療機器など）に使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談願います。
7. 本書に記載された製品には、「外国為替及び外国貿易管理法」に基づく戦略物資等に該当するものがあります。したがって、該当製品またはその一部を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要となりますので、その申請手続きをお取りください。
8. 本書に記載された内容を、当社に無断で転載または複製することはご遠慮ください。

Copyright 1998 OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

OKI 沖電気工業株式会社

本社 〒105-8460 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号（新虎ノ門ビル） 東京(03)3501-3111(大代)

お問い合わせ先

本社別館 〒108-8551 東京都港区芝浦4丁目10番3号（本社別館） 東京(03)5445-6027

デバイス営業本部

(ダイヤルイン)

北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北三条西3丁目1番44号（札幌富士ビル） 札幌(011)231-1100(代)

東北支社 〒980-0811 仙台市青葉区一番町3丁目1番1号（仙台富士ビル） 仙台(022)225-6601(代)

信越支社 〒950-0082 新潟市東万代町1番30号（新潟東万代ビル） 新潟(025)245-3356(代)

中部支社 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目11番20号（大永ビル） 名古屋(052)201-7001(代)

北陸支社 〒920-0981 金沢市片町1丁目5番20号（金沢福井ビル） 金沢(0762)22-2600(代)

関西支社 〒541-0042 大阪市中央区今橋4丁目2番1号（大阪富士ビル） 大阪(06)226-1325(代)

中国支社 〒730-0013 広島市中区八丁堀15番10号（セントラルビル） 広島(082)221-2211(代)

四国支社 〒760-0017 高松市番町1丁目7番5号（安田生命高松ビル） 高松(0878)22-1312(代)

九州支社 〒810-0001 福岡市中央区天神2丁目13番7号（長銀ビル） 福岡(092)771-9111(代)