

OKI 電子デバイス

MSM51V4800E

524,288-Word x 8-Bit DYNAMIC RAM : 高速ページモード

概要

MSM51V4800E は、CMOS プロセス技術を用いた 524,288 ワード×8 ビット構成のダイナミックランダムアクセスメモリです。4層ポリシリコン2層メタルプロセスと、CMOS 回路の採用により、高集積度、高速、低消費電力を実現しました。

パッケージは、28ピンプラスチック SOJ、28ピンプラスチック TSOP を取り揃えています。

特長

- 524,288 ワード×8 ビット構成
- 3.3V ± 0.3V 単一電源
- 入力 : LVTTTL コンパチブル、低入力容量
- 出力 : LVTTTL コンパチブル、トライステート
- リフレッシュ : 1,024 回 / 16ms
- 高速ページモード、リードモディファイライト可能
- $\overline{\text{CAS}}$ ビフォア $\overline{\text{RAS}}$ リフレッシュ、ヒドゥンリフレッシュ、 $\overline{\text{RAS}}$ オンリリフレッシュ可能
- パッケージ:

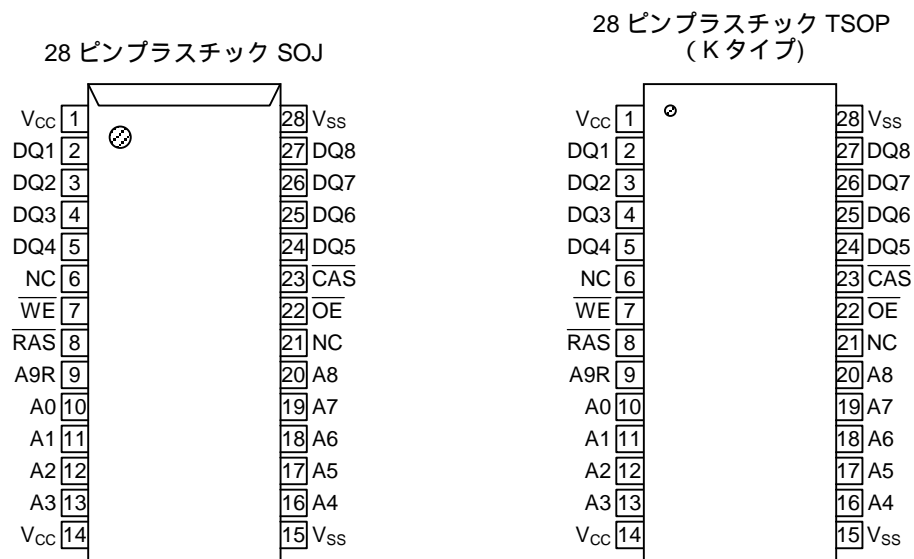
28ピン 400mil プラスチック SOJ	(SOJ28-P-400-1.27)	(製品名:MSM51V4800E-xxJS)
28ピン 400mil プラスチック TSOP	(TSOPII28-P-400-1.27-K)	(製品名:MSM51V4800E-xxTS-K)

 xx は、スピードランクを表す。

ファミリ構成

ファミリ	アクセスタイム (最大)				サイクルタイム (最小)	消費電力	
	t _{RAC}	t _{AA}	t _{CAC}	t _{OEA}		動作時 (最大)	待機時 (最大)
MSM51V4800E-60	60ns	30ns	20ns	20ns	110ns	432mW	1.8mW
MSM51V4800E-70	70ns	35ns	20ns	20ns	130ns	396mW	

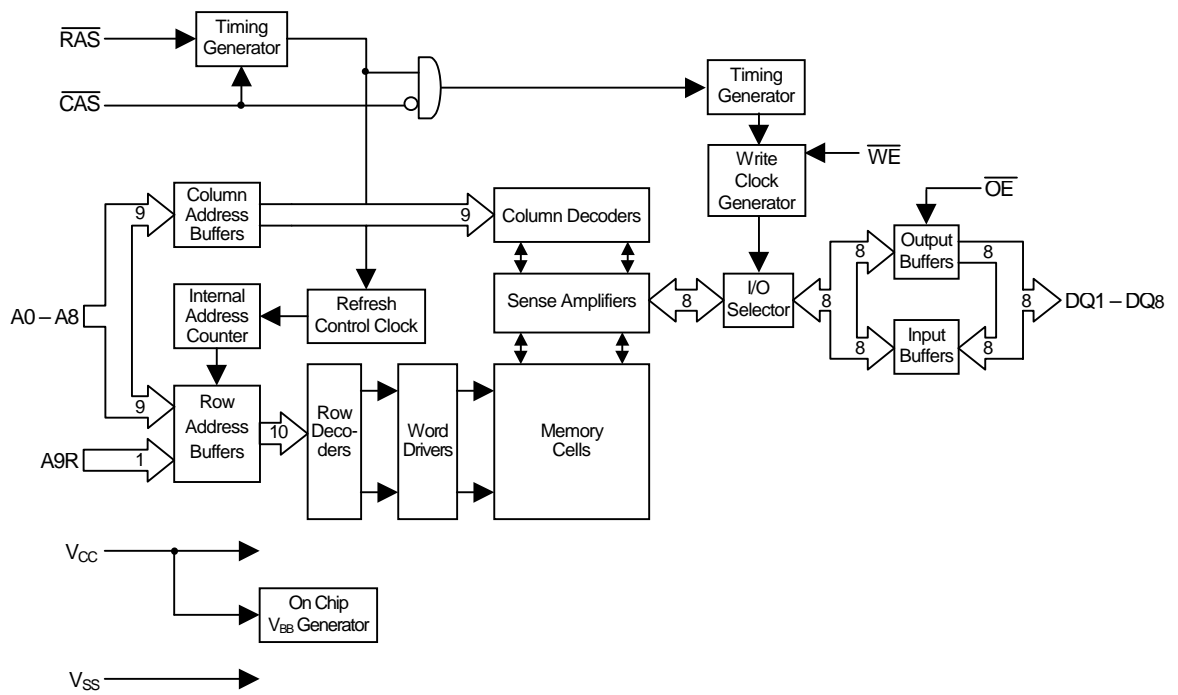
端子接続 (上面図)



ピン名称	機能
A0 ~ A8, A9R	アドレス入力
$\overline{\text{RAS}}$	ロウアドレスストロープ
$\overline{\text{CAS}}$	カラムアドレスストロープ
DQ1 ~ DQ8	データ入力 / データ出力
$\overline{\text{OE}}$	出カインエーブル
$\overline{\text{WE}}$	ライトインエーブル
V _{CC}	電源 (3.3V)
V _{SS}	グランド (0V)
NC	無接続

注記： 全ての V_{CC} ピンには同一の電源電圧を印加して下さい。また全ての V_{SS} ピンにも同一の電源電圧を印加して下さい。

回路構成



電気的特性

絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
端子電圧	V_T	- 0.5 ~ 4.6	V
出力短絡電流	I_{OS}	50	mA
許容損失	P_{D^*}	1	W
動作温度	T_{opr}	0 ~ 70	°C
保存温度	T_{stg}	- 55 ~ 150	°C

*: $T_a = 25^{\circ}\text{C}$

推奨動作条件

($T_a = 0 \sim 70^{\circ}\text{C}$)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V_{CC}	3.0	3.3	3.6	V
	V_{SS}	0	0	0	V
“H”入力電圧	V_{IH}	2.0	—	$V_{CC} + 0.3$ ^{*1}	V
“L”入力電圧	V_{IL}	- 0.3 ^{*2}	—	0.8	V

注記: *1. パルス幅 20ns 以下の時は $V_{CC} + 1.0\text{V}$ (パルス幅は V_{CC} 基準)

*2. パルス幅 20ns 以下の時は $- 1.0\text{V}$ (パルス幅は V_{SS} 基準)

端子容量

($V_{CC} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$, $T_a = 25^{\circ}\text{C}$, $f = 1\text{MHz}$)

項目	記号	Typ.	Max.	単位
入力容量 (A0 ~ A8, A9R)	C_{IN1}	—	7	pF
入力容量 ($\overline{\text{RAS}}$, $\overline{\text{CAS}}$, $\overline{\text{WE}}$, $\overline{\text{OE}}$)	C_{IN2}	—	7	pF
出力容量 (DQ1 ~ DQ8)	$C_{I/O}$	—	8	pF

直流特性

($V_{CC} = 3.3V \pm 0.3V$, $T_a = 0 \sim 70^\circ C$)

項目	記号	条件	MSM51V4800E-60		MSM51V4800E-70		単位	注記
			Min.	Max.	Min.	Max.		
“H”出力電圧	V_{OH}	$I_{OH} = -2.0mA$	2.4	V_{CC}	2.4	V_{CC}	V	
“L”出力電圧	V_{OL}	$I_{OL} = 2.0mA$	0	0.4	0	0.4	V	
入力漏洩電流	I_{LI}	0V V_I $V_{CC}+0.3V$; 測定端子以外は 0V	-10	10	-10	10	μA	
出力漏洩電流	I_{LO}	DQ disable 0V V_O V_{CC}	-10	10	-10	10	μA	
電源電流 (動作時)	I_{CC1}	\overline{RAS} , \overline{AS} cycling, $t_{RC} = \text{Min.}$	—	120	—	110	mA	1, 2
電源電流 (待機時)	I_{CC2}	\overline{RAS} , $\overline{AS} = V_{IH}$	—	2	—	2	mA	1
		\overline{RAS} , \overline{AS} $V_{CC} - 0.2V$	—	0.5	—	0.5		
電源電流 (\overline{RAS} オンリー リフレッシュ時)	I_{CC3}	\overline{RAS} cycling, $\overline{AS} = V_{IH}$, $t_{RC} = \text{Min.}$	—	120	—	110	mA	1, 2
電源電流 (待機時)	I_{CC5}	$\overline{RAS} = V_{IH}$, $\overline{AS} = V_{IL}$, DQ = enable	—	5	—	5	mA	1
電源電流 (\overline{AS} ビフォア \overline{RAS} リフレッシュ時)	I_{CC6}	$\overline{RAS} = \text{cycling}$, \overline{AS} ビフォア \overline{RAS}	—	120	—	110	mA	1, 2
電源電流 (高速ページ モード動作時)	I_{CC7}	$\overline{RAS} = V_{IL}$, \overline{AS} cycling, $t_{PC} = \text{Min.}$	—	110	—	100	mA	1, 3

注記: 1. I_{CC} Max.は、出力開放条件の時の I_{CC} と規定されます。

2. アドレスの切り替えは、 $\overline{RAS} = V_{IL}$ 中に 1 回以下。

3. アドレスの切り替えは、 $\overline{AS} = V_{IH}$ 中に 1 回以下。

交流特性 (1/2)

($V_{CC} = 3.3V \pm 0.3V$, $T_a = 0 \sim 70^{\circ}C$) 注記 1,2,3

項目	記号	MSM51V4800 E-60		MSM51V4800 E-70		単位	注記
		Min.	Max.	Min.	Max.		
ランダムリード、ライトサイクル時間	t_{RC}	110	—	130	—	ns	
リードモディファイライトサイクル時間	t_{RWC}	150	—	180	—	ns	
高速ページモードサイクル時間	t_{PC}	40	—	45	—	ns	
高速ページモードリードモディ ファイライトサイクル時間	t_{PRWC}	80	—	95	—	ns	
\overline{RAS} からのアクセス時間	t_{RAC}	—	60	—	70	ns	4, 5, 6
\overline{CAS} からのアクセス時間	t_{CAC}	—	15	—	20	ns	4, 5
カラムアドレスからのアクセス時間	t_{AA}	—	30	—	35	ns	4, 6
\overline{CAS} プリチャージからのアクセス時間	t_{CPA}	—	35	—	40	ns	4
\overline{OE} からのアクセス時間	t_{OEA}	—	15	—	20	ns	4
\overline{CAS} ローからの出力ローインピー ダンス時間	t_{CLZ}	0	—	0	—	ns	4
\overline{CAS} 、出力ターンオフ遅延時間	t_{OFF}	0	15	0	20	ns	7
\overline{OE} 、出力ターンオフ遅延時間	t_{OEZ}	0	15	0	20	ns	7
立ち上がり、立ち下がり時間	t_T	3	50	3	50	ns	3
リフレッシュ周期	t_{REF}	—	16	—	16	ms	
\overline{RAS} プリチャージ時間	t_{RP}	40	—	50	—	ns	
\overline{RAS} パルス幅	t_{RAS}	60	10,000	70	10,000	ns	
\overline{RAS} パルス幅 (高速ページモード)	t_{RASP}	60	100,000	70	100,000	ns	
\overline{CAS} ローから \overline{RAS} ハイまでの 遅延時間	t_{RSH}	15	—	20	—	ns	
\overline{RAS} ホールド時間 (\overline{OE} 基準)	t_{ROH}	15	—	20	—	ns	
\overline{CAS} プリチャージ時間 (高速ページモード)	t_{CP}	10	—	10	—	ns	
\overline{CAS} パルス幅	t_{CAS}	15	10,000	20	10,000	ns	
\overline{RAS} ローから \overline{CAS} ハイまでの 遅延時間	t_{CSH}	60	—	70	—	ns	
\overline{CAS} ハイから \overline{RAS} ローまでの 遅延時間	t_{CRP}	5	—	5	—	ns	
\overline{CAS} プリチャージからの \overline{RAS} ホールド時間	t_{RHCP}	35	—	40	—	ns	
\overline{RAS} 、 \overline{CAS} 遅延時間	t_{RCD}	20	45	20	50	ns	5
\overline{RAS} 、カラムアドレス遅延時間	t_{RAD}	15	30	15	35	ns	6
ロウアドレスセットアップ時間	t_{ASR}	0	—	0	—	ns	
ロウアドレスホールド時間	t_{RAH}	10	—	10	—	ns	

交流特性 (2/2)

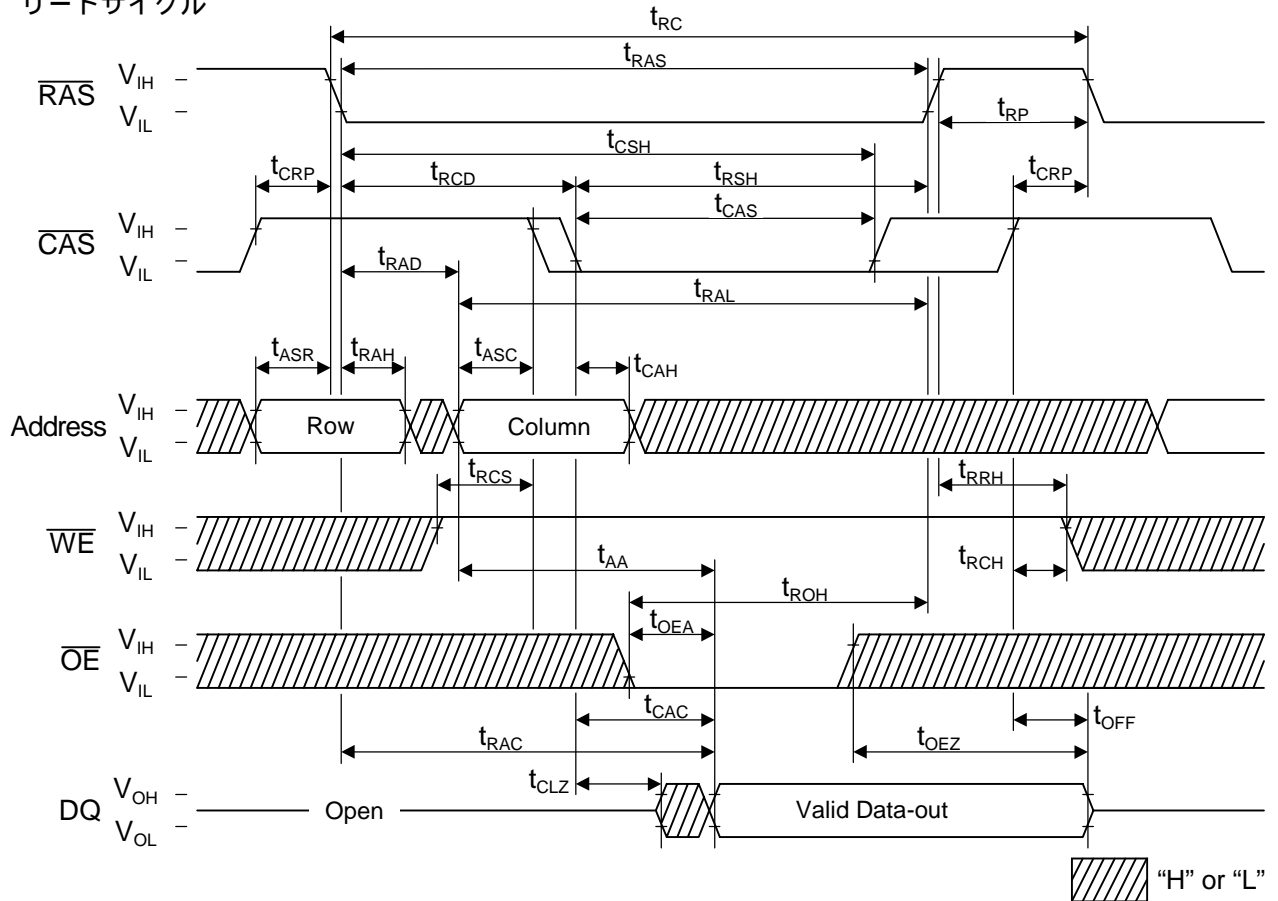
(VCC = 3.3V ± 0.3V, Ta = 0 ~ 70°C) 注記 1,2,3

項目	記号	MSM51V4800 E-60		MSM51V4800 E-70		単位	注記
		Min.	Max.	Min.	Max.		
カラムアドレスセットアップ時間	t _{ASC}	0	—	0	—	ns	
カラムアドレスホールド時間	t _{CAH}	15	—	15	—	ns	
RAS からのカラムアドレス ホールド時間	t _{AR}	50	—	55	—	ns	
カラムアドレス、RAS リード時間	t _{RAL}	30	—	35	—	ns	
リード命令セットアップ時間	t _{RCS}	0	—	0	—	ns	
リード命令ホールド時間	t _{RCH}	0	—	0	—	ns	8
RAS からリード命令ホールド時間	t _{RRH}	0	—	0	—	ns	8
ライト命令セットアップ時間	t _{WCS}	0	—	0	—	ns	9
ライト命令ホールド時間	t _{WCH}	10	—	10	—	ns	
RAS からライト命令ホールド時間	t _{WCR}	45	—	50	—	ns	
ライト命令パルス幅	t _{WP}	10	—	10	—	ns	
WE ローから OE ローまでの 遅延時間	t _{OEH}	15	—	20	—	ns	
ライト命令、RAS リード時間	t _{RWL}	15	—	20	—	ns	
ライト命令、CAS リード時間	t _{CWL}	15	—	20	—	ns	
データ入力セットアップ時間	t _{DS}	0	—	0	—	ns	10
データ入力ホールド時間	t _{DH}	15	—	15	—	ns	10
RAS からデータ入力ホールド時間	t _{DHR}	50	—	55	—	ns	
OE データ入力遅延時間	t _{OEED}	15	—	20	—	ns	
CAS、ライト命令遅延時間	t _{CWD}	40	—	45	—	ns	9
カラムアドレス、ライト命令遅延時間	t _{AWD}	50	—	60	—	ns	9
RAS、ライト命令遅延時間	t _{RWD}	80	—	95	—	ns	9
CAS プリチャージ、ライト命令 遅延時間	t _{CPWD}	55	—	65	—	ns	9
RAS プリチャージ、CAS アクティ ブ時間	t _{RPC}	10	—	10	—	ns	
CAS セットアップ時間 (CAS ビフォア RAS)	t _{CSR}	5	—	5	—	ns	
CAS ホールド時間 (CAS ビフォア RAS)	t _{CHR}	10	—	10	—	ns	

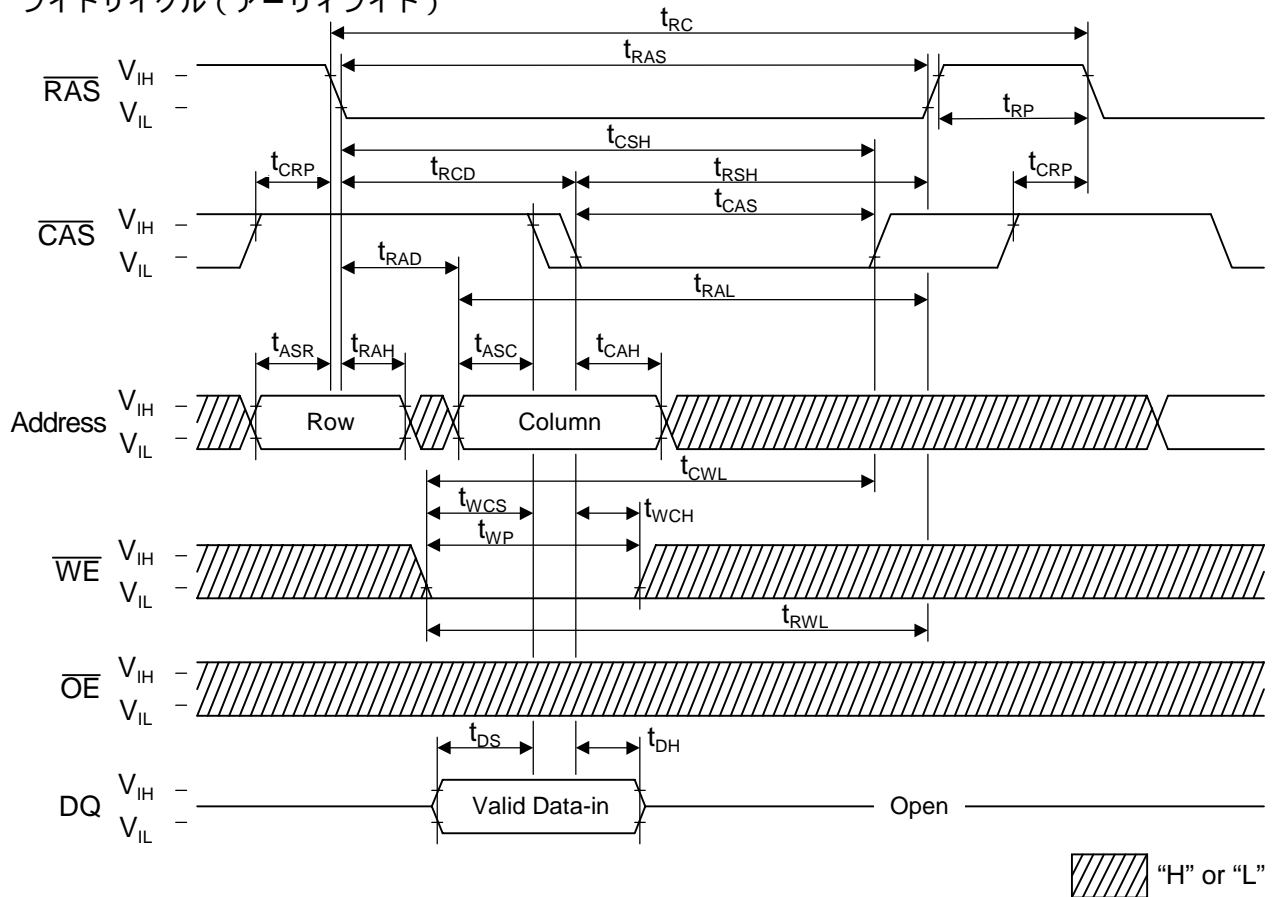
- 注記:
1. 電源投入後 V_{CC} が規定の電圧に到達してから $200\mu\text{s}$ 以上のポーズをとり、その後 8 回以上のリフレッシュサイクル ($\overline{\text{RAS}}$ オンリーリフレッシュサイクルまたは $\overline{\text{CAS}}$ ビフォア $\overline{\text{RAS}}$ リフレッシュサイクル) を加えて下さい。
 2. 交流特性の値は $t_T = 5\text{ns}$ で測定しています。
 3. タイミング規定の入力基準レベルは V_{IH} (最小値) と V_{IL} (最大値) です。遷移時間 (t_T) は V_{IH} と V_{IL} 間を遷移する時間です。
 4. 測定負荷条件は 1TTL と 100pF です。
 5. t_{RCD} (最大値) は t_{RAC} (最大値) を保証するための最大点であり、動作限界点ではありません。もし $t_{RCD} > t_{RCD}$ (最大値) になった場合、アクセス時間は t_{CAC} により支配されます。
 6. t_{RAD} (最大値) は t_{RAC} (最大値) を保証するための最大点であり、動作限界点ではありません。もし $t_{RAD} > t_{RAD}$ (最大値) になった場合、アクセス時間は t_{AA} により支配されます。
 7. t_{OFF} (最大値) および t_{OEZ} (最大値) は出力回路がオープン回路状態になるまでの時間で定義されます。
 8. t_{RRH} と t_{RCH} のどちらか一方が満足されていれば、ライト動作は実行されません。
 9. t_{WCS} 、 t_{CWD} 、 t_{RWD} 、 t_{AWD} 、 t_{CPWD} は動作モードを規定するための参照点であり、メモリの動作限界点ではありません。 $t_{WCS} < t_{WCS}$ (最小値) の場合はアーリーライトサイクルとなり、出力端子はハイインピーダンス (フローティング) となります。 $t_{CWD} < t_{CWD}$ (最小値)、 $t_{RWD} < t_{RWD}$ (最小値)、 $t_{AWD} < t_{AWD}$ (最小値)、 $t_{CPWD} < t_{CPWD}$ (最小値) の場合はリードモディファイライトサイクルとなり、データ出力は選択セルの情報になります。上記以外のタイミングの場合、出力は不確定となります。
 10. これらのパラメータはアーリーライトサイクルにおける $\overline{\text{CAS}}$ リーディングエッジおよび $\overline{\text{OE}}$ コントロールライト、あるいはリードモディファイライトサイクルにおける $\overline{\text{WE}}$ リーディングエッジに対して適用します。

タイミングチャート

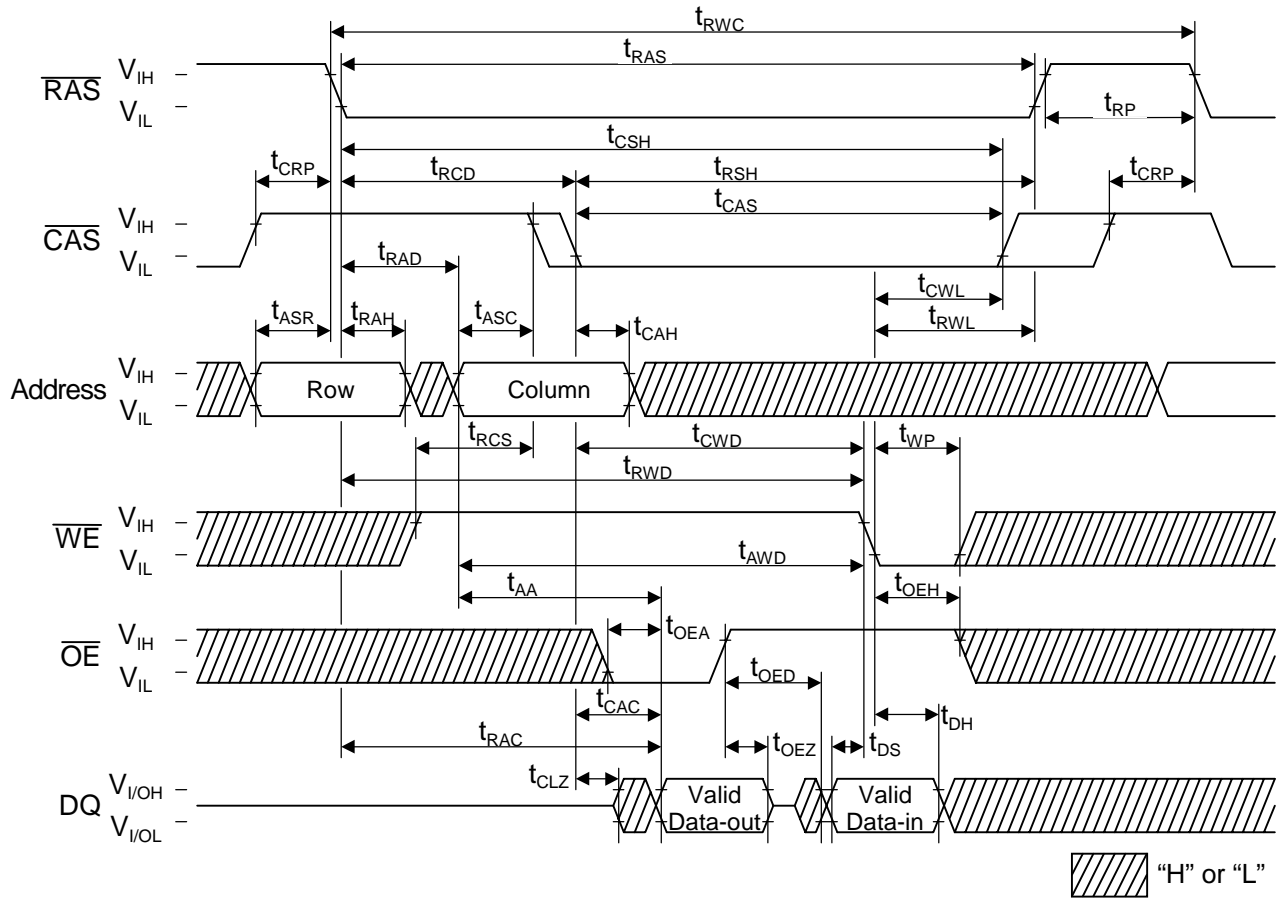
• リードサイクル



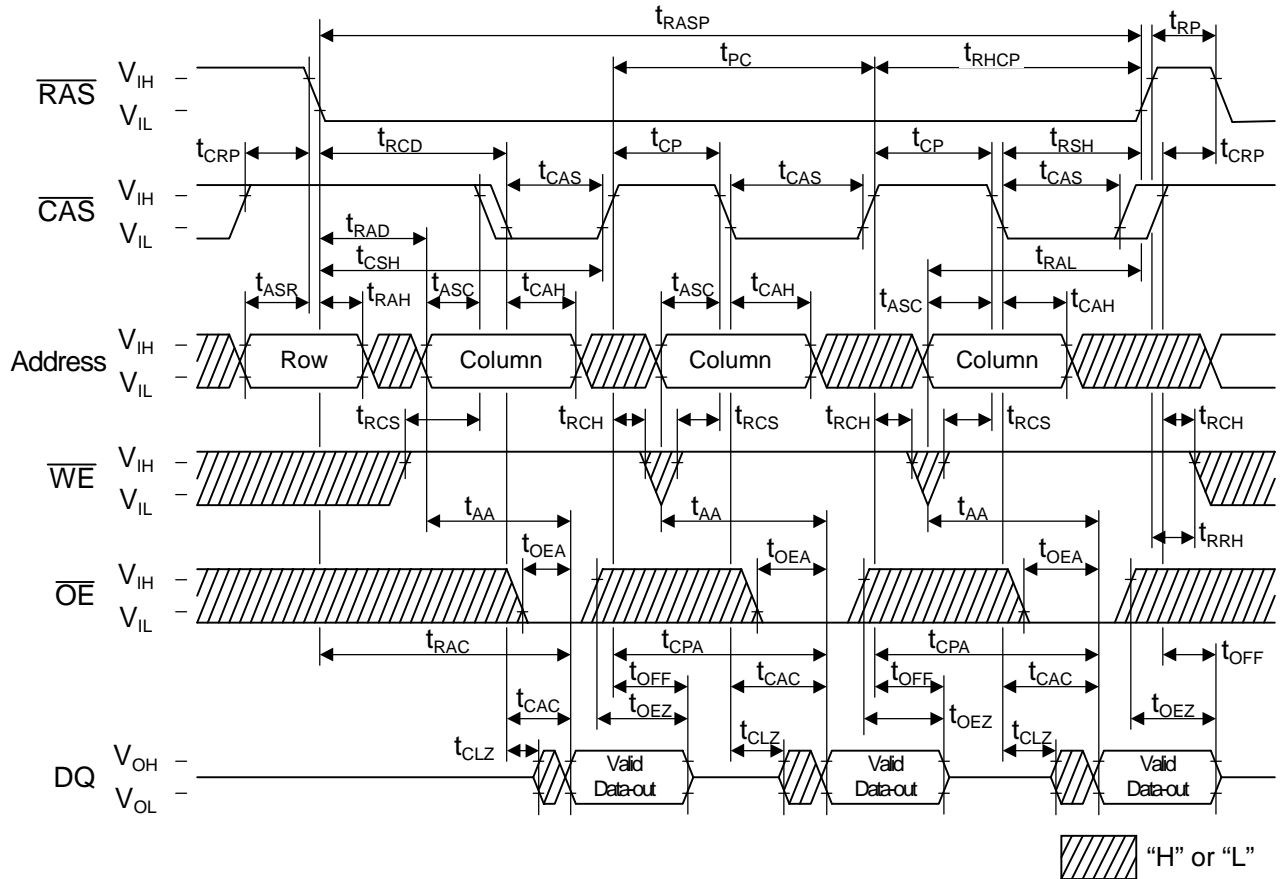
• ライトサイクル (アーリライト)



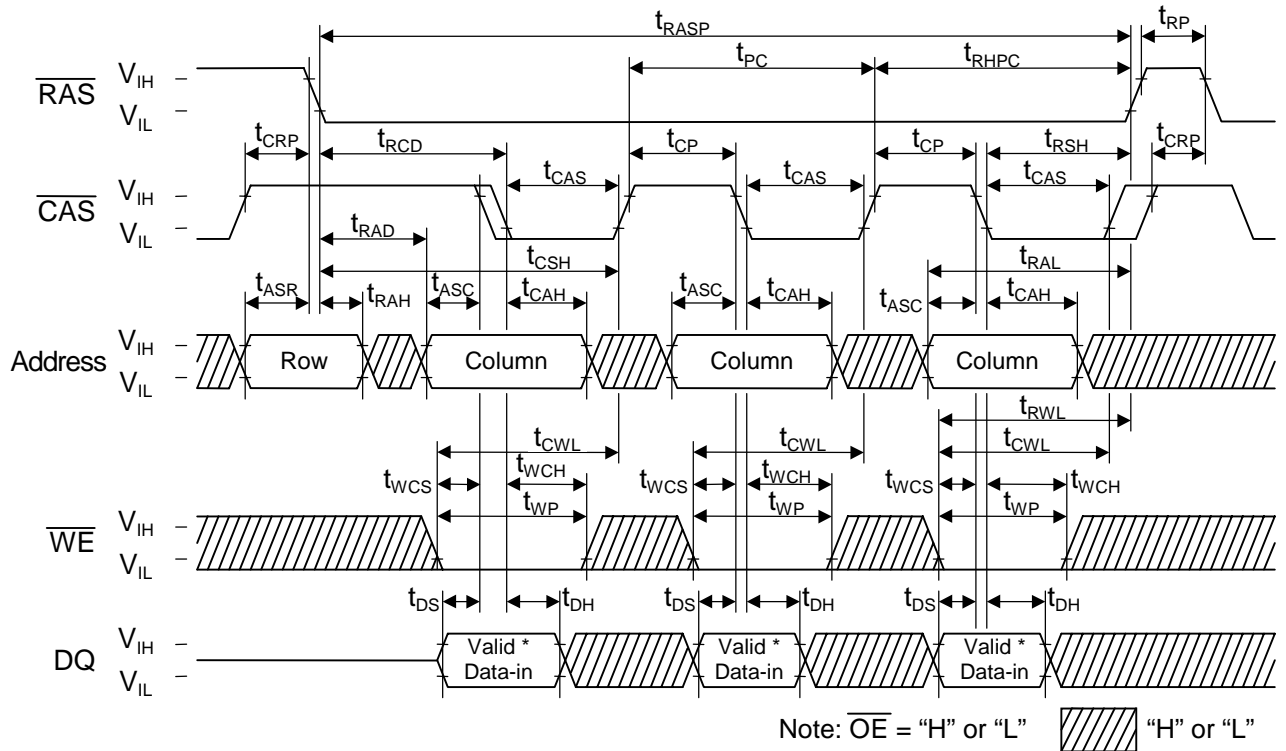
• リードモディファイライトサイクル



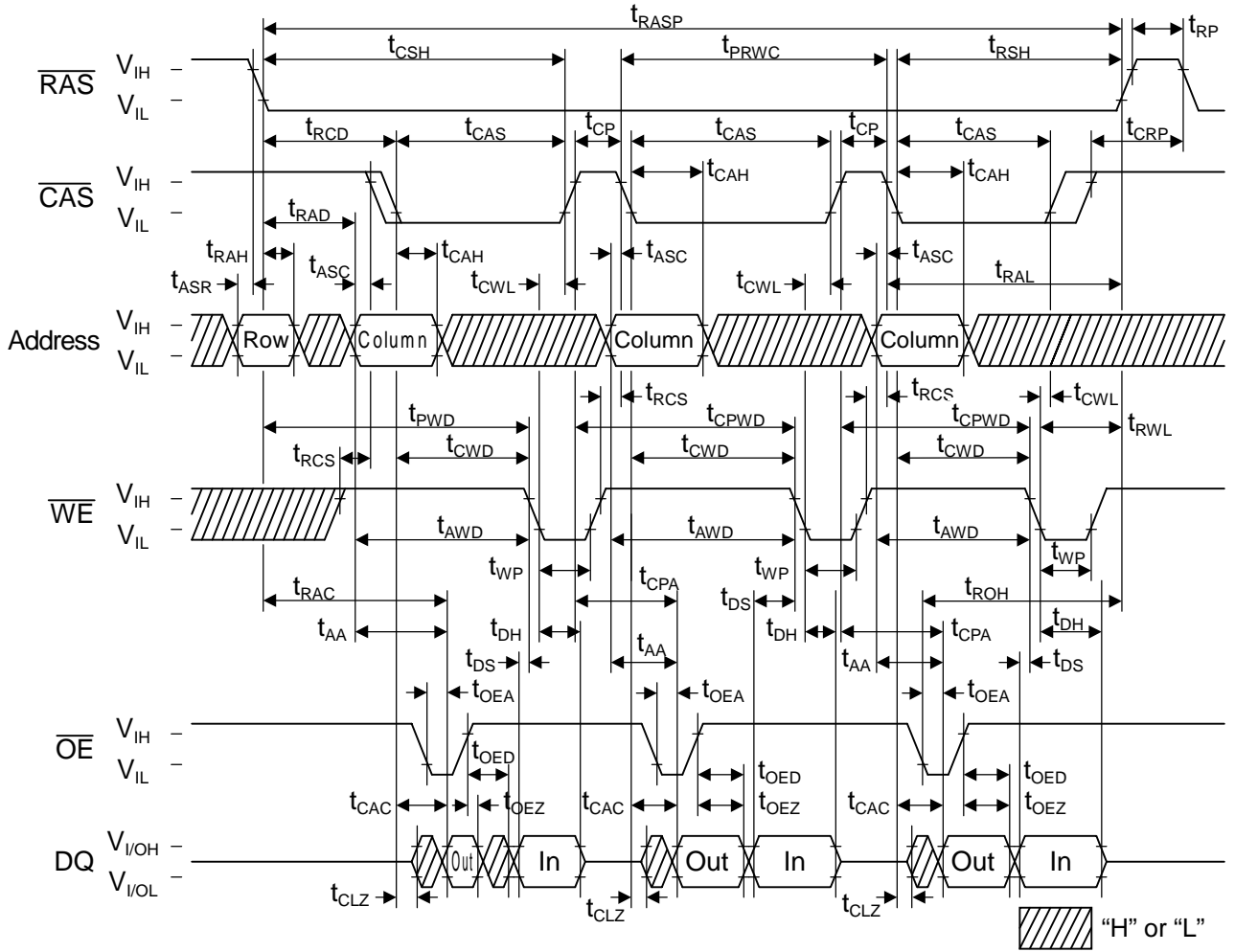
● 高速ページモードリードサイクル



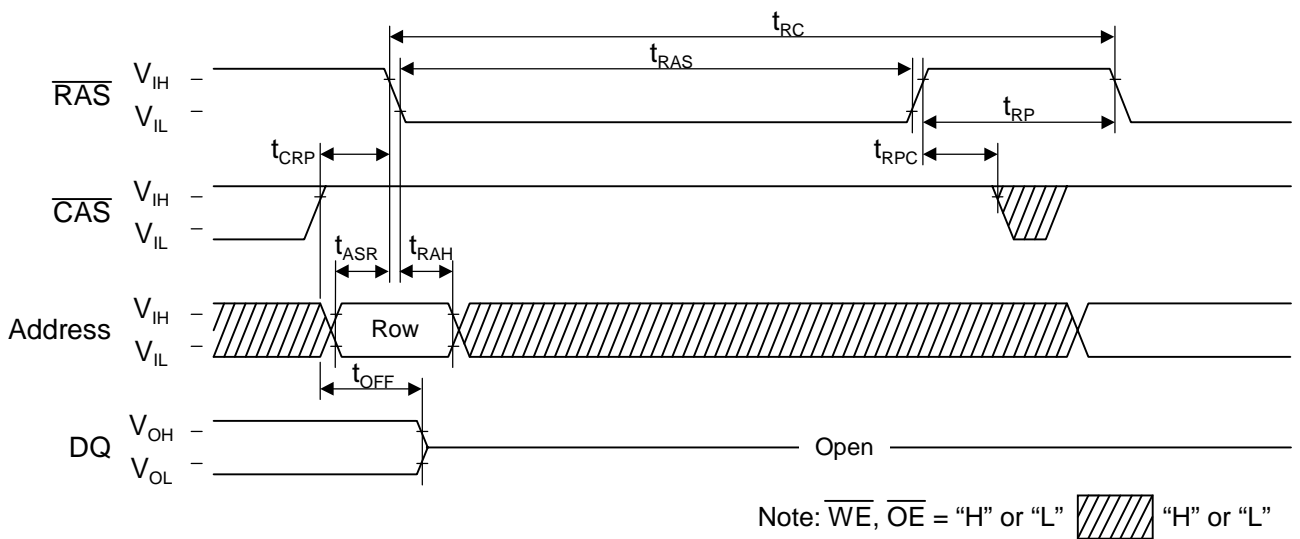
● 高速ページモードライトサイクル (アーリライト)



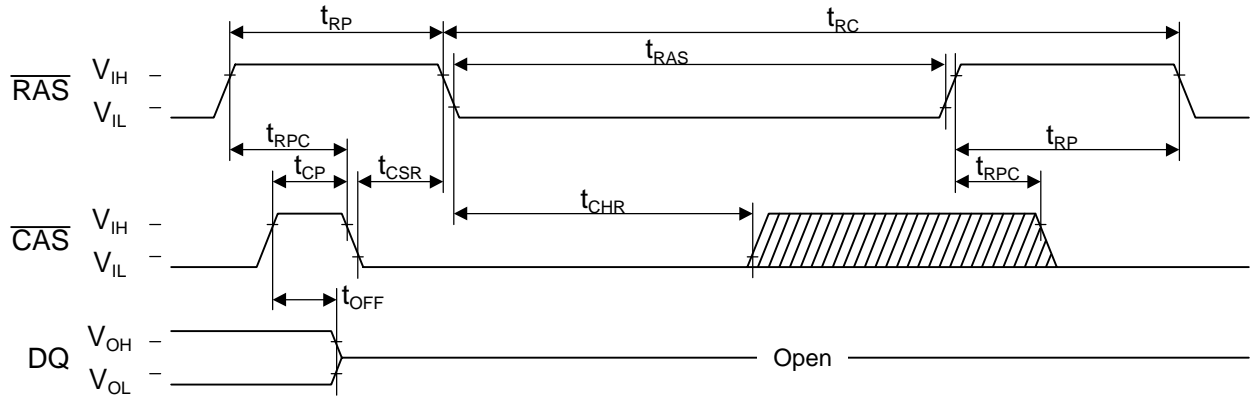
● 高速ページモードリードモディファイライトサイクル




● RAS オンリリフレッシュサイクル

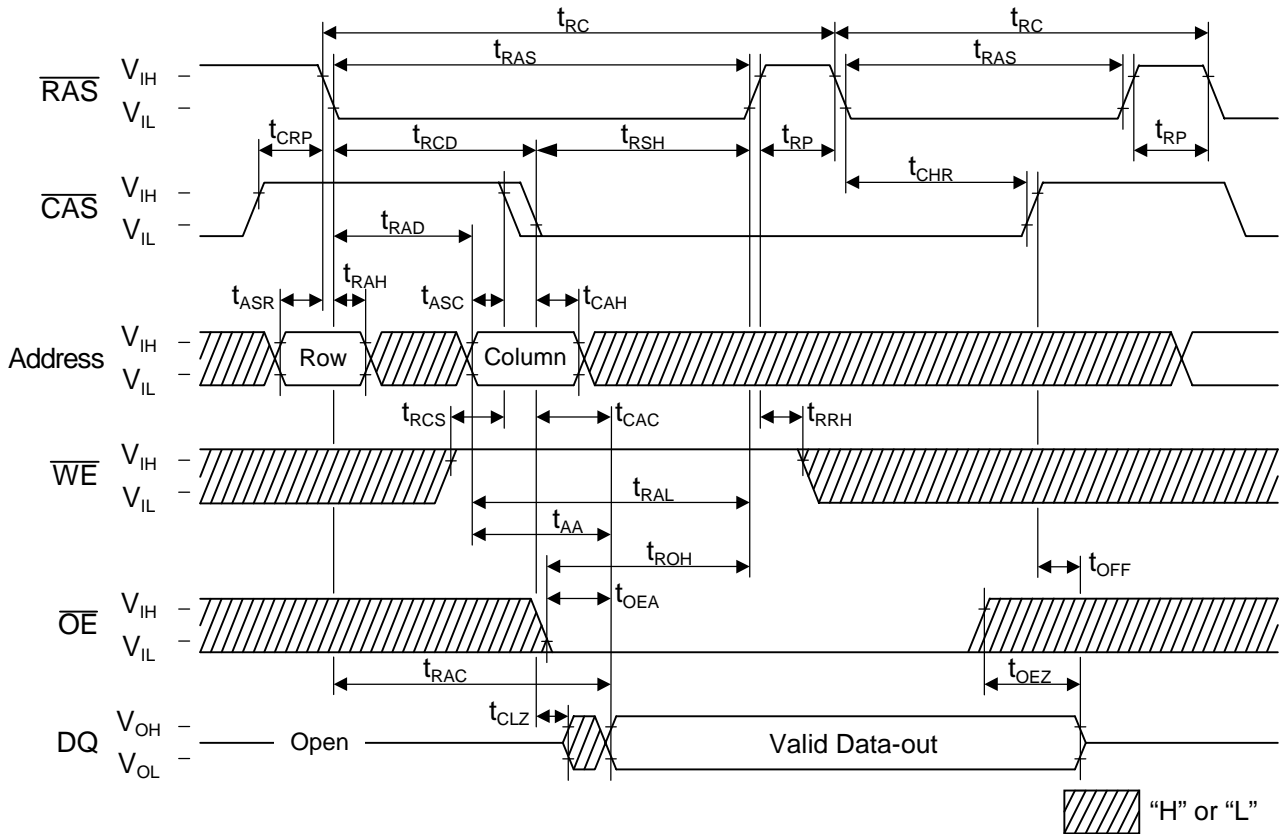



• $\overline{\text{CAS}}$ ビフォア $\overline{\text{RAS}}$ リフレッシュサイクル



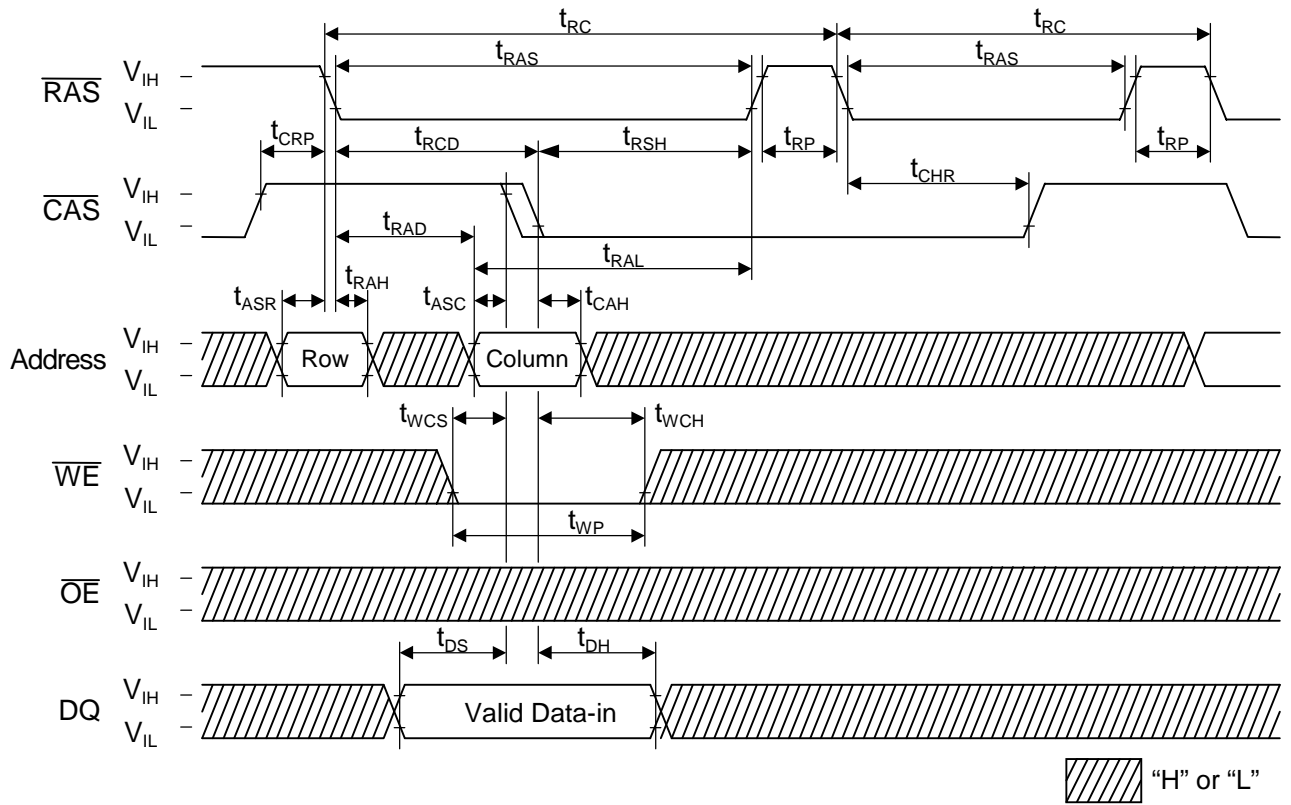
Note: $\overline{\text{WE}}$, $\overline{\text{OE}}$, Address = "H" or "L"  "H" or "L"

• ヒドゥンリフレッシュリードサイクル



 "H" or "L"

• ヒドゥンリフレッシュライトサイクル



ご 注 意

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に、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いいたします。
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. 本書の内容については万全を期しておりますが、お気付きの点等がございましたら下記までご連絡ください。

〒108-8551 東京都港区芝浦4-10-3 本社別館
沖電気工業株式会社
デバイス営業本部
TEL. (03)5445-6027 (ダイヤルイン)

9. 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。