

**SANYO****三洋半導体ニュース**

No. 3929A

2062

半導体開発ニュースNo. 3929とさしかえてください。

新

# CMOS LSI LC36257P, PL, PM, PML-10/12 — 256K (32768ワード×8ビット) SRAM

LC36257P, PL, PM, PML-10/12は、32768ワード×8ビット構成の、非同期型シリコンゲートCMOS SRAMである。周辺回路にCMOSを使用して低消費電力化を図っている。パワーダウンおよびデバイス選択用のコントロール信号としてCE1とCE2の2つのチップイネーブル入力を有する。このため、高速、ローパワー、バッテリーバックアップを必要とするシステムに最適であり、メモリ容量の拡張も容易である。

**特長** ・アクセスタイム

LC36257P, PL, PM, PML-10 : 100ns (max)

LC36257P, PL, PM, PML-12 : 120ns (max)

## ・低スタンバイ電流

LC36257PL, PML-10/12 : 100 $\mu$ A (max)

LC36257P, PM-10/12 : 1mA (max)

## ・5V単一電源

: 5V $\pm$ 10%

## ・データ保持電源電圧

: 2.0~5.5V

## ・クロック不要(完全ステイック回路)。

## ・全入出力レベルTTLコンパチブル。

## ・入出力共通ピン, 出力3ステート。

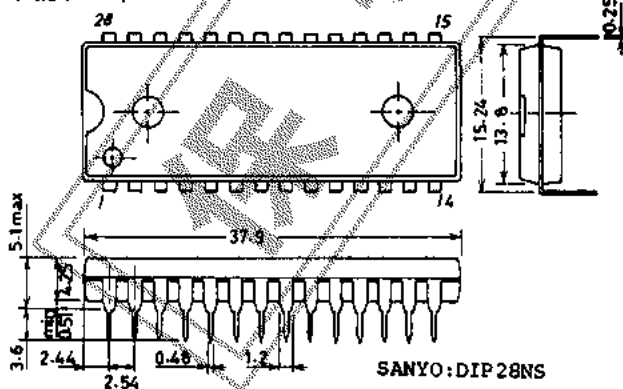
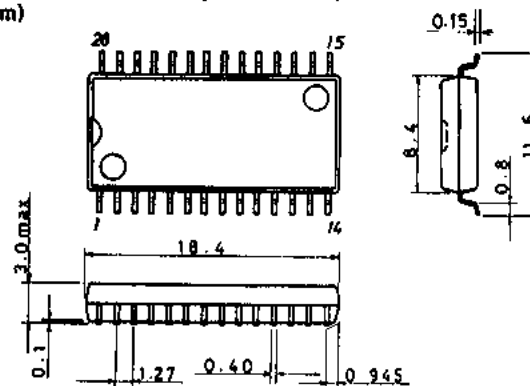
## ・DIP28ピンプラスチックパッケージ。

## ・SOP28ピン (450mil) プラスチックパッケージ。

## ・CE2コントロール端子付き。

この資料の情報(掲載回路および回路定数を含む)は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたって第3者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。

本書記載製品が、外国為替および外国貿易管理法に定める戦略物資(役務を含む)に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。

外形図 3081 [LC36257P, PL-10/12]  
(unit: mm)外形図 3158 [LC36257PM, PML-10/12]  
(unit: mm)

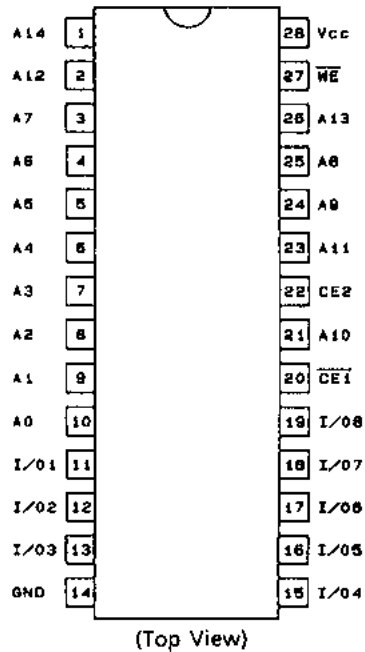
SANYO: SOP28

\*これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

〒370-05 群馬県大泉町坂田180

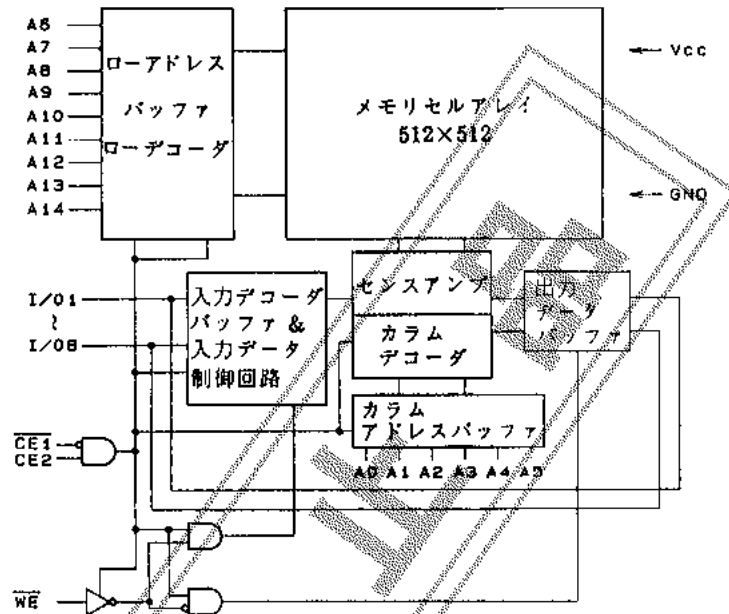
三洋電機株式会社 半導体事業本部

ピン配置図



A00332

ブロック図



A00333

## ピン名称

- A0~A14 : アドレス入力  
 WE : リードライト制御入力  
 CE1 : チップイネーブル入力  
 CE2 : チップイネーブル入力  
 I/O1~I/O8 : データ入出力  
 VCC, GND : 電源端子

## 機能表

| モード     | CE1 | CE2 | WE | I/O      | 電源電流             |
|---------|-----|-----|----|----------|------------------|
| リードサイクル | L   | H   | H  | データ出力    | I <sub>CCA</sub> |
| ライトサイクル | L   | H   | L  | データ入力    | I <sub>CCA</sub> |
| 非選択     | H   | X   | X  | 高インピーダンス | I <sub>CCS</sub> |
| 非選択     | X   | L   | X  | 高インピーダンス | I <sub>CCS</sub> |

X : H or L

## 絶対最大定格

| 項目      | 記号            | 条件                       | 定格値                      | unit             |
|---------|---------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| 最大電源電圧  | $V_{CC\ max}$ |                          | 7.0                      | V                |
| 入力端子電圧  | $V_{IN}$      |                          | $-0.5 \sim V_{CC} + 0.5$ | V                |
| I/O端子電圧 | $V_{I/O}$     |                          | $-0.5 \sim V_{CC} + 0.5$ | V                |
| 許容消費電力  | $P_d\ max$    | $T_a = 70^\circ\text{C}$ | DIP 1.0                  | W                |
|         |               |                          | SOP 0.7                  | W                |
| 動作周囲温度  | $T_{opg}$     |                          | $0 \sim +70$             | $^\circ\text{C}$ |
| 保存周囲温度  | $T_{stg}$     |                          | $-55 \sim +125$          | $^\circ\text{C}$ |

DC許容動作範囲 /  $T_a = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ 

| 項目         | 記号       | 条件 | min  | typ | max            | unit |
|------------|----------|----|------|-----|----------------|------|
| 電源電圧       | $V_{CC}$ |    | 4.5  | 5.0 | 5.5            | V    |
| 入力「H」レベル電圧 | $V_{IH}$ |    | 2.2  |     | $V_{CC} + 0.3$ | V    |
| 入力「L」レベル電圧 | $V_{IL}$ |    | -0.3 |     | 0.8            | V    |

DC電気的特性 /  $T_a = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = 5.0\text{V} \pm 10\%$ 

| 項目          | 記号         | 条件                                                                                                                                                                           | min  | typ* | max | unit          |
|-------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|---------------|
| 入力リーク電流     | $I_{LI}$   | $V_{IN} = 0 \sim V_{CC}$                                                                                                                                                     | -1.0 |      | 1.0 | $\mu\text{A}$ |
| I/Oリーク電流    | $I_{LO}$   | $V_{CE1} = V_{IH}$ or $V_{CE2} = V_{IL}$ or $V_{WE} = V_{IL}$ ,<br>$V_{I/O} = 0 \sim V_{CC}$                                                                                 | -1.0 |      | 1.0 | $\mu\text{A}$ |
| 出力「H」レベル電圧  | $V_{OH}$   | $I_{OH} = -1.0\text{mA}$                                                                                                                                                     | 2.4  |      |     | V             |
| 出力「L」レベル電圧  | $V_{OL}$   | $I_{OL} = 2.1\text{mA}$                                                                                                                                                      |      |      | 0.4 | V             |
| 動作時電源電流(DC) | $I_{CCA1}$ | $V_{CE1} \leq 0.2\text{V}$ , $V_{CE2} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$ ,<br>$I_{I/O} = 0\text{mA}$ ,<br>$V_{IN} \leq 0.2\text{V}$ or $V_{IN} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$            |      |      | 15  | mA            |
|             | $I_{CCA2}$ | $V_{CE1} = V_{IL}$ , $V_{CE2} = V_{IH}$ , $I_{I/O} = 0\text{mA}$ ,<br>$V_{IN} = V_{IH}$ or $V_{IL}$                                                                          |      |      | 15  | mA            |
| 平均動作時電源電流   | $I_{CCA3}$ | $V_{CE1} = V_{IL}$ , $V_{CE2} = V_{IH}$ , $I_{I/O} = 0\text{mA}$ ,<br>min cycle                                                                                              |      |      | 70  | mA            |
| スタンバイ時電源電流  | $I_{CCS1}$ | $V_{IN} = 0 \sim V_{CC}$ ,<br>$V_{CE2} \leq 0.2\text{V}$ or<br>$V_{CE1} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$ ,<br>$V_{CE2} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$ or<br>$V_{CE2} \leq 0.2\text{V}$ |      | 2    | 100 | $\mu\text{A}$ |
|             | $I_{CCS2}$ | $V_{CE1} = V_{IH}$ or $V_{CE2} = V_{IL}$ , $V_{IN} = 0 \sim V_{CC}$                                                                                                          |      |      | 3   | mA            |

\*  $V_{CC} = 5\text{V}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ における参考値入出力容量 /  $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $f = 1\text{MHz}$ 

| 項目      | 記号        | 条件                    | min | typ | max | unit |
|---------|-----------|-----------------------|-----|-----|-----|------|
| I/O端子容量 | $C_{I/O}$ | $V_{I/O} = 0\text{V}$ |     |     | 10  | pF   |
| 入力端子容量  | $C_{IN}$  | $V_{IN} = 0\text{V}$  |     |     | 5   | pF   |

注) この特性は、抜き取り検査によるものである。

AC電気的特性 /  $T_a = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = 5.0\text{V} \pm 10\%$ 

## ACテスト条件

- 入力パルス電圧レベル :  $V_{IH} = 2.4\text{V}$   
                               :  $V_{IL} = 0.6\text{V}$   
 入力立ち上り, 立ち下り時間 : 5ns  
 入力・出力タイミングレベル : 1.5V  
 出力負荷(治具容量を含む) : 1TTLゲート +  $C_L = 100\text{pF}$

## リードサイクル

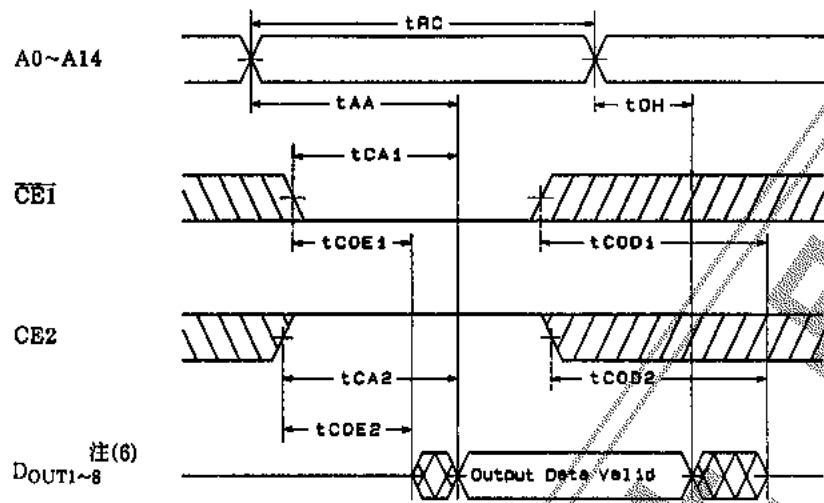
| 項目            | 記号         | LC36257P, PL, PM, PML-10 |     | LC36257P, PL, PM, PML-12 |     | unit |
|---------------|------------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|------|
|               |            | min                      | max | min                      | max |      |
| リードサイクル時間     | $t_{RC}$   | 100                      |     | 120                      |     | ns   |
| アドレスアクセス時間    | $t_{AA}$   |                          | 100 |                          | 120 | ns   |
| CE1アクセス時間     | $t_{CA1}$  |                          | 100 |                          | 120 | ns   |
| CE2アクセス時間     | $t_{CA2}$  |                          | 100 |                          | 120 | ns   |
| 出力ホールド時間      | $t_{OH}$   | 10                       |     | 10                       |     | ns   |
| CE1出力イネーブル時間  | $t_{COE1}$ | 10                       |     | 10                       |     | ns   |
| CE2出力イネーブル時間  | $t_{COE2}$ | 10                       |     | 10                       |     | ns   |
| CE1出力ディセーブル時間 | $t_{COD1}$ |                          | 35  |                          | 40  | ns   |
| CE2出力ディセーブル時間 | $t_{COD2}$ |                          | 35  |                          | 40  | ns   |

## ライトサイクル

| 項目              | 記号        | LC36257P, PL, PM, PML-10 |     | LC36257P, PL, PM, PML-12 |     | unit |
|-----------------|-----------|--------------------------|-----|--------------------------|-----|------|
|                 |           | min                      | max | min                      | max |      |
| ライトサイクル時間       | $t_{WC}$  | 100                      |     | 120                      |     | ns   |
| アドレスセットアップ時間    | $t_{AS}$  | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| ライトパルス幅         | $t_{WP}$  | 70                       |     | 80                       |     | ns   |
| CE1セットアップ時間     | $t_{CW1}$ | 80                       |     | 90                       |     | ns   |
| CE2セットアップ時間     | $t_{CW2}$ | 80                       |     | 90                       |     | ns   |
| ライトリカバリー時間(WE)  | $t_{WR}$  | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| ライトリカバリー時間(CE1) | $t_{WR1}$ | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| ライトリカバリー時間(CE2) | $t_{WR2}$ | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| データセットアップ時間     | $t_{DS}$  | 40                       |     | 50                       |     | ns   |
| CE1データセットアップ時間  | $t_{DS1}$ | 40                       |     | 50                       |     | ns   |
| CE2データセットアップ時間  | $t_{DS2}$ | 40                       |     | 50                       |     | ns   |
| データホールド時間       | $t_{DH}$  | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| CE1データホールド時間    | $t_{DH1}$ | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| CE2データホールド時間    | $t_{DH2}$ | 0                        |     | 0                        |     | ns   |
| WE出力イネーブル時間     | $t_{WOE}$ | 10                       |     | 10                       |     | ns   |
| WE出力ディセーブル時間    | $t_{WOD}$ |                          | 35  |                          | 40  | ns   |

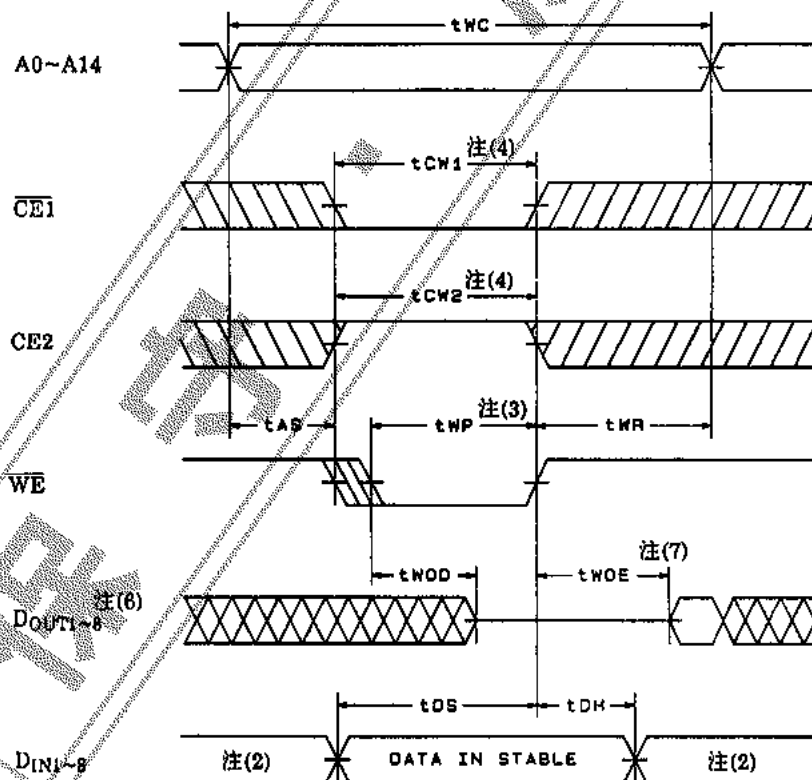
## タイミング図

[リードサイクル] 注(1)



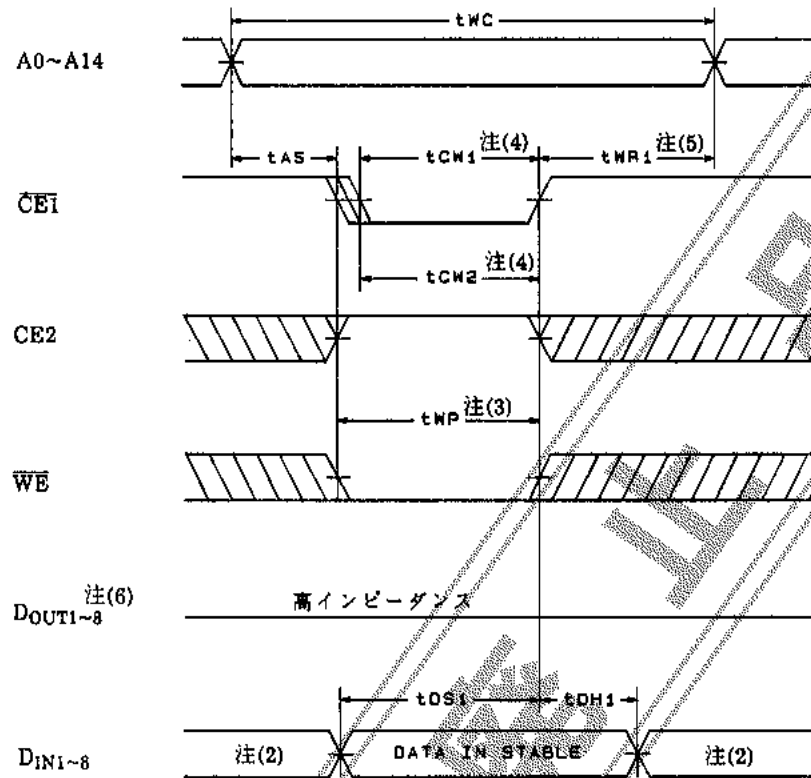
A00334

[ライトサイクル] (WE書き込み)



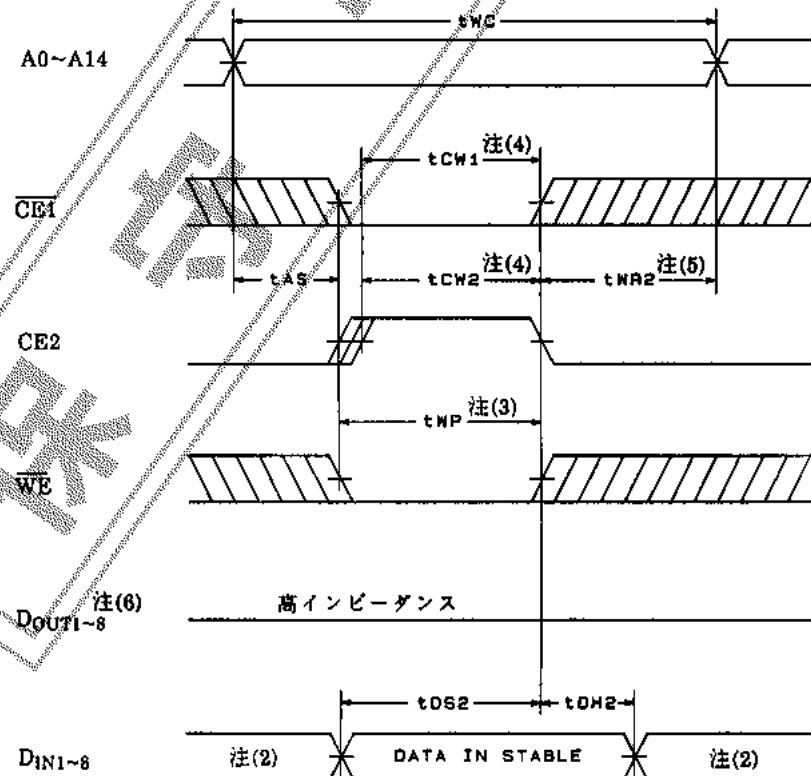
A00335

[ライトサイクル2] (CE1書き込み)



A00326

[ライトサイクル3] (CE2書き込み)



A00337

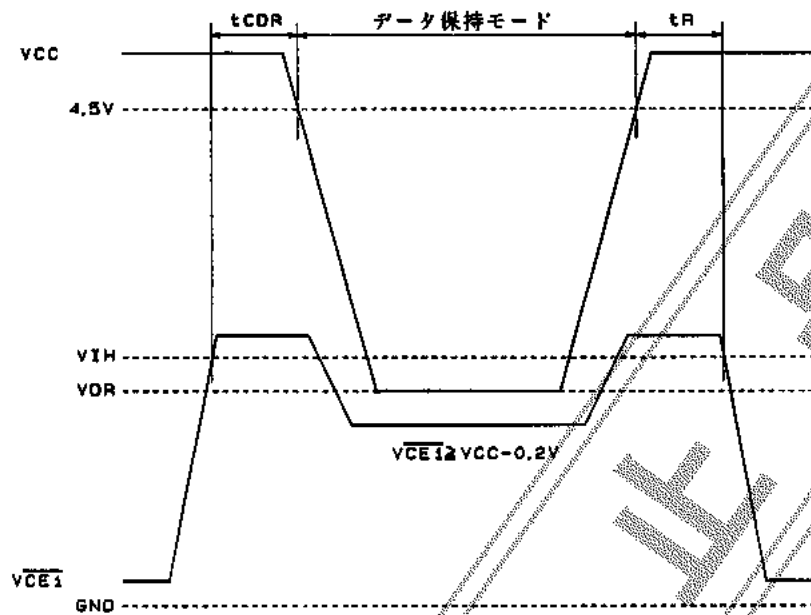
- 注): (1) リードサイクル中、 $\overline{WE}$ は高レベルにしておく。
- (2)  $D_{OUT}$ が出力状態にある時、外部から逆位相の信号を印加してはならない。
- (3)  $t_{WP}$ は、 $\overline{CE1}$ ,  $\overline{WE}$ が低レベルかつ、 $CE2$ が高レベルの期間であり、 $\overline{WE}$ の立ち下がりから $\overline{CE1}$ ,  $\overline{WE}$ の立ち上がり、または $CE2$ の立ち下がりのいずれか早い方までの時間で、定義される。
- (4)  $t_{CW1}$ ,  $t_{CW2}$ は、 $\overline{CE1}$ ,  $\overline{WE}$ が低レベル、 $CE2$ が高レベルの期間であり、 $\overline{CE1}$ の立ち下がり、あるいは $CE2$ の立ち上がりから $\overline{CE1}$ ,  $\overline{WE}$ の立ち上がり、あるいは $CE2$ の立ち下がりのいずれか早い方までの時間で、定義される。
- (5)  $t_{WR1}$ ,  $t_{WR2}$ は、 $\overline{CE1}$ の立ち上がりか、 $CE2$ の立ち下がりのいずれか早い方からライトサイクルの終わりまでの時間で定義される。
- (6)  $\overline{CE1}$ が高レベル、 $CE2$ が低レベル、 $\overline{WE}$ が低レベルのいずれかの状態でも $D_{OUT}$ は、高インピーダンス状態になる。
- (7)  $D_{OUT}$ は、このライトサイクルの書き込みデータと同位相である。

データ保持特性 /  $T_a = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ 

| 項目                   | 記号          | 条件                                                                                                                                        | min                     | typ * | max | unit          |
|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|-----|---------------|
| データ保持電源電圧            | $V_{DR}$    | $V_{CE1} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$ , $V_{CE2} \leq 0.2\text{V}$                                                                          | 2.0                     |       | 5.5 | V             |
| データ保持電源電流            | $I_{CCDR1}$ | $V_{CC} = 3.0\text{V}$ ,<br>$V_{CE1} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$ ,<br>$V_{CE2} \geq V_{CC} - 0.2\text{V}$ or<br>$V_{CE2} \leq 0.2\text{V}$ | LC36257PL,<br>PML-10/12 | 1.0   | 50  | $\mu\text{A}$ |
|                      |             |                                                                                                                                           | LC36257P,<br>PM-10/12   |       | 500 | $\mu\text{A}$ |
|                      | $I_{CCDR2}$ | $V_{CC} = 3.0\text{V}$ ,<br>$V_{CE2} \leq 0.2\text{V}$                                                                                    | LC36257PL,<br>PML-10/12 | 1.0   | 50  | $\mu\text{A}$ |
|                      |             |                                                                                                                                           | LC36257P,<br>PM-10/12   |       | 500 | $\mu\text{A}$ |
| チップイネーブル<br>セットアップ時間 | $t_{CDR}$   |                                                                                                                                           | 0                       |       |     | ns            |
| チップイネーブル<br>ホールド時間   | $t_R$       |                                                                                                                                           | **<br>$t_{RC}$          |       |     | ns            |

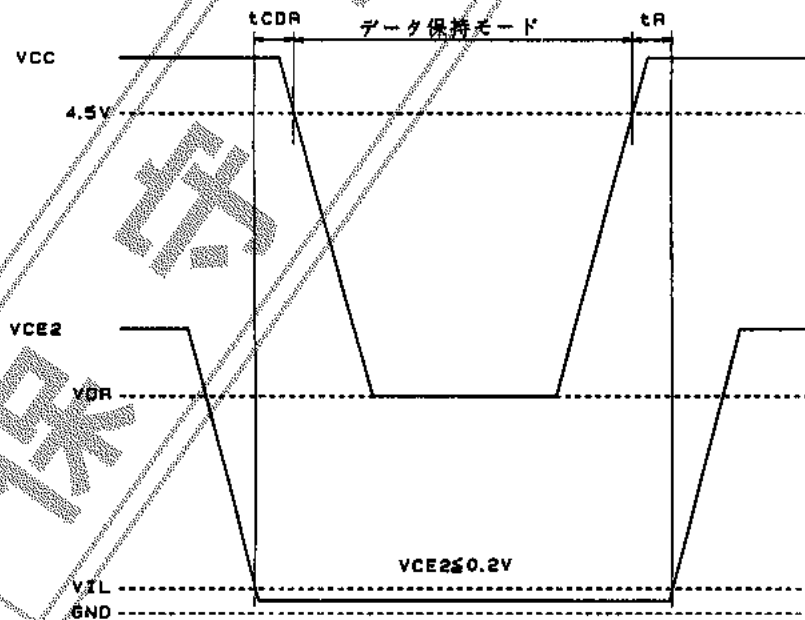
\*  $T_a = 25^\circ\text{C}$ における参考値\*\*  $t_{RC}$  = リードサイクル時間

データ保持波形1 (CE1コントロール)



A00336

データ保持波形2 (CE2コントロール)



A00339