

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

32M ビット CMOS モバイル用途 RAM 4M ワード × 16 ビット 動作温度拡張品

μPD4632312A-X は、高速、低消費電力な 33,554,432 ビット (2,097,152 ワード × 16 ビット) の CMOS モバイル用途 RAM です。ロウ・パワー・スタティック RAM と同一の機能と端子配置を備えています。

μPD4632312A-X は、高度な CMOS 技術を用いた 1 トランジスタ・メモリ・セルを使用しています。

特 徴

- ・ワード構成：2,097,152 ワード × 16 ビット
- ・高速アクセス時間：60, 65, 75, 85 ns (MAX.)
- ・高速ページ・アクセス時間：18, 25, 30 ns (MAX.)
- ・バイト・データ制御：/LB (I/O0-I/O7), /UB (I/O8-I/O15)
- ・低電圧動作：2.7~3.1 V (-B60X, -B65X)
2.7~3.1 V (チップ), 1.65~2.1 V (I/O) (-BE75X, -BE85X)
- ・動作周囲温度：T_A = -25 ~ +85 °C
- ・アウトプット・バッファを制御する/OE 端子
- ・チップ・イネーブル端子：/CS
- ・スタンバイ・モード端子：MODE
- ・スタンバイ・モード 1：ノーマル・スタンバイ (メモリ・セルの情報を保持)
- ・スタンバイ・モード 2：保持するメモリ・セルの容量は選択可能

μPD4632312A	アクセス時間 ns (MAX.)	動作電源電圧 V		動作周囲温度 °C	電源電流					
		チップ	I/O		動作時 mA (MAX.)	スタンバイ時 μA (MAX.)				
						データ保持容量				
					32M ビット	16M ビット	8M ビット	4M ビット	0M ビット	
★ -B60X 注, -B65X 注	60, 65	2.7~3.1	-	-25 ~ +85	50	100	70	60	50	30
-BE75X 注, -BE85X 注	75, 85	2.7~3.1	1.65~2.1		45					

注 開発中

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

★ オーダ情報

μ PD4632312A-X は、ウエハ供給を主な出荷形態としています。

パッケージ品およびオーダ名称は、当社販売員にお問い合わせください。

EOL Product

端子接続図

パッケージ品の端子接続図は次のとおりです。

/xxx はアクティブ・ロウを示します。

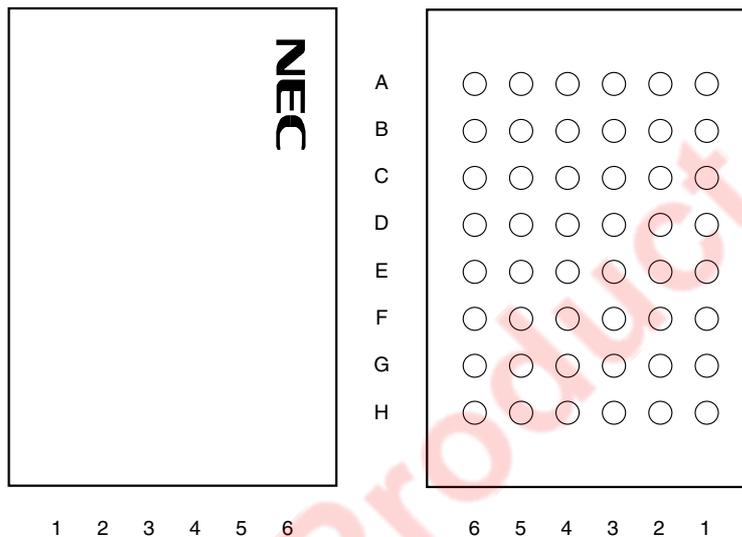
48 ピン・テープ FBGA (8 x 6)

[-B60X]

[-B65X]

Top View

Bottom View



	1	2	3	4	5	6
A	/LB	/OE	A0	A1	A2	MODE
B	I/O8	/UB	A3	A4	/CS	I/O0
C	I/O9	I/O10	A5	A6	I/O1	I/O2
D	GND	I/O11	A17	A7	I/O3	V _{cc}
E	V _{cc}	I/O12	NC	A16	I/O4	GND
F	I/O14	I/O13	A14	A15	I/O5	I/O6
G	I/O15	A19	A12	A13	/WE	I/O7
H	A18	A8	A9	A10	A11	A20

	6	5	4	3	2	1
A	MODE	A2	A1	A0	/OE	/LB
B	I/O0	/CS	A4	A3	/UB	I/O8
C	I/O2	I/O1	A6	A5	I/O10	I/O9
D	V _{cc}	I/O3	A7	A17	I/O11	GND
E	GND	I/O4	A16	NC	I/O12	V _{cc}
F	I/O6	I/O5	A15	A14	I/O13	I/O14
G	I/O7	/WE	A13	A12	A19	I/O15
H	A20	A11	A10	A9	A8	A18

A0-A20 : アドレス入力

I/O0-I/O15 : データ入出力

/CS : チップ・セレクト入力

MODE : スタンバイ・モード入力

/WE : ライト・イネーブル入力

/OE : アウトプット・イネーブル入力

/LB, /UB : バイト・データ・セレクト入力

V_{cc} : 電源

GND : グランド

NC[※] : ノー・コネクション

注 この端子は、チップ内部に接続されておりませんので、電圧を加えても問題ありません。

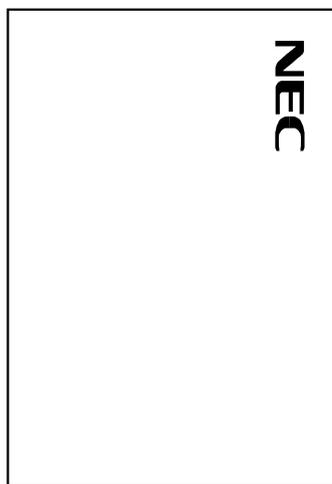
備考 インデクス・マークに関しては、外形図を参照してください。

48ピン・テープFBGA (8 x 6)

[-BE75X]

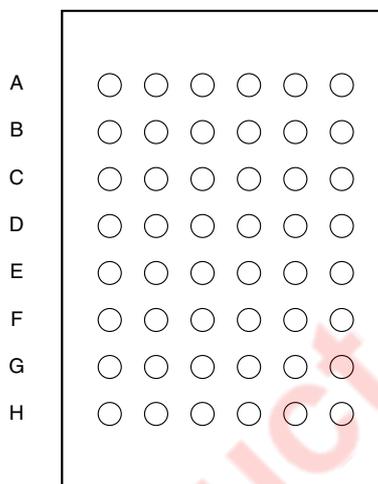
[-BE85X]

Top View



1 2 3 4 5 6

Bottom View



6 5 4 3 2 1

	1	2	3	4	5	6
A	/LB	/OE	A0	A1	A2	MODE
B	I/O8	/UB	A3	A4	/CS	I/O0
C	I/O9	I/O10	A5	A6	I/O1	I/O2
D	GND	I/O11	A17	A7	I/O3	V _{cc}
E	V _{ccQ}	I/O12	NC	A16	I/O4	GND
F	I/O14	I/O13	A14	A15	I/O5	I/O6
G	I/O15	A19	A12	A13	/WE	I/O7
H	A18	A8	A9	A10	A11	A20

	6	5	4	3	2	1
A	MODE	A2	A1	A0	/OE	/LB
B	I/O0	/CS	A4	A3	/UB	I/O8
C	I/O2	I/O1	A6	A5	I/O10	I/O9
D	V _{cc}	I/O3	A7	A17	I/O11	GND
E	GND	I/O4	A16	NC	I/O12	V _{ccQ}
F	I/O6	I/O5	A15	A14	I/O13	I/O14
G	I/O7	/WE	A13	A12	A19	I/O15
H	A20	A11	A10	A9	A8	A18

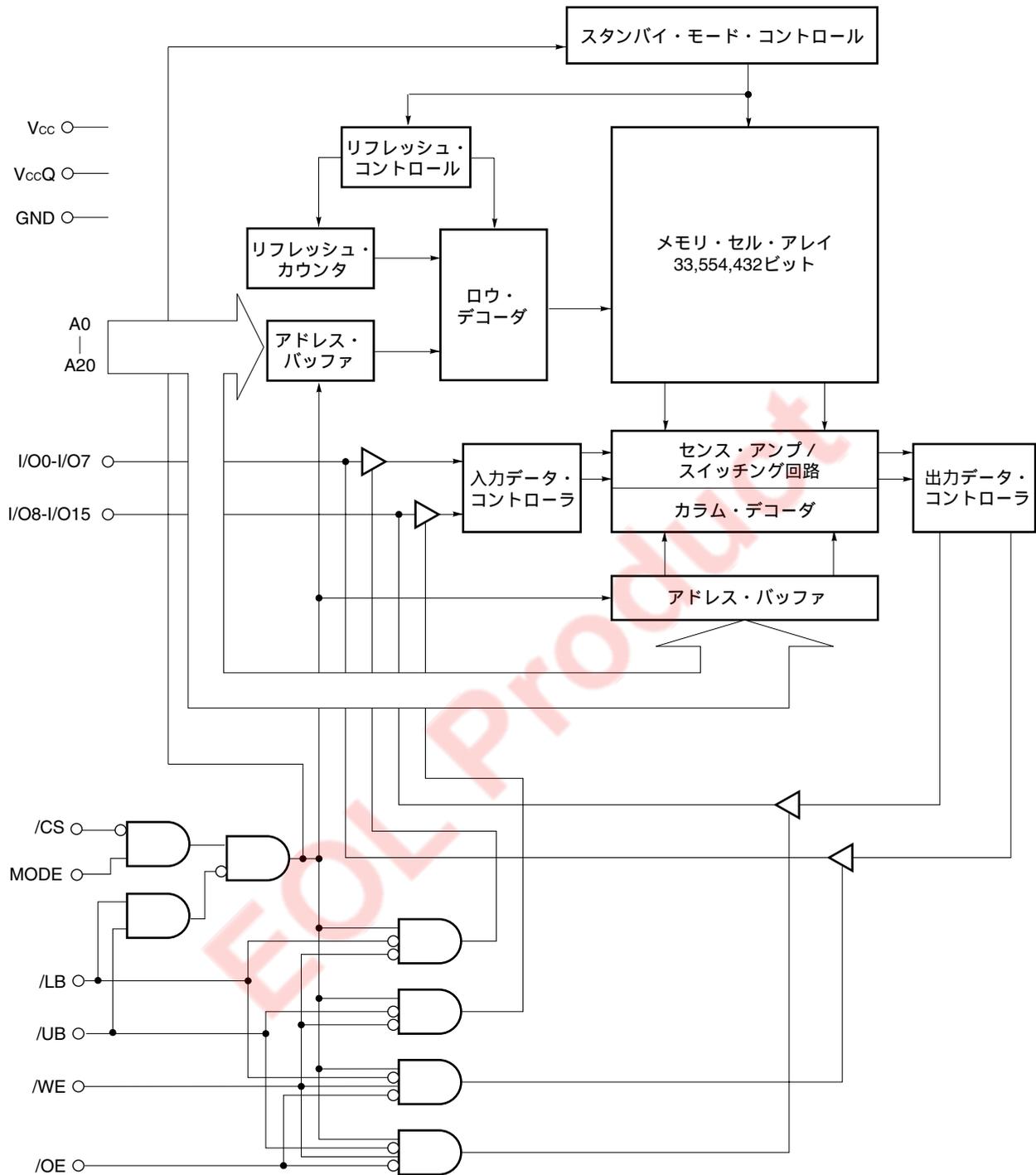
A0-A20 : アドレス入力
 I/O0-I/O15 : データ入出力
 /CS : チップ・セレクト入力
 MODE : スタンバイ・モード入力
 /WE : ライト・イネーブル入力

/OE : アウトプット・イネーブル入力
 /LB, /UB : バイト・データ・セレクト入力
 V_{cc} : 電源
 V_{ccQ} : 入出力電源
 GND : グランド
 NC[※] : ノー・コネクション

注 この端子は、チップ内部に接続されておりませんので、電圧を加えても問題ありません。

備考 インデクス・マークに関しては、外形図を参照してください。

ブロック図



備考 VccQ は -BE75X, -BE85X の入出力電源です。

動作モード

/CS	MODE	/OE	/WE	/LB	/UB	モード	I/O		電源電流
							I/O0-I/O7	I/O8-I/O15	
H	H	×	×	×	×	非選択 (スタンバイ・モード1)	High-Z	High-Z	I _{SB1}
×	H	×	×	H	H	非選択 (スタンバイ・モード1)	High-Z	High-Z	
×	L	×	×	×	×	非選択 (スタンバイ・モード2) ^注	High-Z	High-Z	I _{SB2}
L	H	H	H	×	×	出力ディセーブル	High-Z	High-Z	I _{CCA}
		L	H	L	L	ワード・リード	D _{OUT}	D _{OUT}	
				L	H	下位バイト・リード	D _{OUT}	High-Z	
				H	L	上位バイト・リード	High-Z	D _{OUT}	
		H	L	L	L	ワード・ライト	D _{IN}	D _{IN}	
				L	H	下位バイト・ライト	D _{IN}	High-Z	
				H	L	上位バイト・ライト	High-Z	D _{IN}	

注 スタンバイ・モード2で使用する以外は、MODE端子はハイ・レベルにしてください(2.3 スタンバイ・モード状態遷移を参照してください)。

備考 ×: V_{IH} または V_{IL}, H: V_{IH}, L: V_{IL}



目 次

1. 初期化.....	8
2. パーシャル・リフレッシュ.....	9
2.1 スタンバイ・モード.....	9
2.2 容量の切り替え.....	9
2.3 スタンバイ・モード状態遷移.....	9
2.4 パーシャル・リフレッシュ対応アドレス.....	10
3. ページ・リード動作.....	11
3.1 ページ・リード動作の特徴.....	11
3.2 ページ長.....	11
3.3 ページ対応アドレス.....	11
3.4 ページ・スタート・アドレス.....	11
3.5 ページ方向.....	11
3.6 ページ動作中の割り込み.....	11
3.7 ページ・リードを使用しない場合.....	11
4. モード・レジスタ設定.....	12
4.1 モード・レジスタ設定方法.....	12
4.2 モード・レジスタ設定の注意事項.....	13
5. 電気的特性.....	14
6. タイミング・チャート.....	19
7. 外形図.....	29
8. 半田付け推奨条件.....	30
9. 改版履歴.....	31

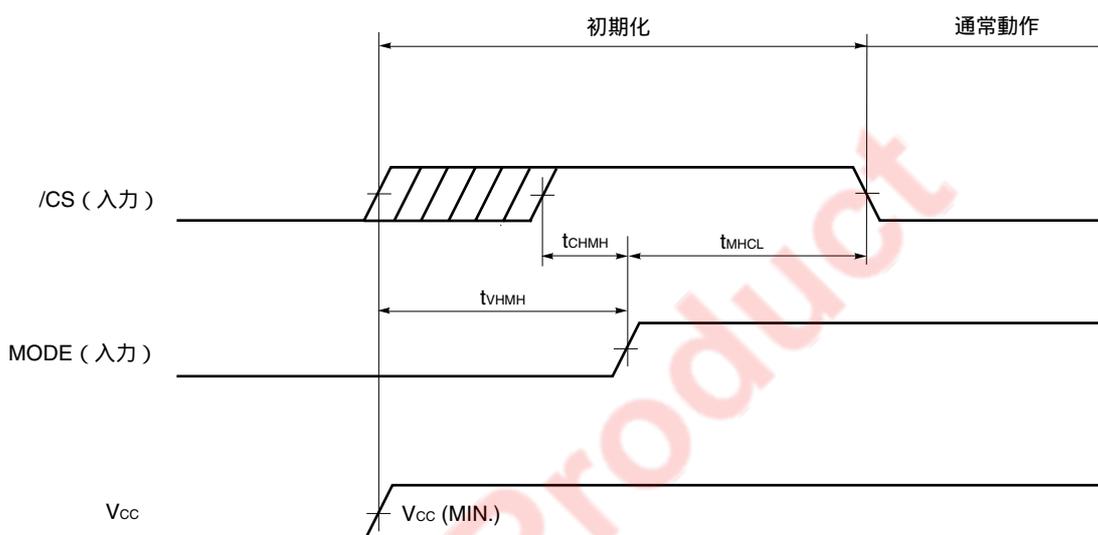
1. 初期化

電源投入時、内部回路を安定させるために以下の順番で初期化してください。

- (1) 電源投入後、MODE を t_{VHMH} の期間ロウ・レベルに固定したあと、MODE をハイ・レベルにします。MODE をハイ・レベルにする前に、/CS をハイ・レベルにしてください。
- (2) /CS, MODE を t_{MHCL} の期間ハイ・レベルに固定します。

初期化完了後、通常動作を行うことが可能です。

図 1-1 初期化タイミング・チャート



注意 1. 電源立ち上げ時、MODE をロウ・レベルにしてください。

2. t_{VHMH} は電源電圧が規定の最小値 ($V_{CC} (MIN.)$) に達した時点から規定されます。

初期化タイミング

項目	略号	MIN.	MAX.	単位
電源投入 MODE ロウ・レベル・ホールド時間	t_{VHMH}	50		μs
/CS ハイ・レベル MODE ハイ・レベル時間	t_{CHMH}	0		ns
電源投入後 MODE ハイ・レベル・ホールド /CS ロウ・レベル時間	t_{MHCL}	200		μs

2. パーシャル・リフレッシュ

2.1 スタンバイ・モード

32M ビットの容量を保持する通常のスタンバイ・モード（スタンバイ・モード1）の他に、リフレッシュを部分的に行うスタンバイ・モード2があります。

2.2 容量の切り替え

スタンバイ・モード2では、リフレッシュを行う容量（データ保持容量）は、16M ビット、8M ビット、4M ビット、または非保持のいずれかになります。

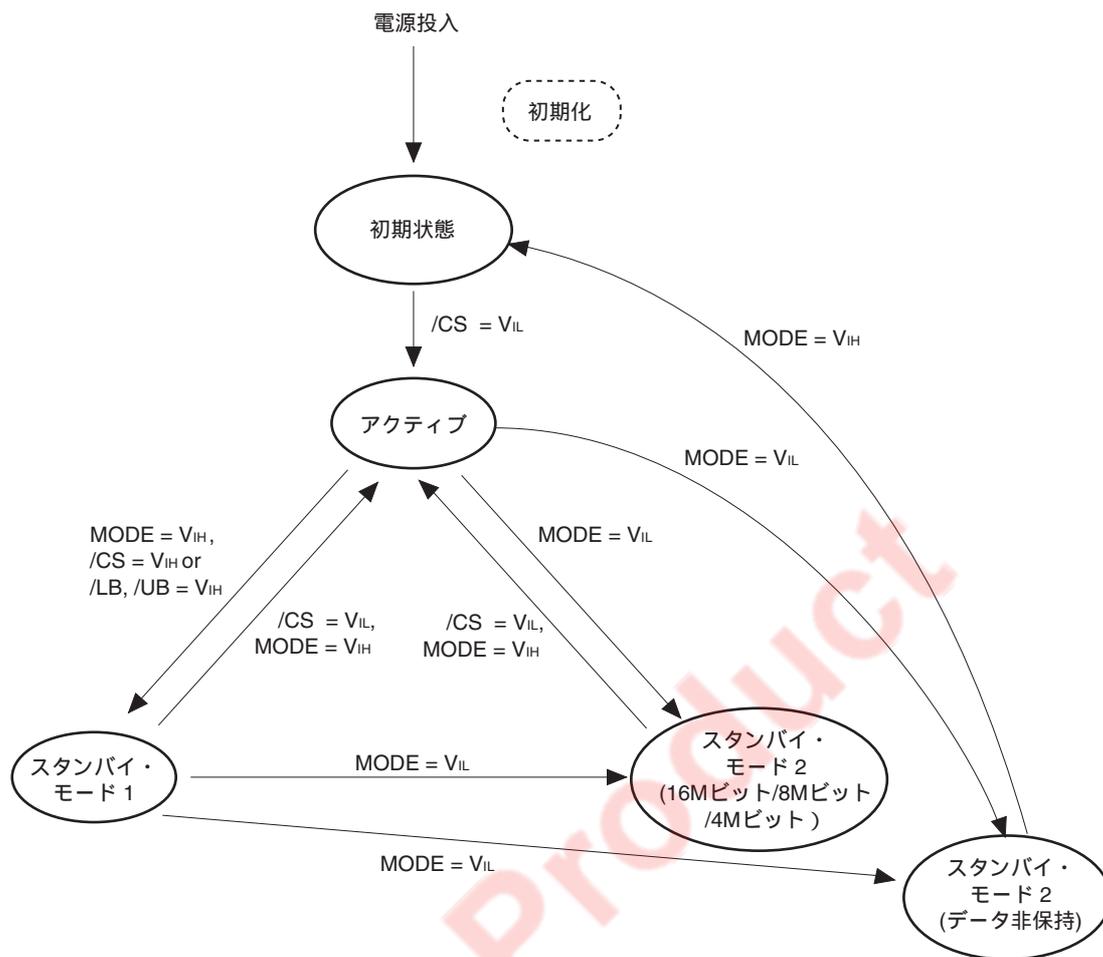
リフレッシュを行う容量は、モード・レジスタで設定することができます。一度モード・レジスタでリフレッシュを行う容量を設定すると、電源印加している間は再度設定するまで設定を保持します。ただし、電源を遮断するとモード・レジスタの設定が不定になりますので、電源投入後、再度設定してください。（モード・レジスタの設定方法は、4. モード・レジスタ設定を参照してください。）

2.3 スタンバイ・モード状態遷移

スタンバイ・モード1は、MODE と/CS がハイ・レベルの状態、または MODE と/LB、/UB がハイ・レベルの状態です。スタンバイ・モード2は MODE がロウ・レベルの状態です。スタンバイ・モード2でデータ非保持の設定を行っている場合は、スタンバイ・モード2から通常動作へ復帰するために、電源投入後と同じく初期化を行う必要があります。スタンバイ・モード2で16M ビット、8M ビット、4M ビットを保持する設定をしている場合は、スタンバイ・モード2から通常動作へ復帰するための初期化を行う必要はありません。

タイミング・チャートは、**図 6-14 スタンバイ・モード2（データ保持 16M ビット/8M ビット/4M ビット）** エントリ/イグジット・タイミング・チャート、**図 6-15 スタンバイ・モード2（データ非保持）** エントリ/イグジット・タイミング・チャートを参照してください。

図 2-1 状態遷移図



2.4 パーシャル・リフレッシュ対応アドレス

データ保持容量	対応アドレス
16M ビット	000000H-0FFFFFFH
8M ビット	000000H-07FFFFFFH
4M ビット	000000H-03FFFFFFH

3. ページ・リード動作

3.1 ページ・リード動作の特徴

特 徴	8ワード・モード
ページ長	8ワード
ページ対応アドレス	A2, A1, A0
ページ・スタート・アドレス	任意
ページ方向	任意
ページ動作中の割り込み	許可 ^注

注 /CS=H, もしくは A3 以上のアドレスの変化

3.2 ページ長

ページ長は、8ワードに対応しています。

3.3 ページ対応アドレス

ページ・リード対応アドレスは A2, A1, A0 です。ページ・リード動作中は、A2, A1, A0 以外のアドレスは固定してください。

3.4 ページ・スタート・アドレス

ランダム・ページ・リード動作が可能ですので、ページ・リード・スタート・アドレスは、A2, A1, A0 の任意アドレスです。

3.5 ページ方向

ランダム・ページ・リード動作が可能ですのでページ方向は任意です。

3.6 ページ動作中の割り込み

ページ・リード中に割り込みを行なう場合、/CS をハイ・レベルにするか、A3 以上のアドレスを変化させてください。

3.7 ページ・リードを使用しない場合

ランダム・ページ・リードに対応していますので、ページ・リードを使用しない場合でも、通常どおりランダム・アクセスが可能です。

4. モード・レジスタ設定

パーシャル・リフレッシュの容量は、モード・レジスタで設定できます。電源投入時のモード・レジスタの初期値は不定のため、電源投入初期化後、必ずモード・レジスタの設定を行ってください。パーシャル・リフレッシュの容量を設定する場合、パーシャル・リフレッシュ・モードにエントリする前のデータは保証しません（再設定の場合も同様です）。ただし、パーシャル・リフレッシュを使用しない場合、MODE = L の状態でないとパーシャル・リフレッシュ・モードにエントリしませんので、モード・レジスタの設定を行う必要はありません。また、パーシャル・リフレッシュを使用せずにページ・リードを使用する場合、モード・レジスタの設定を行う必要はありません。

4.1 モード・レジスタ設定方法

最上位アドレス(1FFFFFFH)を2連続リードしたあとに特定データを2連続ライトすることにより、各モードを設定することができます。モード・レジスタの設定はリード2サイクル、ライト2サイクルの4サイクル連続動作となります。

コマンドは、コマンド・レジスタにライトされます。コマンド・レジスタは命令を実行するために必要なアドレスとデータをラッチする機能で、メモリ領域は占有しません。

タイミング・チャートとフロー・チャートは、**図 6-12 モード・レジスタ設定タイミング・チャート**、**図 6-13 モード・レジスタ設定フロー・チャート**を参照してください。

表 4-1 に、コマンドとコマンド・シーケンスを示します。

表 4-1 コマンド・シーケンス表

コマンド・シーケンス	第1バス・サイクル (リード・サイクル)		第2バス・サイクル (リード・サイクル)		第3バス・サイクル (ライト・サイクル)		第4バス・サイクル (ライト・サイクル)	
	アドレス	データ	アドレス	データ	アドレス	データ	アドレス	データ
パーシャル・リフレッシュ容量								
16M ビット	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	00H	1FFFFFFH	04H
8M ビット	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	00H	1FFFFFFH	05H
4M ビット	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	00H	1FFFFFFH	06H
0M ビット	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	-	1FFFFFFH	00H	1FFFFFFH	07H

第4バス・サイクル(ライト・サイクル)

I/O	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
モード・レジスタ設定	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PL		PD

ページ長	1	8ワード
------	---	------

パーシャル・リフレッシュ容量	I/O1	I/O0	容量
	0	0	16M ビット
	0	1	8M ビット
	1	0	4M ビット
	1	1	0M ビット

4.2 モード・レジスタ設定の注意事項

モード・レジスタの設定においては、/CS と/OE のトグル動作により内部カウンタの状態を判定していますので、エントリ・シーケンス時は毎サイクル/CS をトグル動作してください(リード・サイクル2回,ライト・サイクル2回)。第1および第2バス・サイクル(リード・サイクル)は、/CS と同様に/OE をトグル動作してください。

不正なアドレスやデータをライトしたり、誤った順番でアドレスをライトすると、モード・レジスタの設定が正常に行われません。

最上位アドレス(1FFFFFFH)に3連続以上リード動作を行った場合、モード・レジスタ設定のエントリがキャンセルされます。

一度、モード・レジスタでページ長とパーシャル・リフレッシュ容量を設定すると、電源印加している間は再度設定するまで設定を保持します。ただし、電源を遮断するとモード・レジスタの設定が不定になりますので、電源投入後、再度設定してください。

タイミング・チャートとフロー・チャートは、**図 6-12 モード・レジスタ設定タイミング・チャート**、**図 6-13 モード・レジスタ設定フロー・チャート**を参照してください。

EOL Product

5. 電気的特性

絶対最大定格

項目	略号	条件	定格		単位
			-B60X, -B65X	-BE75X, -BE85X	
電源電圧	V _{CC}		-0.5 ^注 ~ +4.0	-0.5 ^注 ~ +4.0	V
入出力電源電圧	V _{CCQ}		-	-0.5 ^注 ~ +4.0	V
入出力電圧	V _T		-0.5 ^注 ~ V _{CC} + 0.4 (4.0 V MAX.)	-0.5 ^注 ~ V _{CCQ} + 0.4 (4.0 V MAX.)	V
動作周囲温度	T _A		-25 ~ +85	-25 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}		-55 ~ +125	-55 ~ +125	°C

注 パルス幅 30 ns の場合：-1.0 V (MIN.)

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作条件

項目	略号	条件	-B60X, -B65X		-BE75X, -BE85X		単位
			MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	
電源電圧	V _{CC}		2.7	3.1	2.7	3.1	V
入出力電源電圧	V _{CCQ}		-	-	1.65	2.1	V
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}		0.8V _{CC}	V _{CC} +0.3	0.8V _{CCQ}	V _{CCQ} +0.3	V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}		-0.3 ^注	0.2V _{CC}	-0.3 ^注	0.2V _{CCQ}	V
動作周囲温度	T _A		-25	+85	-25	+85	°C

注 パルス幅 30 ns の場合：-0.5 V (MIN.)

入出力容量 (T_A = 25 , f = 1 MHz)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力容量	C _{IN}	V _{IN} = 0 V			8	pF
入出力容量	C _{I/O}	V _{I/O} = 0 V			10	pF

備考 1. V_{IN} : すべての入力端子電圧を示します。V_{I/O} : すべての入出力端子電圧を示します。

2. これらのパラメータは全数測定していません。

DC 特性 (推奨動作条件による) (1/2)

項目	略号	条件	データ 保持容量	-B60X, -B65X			単位
				MIN.	TYP.	MAX.	
入力リーク電流	I _{LI}	V _{IN} = 0 V ~ V _{CC}		-1.0		+1.0	μA
I/O リーク電流	I _{LO}	V _{I/O} = 0 V ~ V _{CC} , /CS = V _{IH} or /WE = V _{IL} or /OE = V _{IH}		-1.0		+1.0	μA
動作電源電流	I _{CCA}	/CS = V _{IL} , 最小サイクル時間, I _{I/O} = 0 mA				50	mA
スタンバイ電源電流	I _{SB1}	/CS ≥ V _{CC} - 0.2 V, MODE ≥ V _{CC} - 0.2 V	32M ビット			100	μA
		I _{SB2}	/CS ≥ V _{CC} - 0.2 V, MODE ≤ 0.2 V	16M ビット			
	8M ビット					60	
	4M ビット					50	
	0M ビット					30	
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} = -0.5 mA		0.8V _{CC}		V	
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL}	I _{OL} = 1 mA			0.2V _{CC}	V	

備考 V_{IN} : すべての入力端子電圧を示します。V_{I/O} : すべての入出力端子電圧を示します。

DC 特性 (推奨動作条件による) (2/2)

項目	略号	条件	データ 保持容量	-BE75X, -BE85X			単位
				MIN.	TYP.	MAX.	
入力リーク電流	I _{LI}	V _{IN} = 0 V ~ V _{CCQ}		-1.0		+1.0	μA
I/O リーク電流	I _{LO}	V _{I/O} = 0 V ~ V _{CCQ} , /CS = V _{IH} or /WE = V _{IL} or /OE = V _{IH}		-1.0		+1.0	μA
動作電源電流	I _{CCA}	/CS = V _{IL} , 最小サイクル時間, I _{I/O} = 0 mA				45	mA
スタンバイ電源電流	I _{SB1}	/CS ≥ V _{CCQ} - 0.2 V, MODE ≥ V _{CCQ} - 0.2 V	32M ビット			100	μA
		I _{SB2}	/CS ≥ V _{CCQ} - 0.2 V, MODE ≤ 0.2 V	16M ビット			
	8M ビット					60	
	4M ビット					50	
	0M ビット					30	
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} = -0.5 mA		0.8V _{CCQ}		V	
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL}	I _{OL} = 1 mA			0.2V _{CCQ}	V	

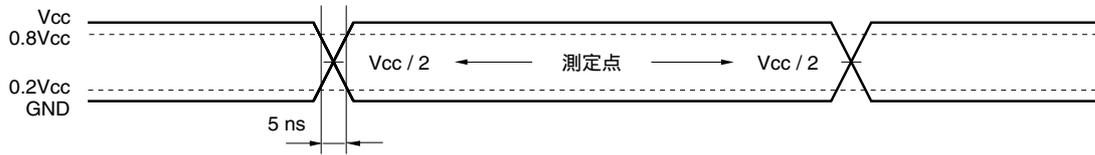
備考 V_{IN} : すべての入力端子電圧を示します。V_{I/O} : すべての入出力端子電圧を示します。

AC 特性 (推奨動作条件による)

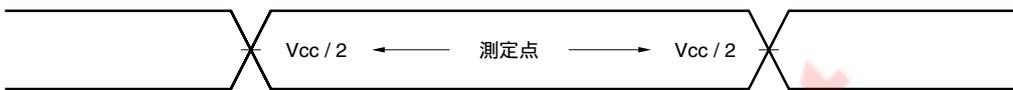
AC 特性試験条件

[-B60X, -B65X]

入力波形 (立ち上がり / 立ち下がり時間 ≤ 5 ns)



出力測定点

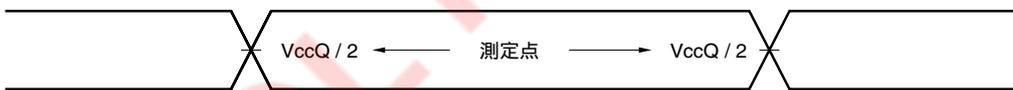


[-BE75X, -BE85X]

入力波形 (立ち上がり / 立ち下がり時間 ≤ 5 ns)



出力測定点



出力負荷

AC 特性は, 図 5-1, 図 5-2 で示される出力負荷条件で測定しています。

図 5-1

[-B60X, -B65X]

CL: 30 pF

5 pF (tCLZ, tOLZ, tBLZ, tCHZ, tOHZ, tBHZ)

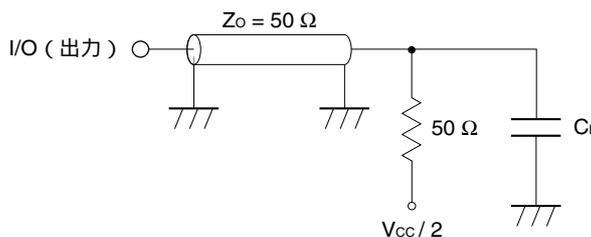
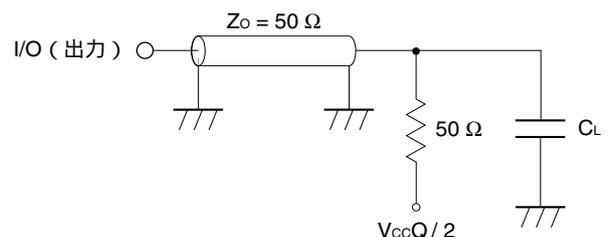


図 5-2

[-BE75X, -BE85X]

CL: 30 pF

5 pF (tCLZ, tOLZ, tBLZ, tCHZ, tOHZ, tBHZ)



備考 CLは測定器のプロープと治具の容量, 浮遊容量を含みます。

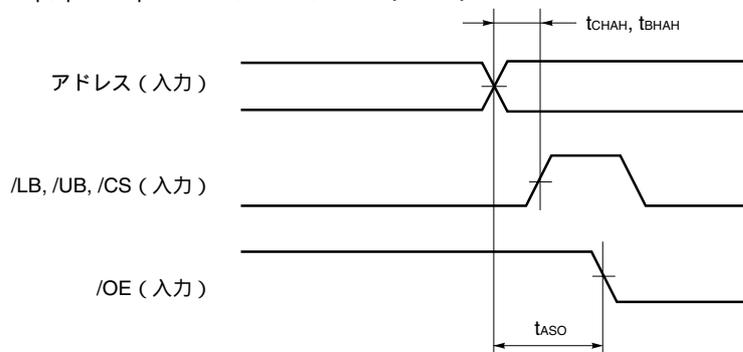
リード・サイクル

項目	略号	-B60X		-B65X		-BE75X		-BE85X		単位	条件
		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.		
リード・サイクル時間	t _{RC}	65		65		75		85		ns	注 1
アドレス・アクセス時間	t _{AA}		60		65		75		85	ns	
/CS アクセス時間	t _{ACS}		63		65		75		85	ns	
/OE アクセス時間	t _{OE}		45		45		50		55	ns	
/LB, /UB アクセス時間	t _{BA}		63		65		75		85	ns	
アドレス 出力ホールド時間	t _{OH}	5		5		5		5		ns	
ページ・リード・サイクル時間	t _{PRC}	18		18		25		30		ns	
ページ・アクセス時間	t _{PAA}		18		18		25		30	ns	注 2
/CS 出力セット時間	t _{CLZ}	10		10		10		10		ns	
/OE 出力セット時間	t _{OLZ}	5		5		5		5		ns	
/LB, /UB 出力セット時間	t _{BLZ}	5		5		5		5		ns	
/CS 出力フローティング時間	t _{CHZ}		25		25		25		25	ns	
/OE 出力フローティング時間	t _{OHZ}		25		25		25		25	ns	
/LB, /UB 出力フローティング時間	t _{BHZ}		25		25		25		25	ns	
アドレス・セット /OE ロウ・レベル時間	t _{ASO}	0		0		0		0		ns	注 3 注 4 注 5
/OE ハイ・レベル アドレス・ホールド時間	t _{OH AH}	-5		-5		-5		-5		ns	
/CS ハイ・レベル アドレス・ホールド時間	t _{CH AH}	0		0		0		0		ns	
/LB, /UB ハイ・レベル アドレス・ホールド時間	t _{BH AH}	0		0		0		0		ns	
/CS ロウ・レベル /OE ロウ・レベル時間	t _{CL OL}	0	10,000	0	10,000	0	10,000	0	10,000	ns	
/OE ロウ・レベル /CS ハイ・レベル時間	t _{OL CH}	45		45		50		55		ns	
/CS ハイ・レベル・パルス幅	t _{CP}	10		10		10		10		ns	
/LB, /UB ハイ・レベル・パルス幅	t _{BP}	10		10		10		10		ns	
/OE ハイ・レベル・パルス幅	t _{OP}	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000	ns	

注 1. 出力負荷：30 pF

2. 出力負荷：5 pF

3. $t_{ASO} \geq |t_{CH AH}|, |t_{BH AH}|$ のとき, $t_{CH AH}, t_{BH AH}$ (MIN.) = 15 ns となります。



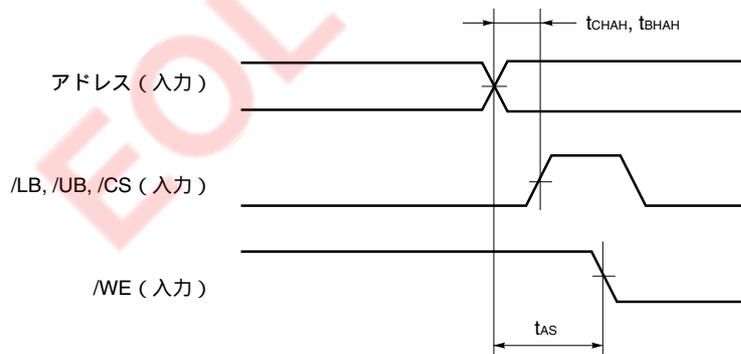
4. t_{BH AH} は /LB, /UB がともにハイ・レベルになったときから規定されます。

5. t_{CL OL}, t_{OP} (MAX.) は, /CS がロウ・レベルに保たれた状態に適用されます。

ライト・サイクル

項目	略号	-B60X		-B65X		-BE75X		-BE85X		単位	条件
		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.		
ライト・サイクル時間	t _{WC}	65		65		75		85		ns	
/CS /WE セット時間	t _{CW}	55		55		60		70		ns	
アドレス /WE セット時間	t _{AW}	55		55		60		70		ns	
/LB, /UB /WE セット時間	t _{BW}	55		55		60		70		ns	
ライト・パルス幅	t _{WP}	50		50		55		60		ns	
ライト・エンド リカバリ時間	t _{WR}	0		0		0		0		ns	
/CS パルス幅	t _{CP}	10		10		10		10		ns	
/LB, /UB ハイ・レベル・パルス幅	t _{BP}	10		10		10		10		ns	
/WE ハイ・レベル・パルス幅	t _{WHP}	10		10		10		10		ns	
アドレス・セットアップ時間	t _{AS}	0		0		0		0		ns	
/OE ハイ・レベル アドレス・ホールド時間	t _{OAH}	-5		-5		-5		-5		ns	
/CS ハイ・レベル アドレス・ホールド時間	t _{CHAH}	0		0		0		0		ns	注 1
/LB, /UB ハイ・レベル アドレス・ホールド時間	t _{BHAH}	0		0		0		0		ns	注 1 注 2
入力データ・セット時間	t _{DW}	30		30		35		35		ns	
入力データ・ホールド時間	t _{DH}	0		0		0		0		ns	
/OE ハイ・レベル /WE セット時間	t _{OES}	0	10,000	0	10,000	0	10,000	0	10,000	ns	注 3
/WE ハイ・レベル /OE セット時間	t _{OEH}	10	10,000	10	10,000	10	10,000	10	10,000	ns	

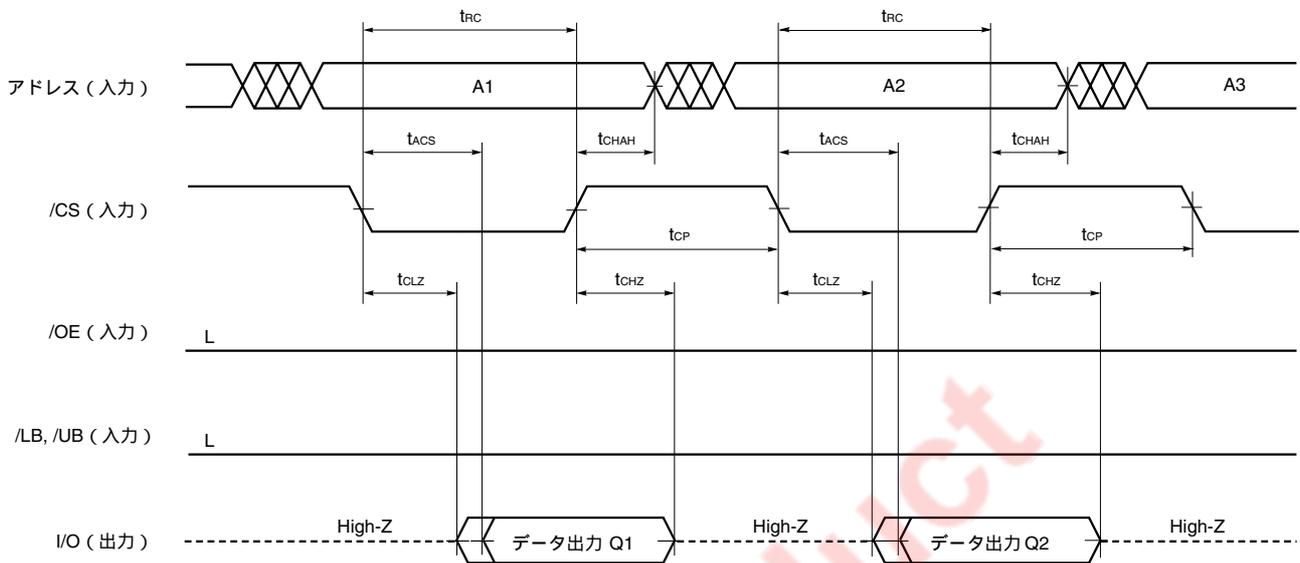
注 1. $t_{AS} \geq |t_{CHAH}|, |t_{BHAH}|$ かつ $t_{CP} \geq 18$ ns のとき, t_{CHAH}, t_{BHAH} (MIN.) = -15 ns となります。



2. t_{BHAH} は /LB, /UB がともにハイ・レベルになったときから規定されます。
3. t_{OES}, t_{OEH} (MAX.) は, /CS がロウ・レベルに保たれた状態に適用されます。

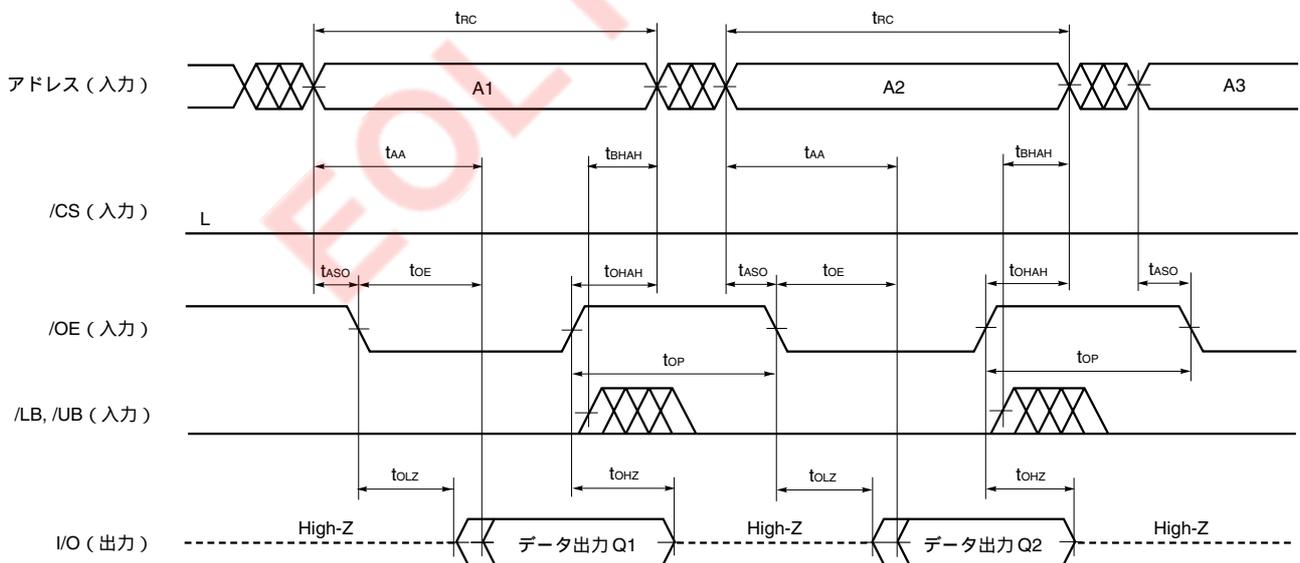
6. タイミング・チャート

図 6-1 リード・サイクル・タイミング・チャート 1 (/CS コントロールの場合)



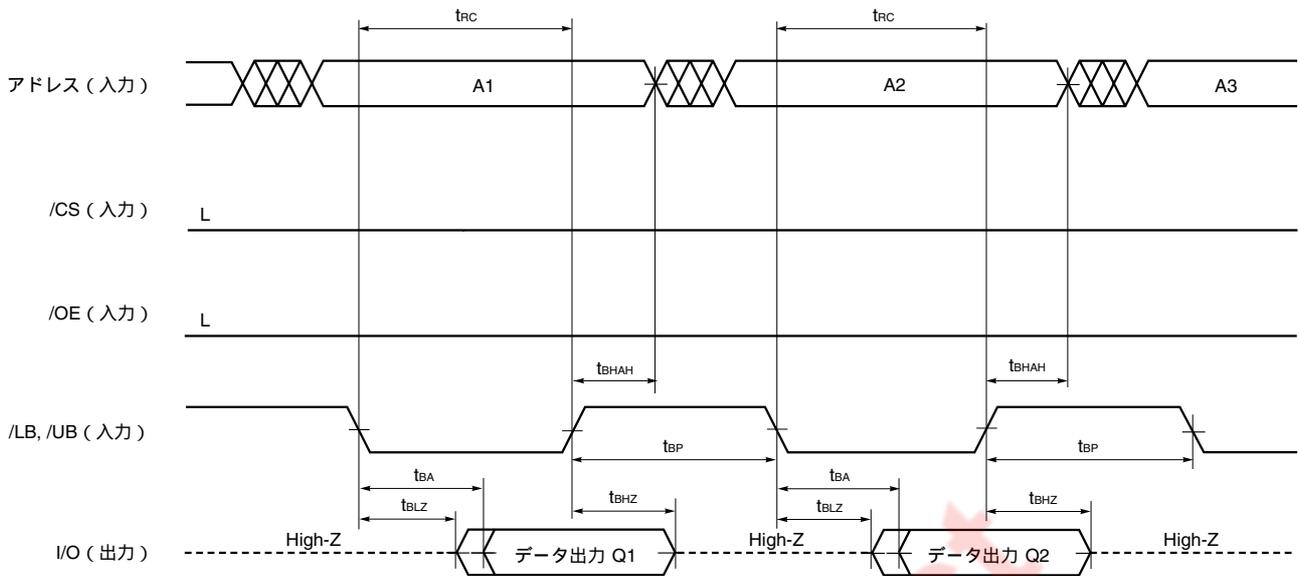
備考 リード・サイクルでは MODE および /WE はハイ・レベルにしてください。

図 6-2 リード・サイクル・タイミング・チャート 2 (/OE コントロールの場合)



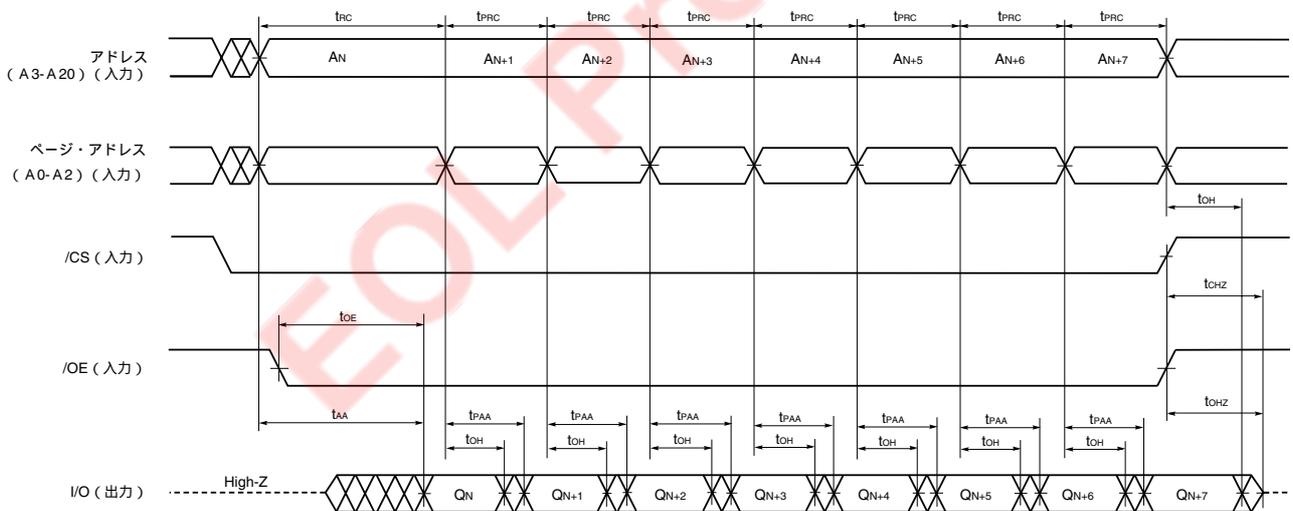
備考 リード・サイクルでは MODE および /WE はハイ・レベルにしてください。

図 6-5 リード・サイクル・タイミング・チャート 5 (/LB, /UB コントロールの場合)



備考 リード・サイクルでは MODE および /WE はハイ・レベルにしてください。

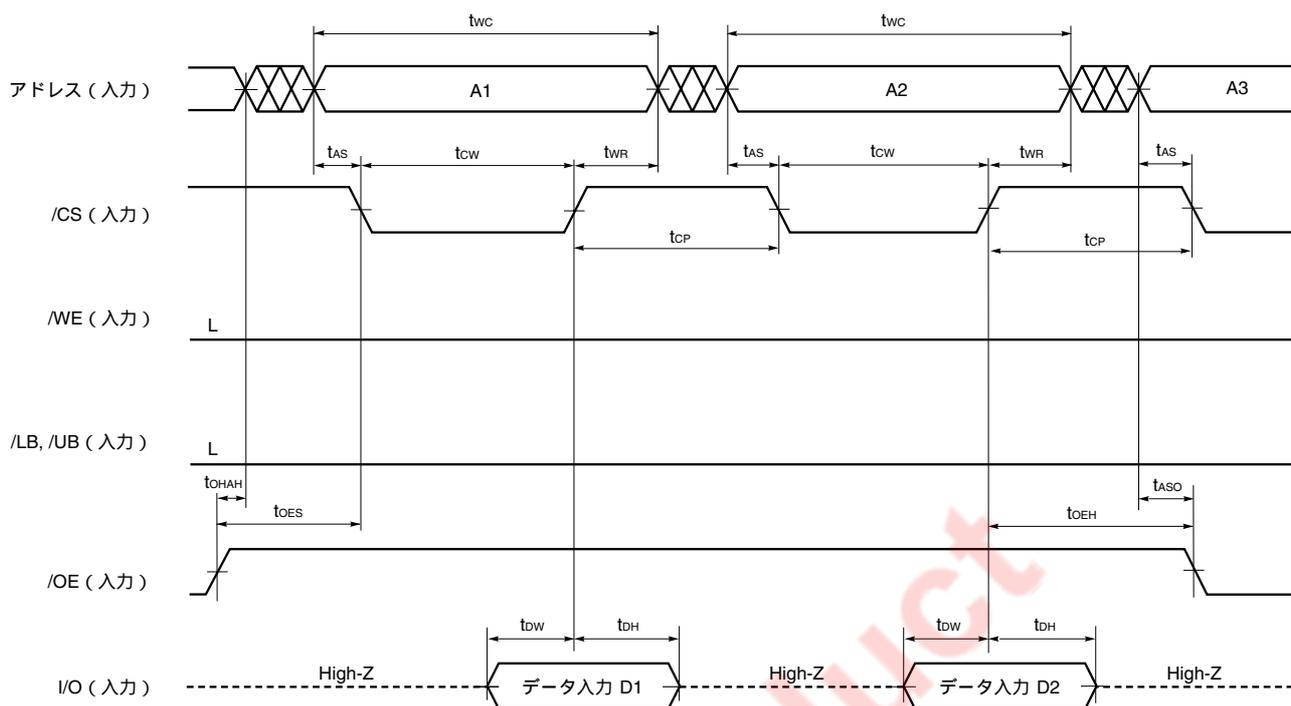
図 6-6 ページ・リード・サイクル・タイミング・チャート



備考 1. リード・サイクルでは MODE および /WE はハイ・レベルにしてください。

2. /LB, /UB はロウ・レベルです。

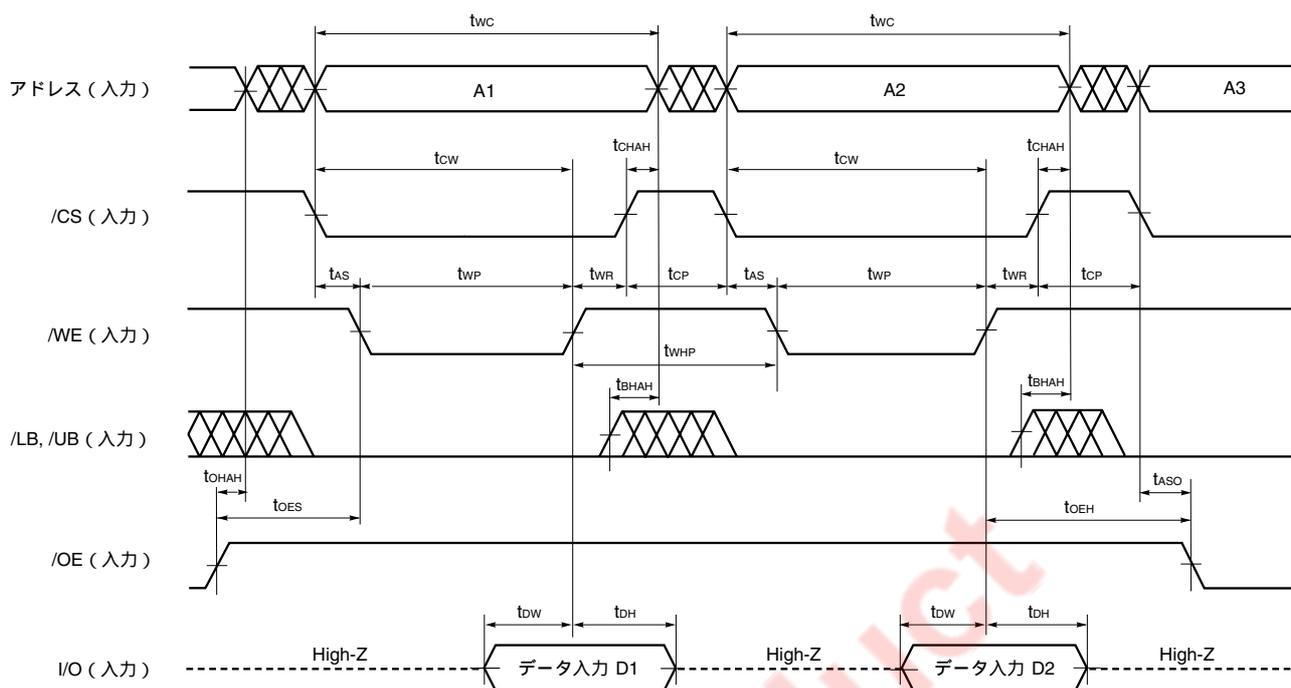
図 6-7 ライト・サイクル・タイミング・チャート 1 (/CS コントロールの場合)



- 注意 1. アドレスの変化中は /CS, /WE 信号のうち少なくとも 1 つを非活性にするか, /LB と /UB 信号を非活性にしてください。
2. I/O 端子が出力状態にある間, I/O 端子にはデータを入力しないでください。
3. ライト・サイクルでは MODE および /OE はハイ・レベルにしてください。

備考 書き込み動作は, /LB と /UB の両方またはいずれかがロウ・レベルで, /CS と /WE がロウ・レベルの期間中に行われます。

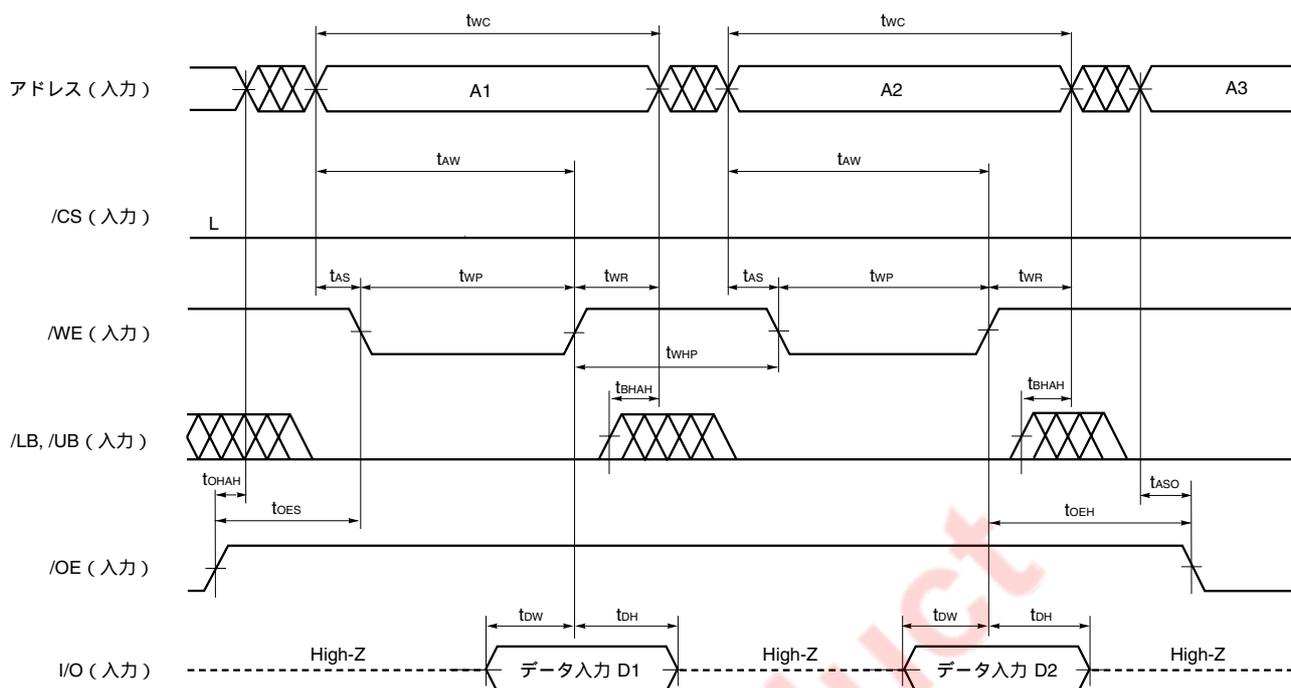
図 6-8 ライト・サイクル・タイミング・チャート 2 (/WE コントロールの場合)



- 注意 1. アドレスの変化中は /CS, /WE 信号のうち少なくとも 1 つを非活性にするか, /LB と /UB 信号を非活性にしてください。
2. I/O 端子が出力状態にある間, I/O 端子にはデータを入力しないでください。
3. ライト・サイクルでは MODE および /OE はハイ・レベルにしてください。

備考 書き込み動作は, /LB と /UB の両方またはいずれかがロウ・レベルで, /CS と /WE がロウ・レベルの期間中に行われます。

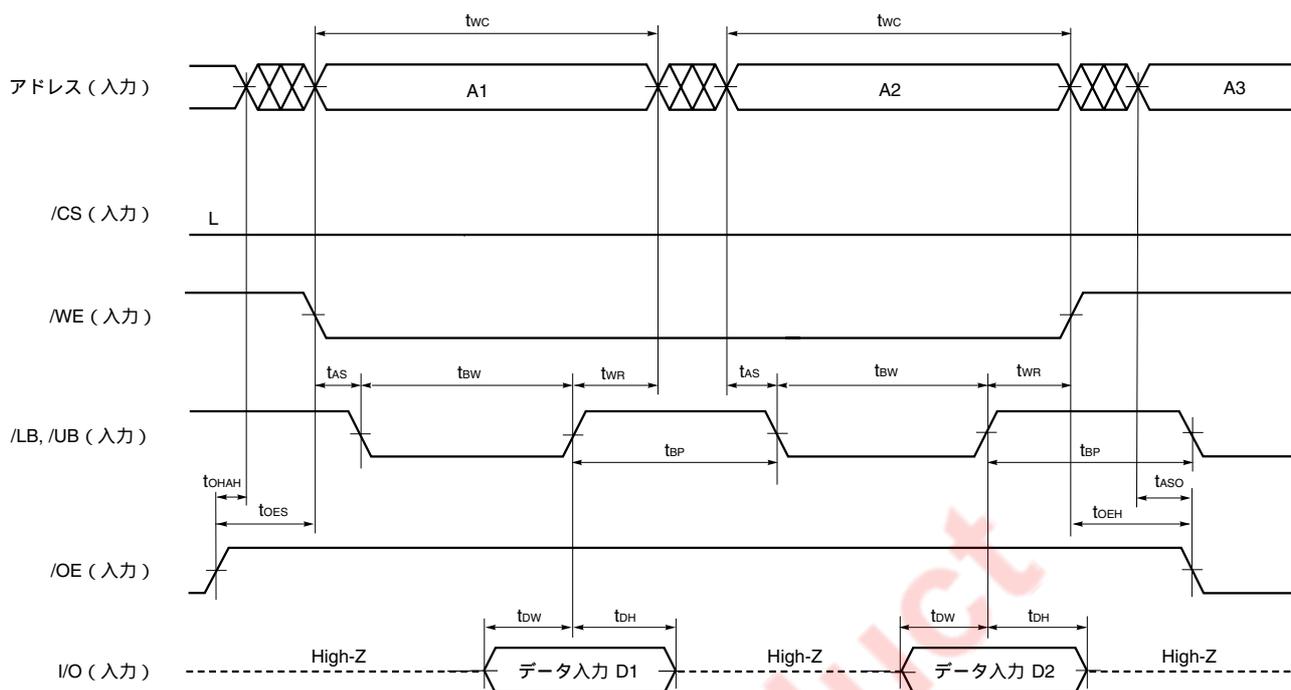
図 6-9 ライト・サイクル・タイミング・チャート 3 (/WE コントロールの場合)



- 注意 1. アドレスの変化中は /CS, /WE 信号のうち少なくとも 1 つを非活性にするか, /LB と /UB 信号を非活性にしてください。
2. I/O 端子が出力状態にある間, I/O 端子にはデータを入力しないでください。
3. ライト・サイクルでは MODE および /OE はハイ・レベルにしてください。

備考 書き込み動作は, /LB と /UB の両方またはいずれかがロウ・レベルで, /CS と /WE がロウ・レベルの期間中に行われます。

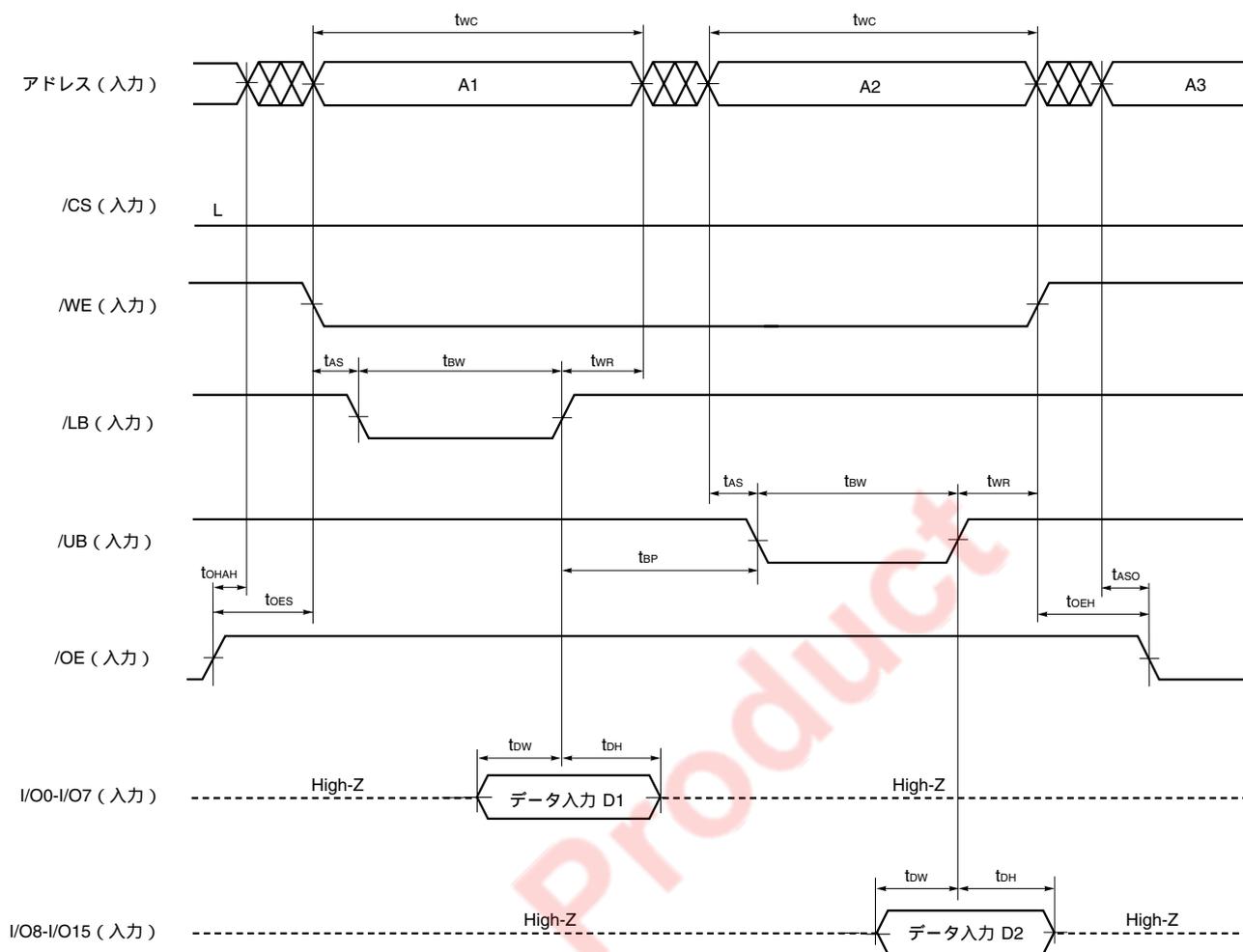
図 6-10 ライト・サイクル・タイミング・チャート 4 (/LB, /UB コントロールの場合)



- 注意 1. アドレスの変化中は /CS, /WE 信号のうち少なくとも 1 つを非活性にするか, /LB と /UB 信号を非活性にしてください。
2. I/O 端子が出力状態にある間, I/O 端子にはデータを入力しないでください。
3. ライト・サイクルでは MODE および /OE はハイ・レベルにしてください。

備考 書き込み動作は, /LB と /UB の両方またはいずれかがロウ・レベルで, /CS と /WE がロウ・レベルの期間中に Rowe されます。

図 6-11 ライト・サイクル・タイミング・チャート 5 (/LB, /UB 独立コントロールの場合)



- 注意 1. アドレスの変化中は /CS, /WE 信号のうち少なくとも 1 つを非活性にするか, /LB と /UB 信号を非活性にしてください。
2. I/O 端子が出力状態にある間, I/O 端子にはデータを入力しないでください。
3. ライト・サイクルでは MODE および /OE はハイ・レベルにしてください。

備考 書き込み動作は, /LB と /UB の両方またはいずれかがロウ・レベルで, /CS と /WE がロウ・レベルの期間中に行われます。

図 6-12 モード・レジスタ設定タイミング・チャート

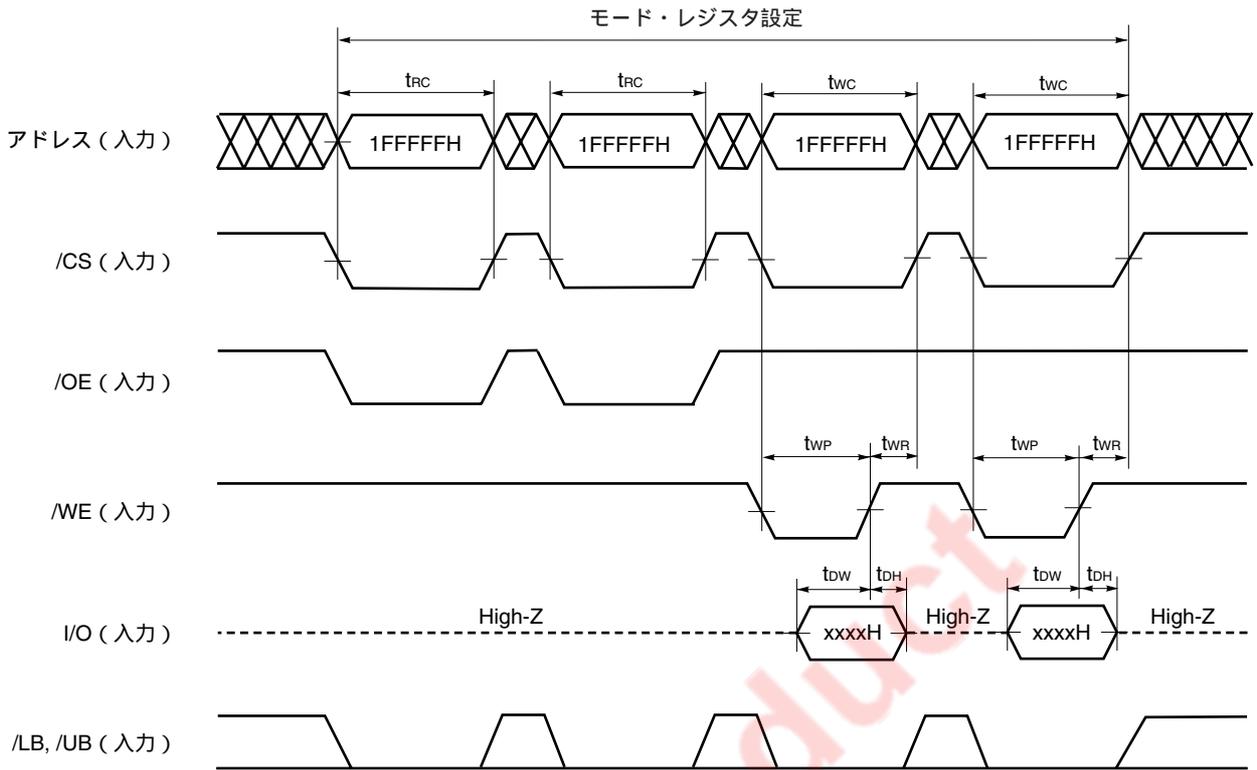
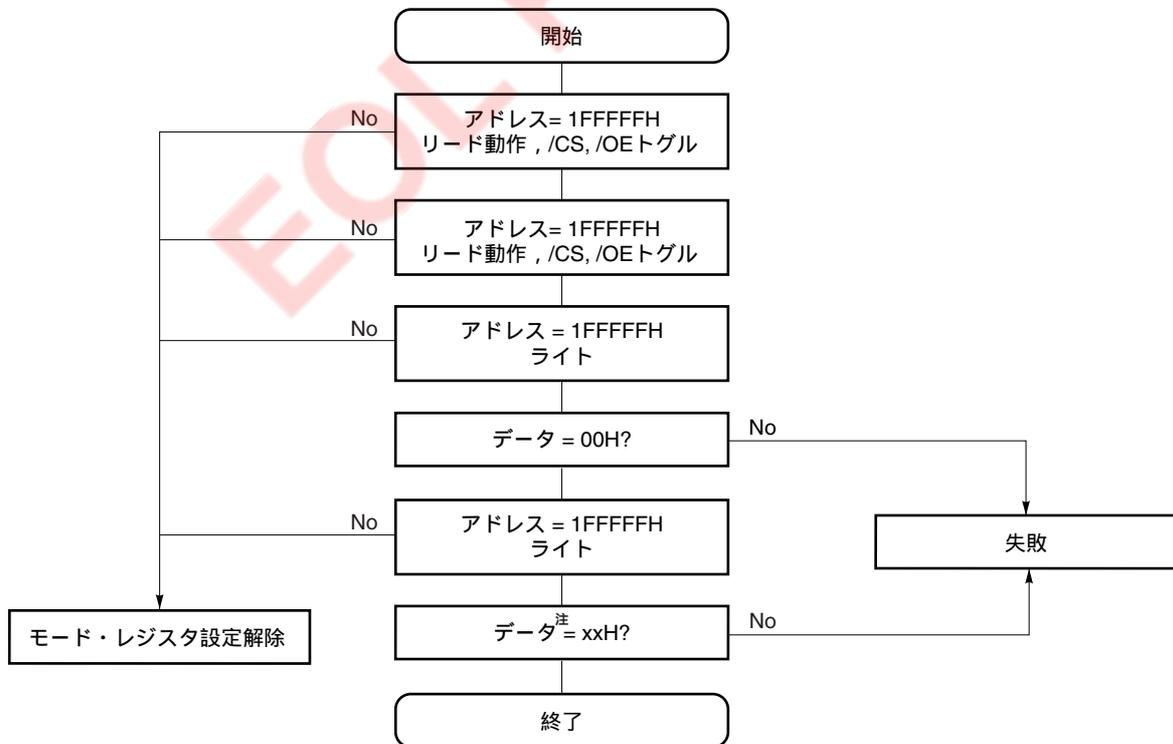


図 6-13 モード・レジスタ設定フロー・チャート



注 xxH = 04H, 05H, 06H, 07H

図 6-14 スタンバイ・モード2 (データ保持 16M ビット/8M ビット/4M ビット)
 エントリ/イグジット・タイミング・チャート

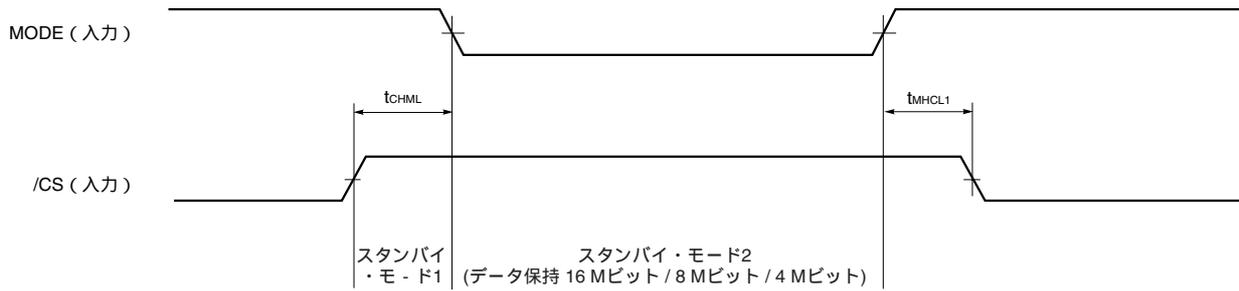
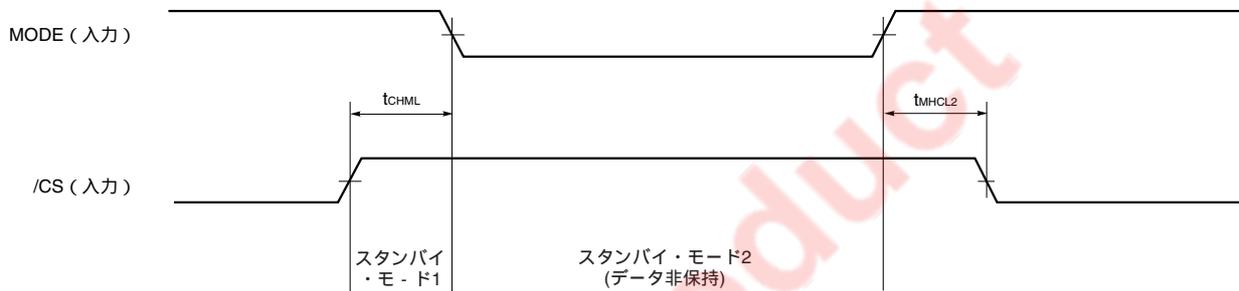


図 6-15 スタンバイ・モード2 (データ非保持) エントリ/イグジット・タイミング・チャート



スタンバイ・モード2 エントリ/イグジット・タイミング

項目	略号	MIN.	MAX.	単位	条件
スタンバイ・モード2 エントリ時間 /CS ハイ・レベル MODE ロウ・レベル	t_{CHML}	0		ns	
スタンバイ・モード2 イグジット 通常動作時間 MODE ハイ・レベル /CS ロウ・レベル	t_{MHCL1}	30		ns	注 1
スタンバイ・モード2 イグジット 通常動作時間 MODE ハイ・レベル /CS ロウ・レベル	t_{MHCL2}	200		μs	注 2

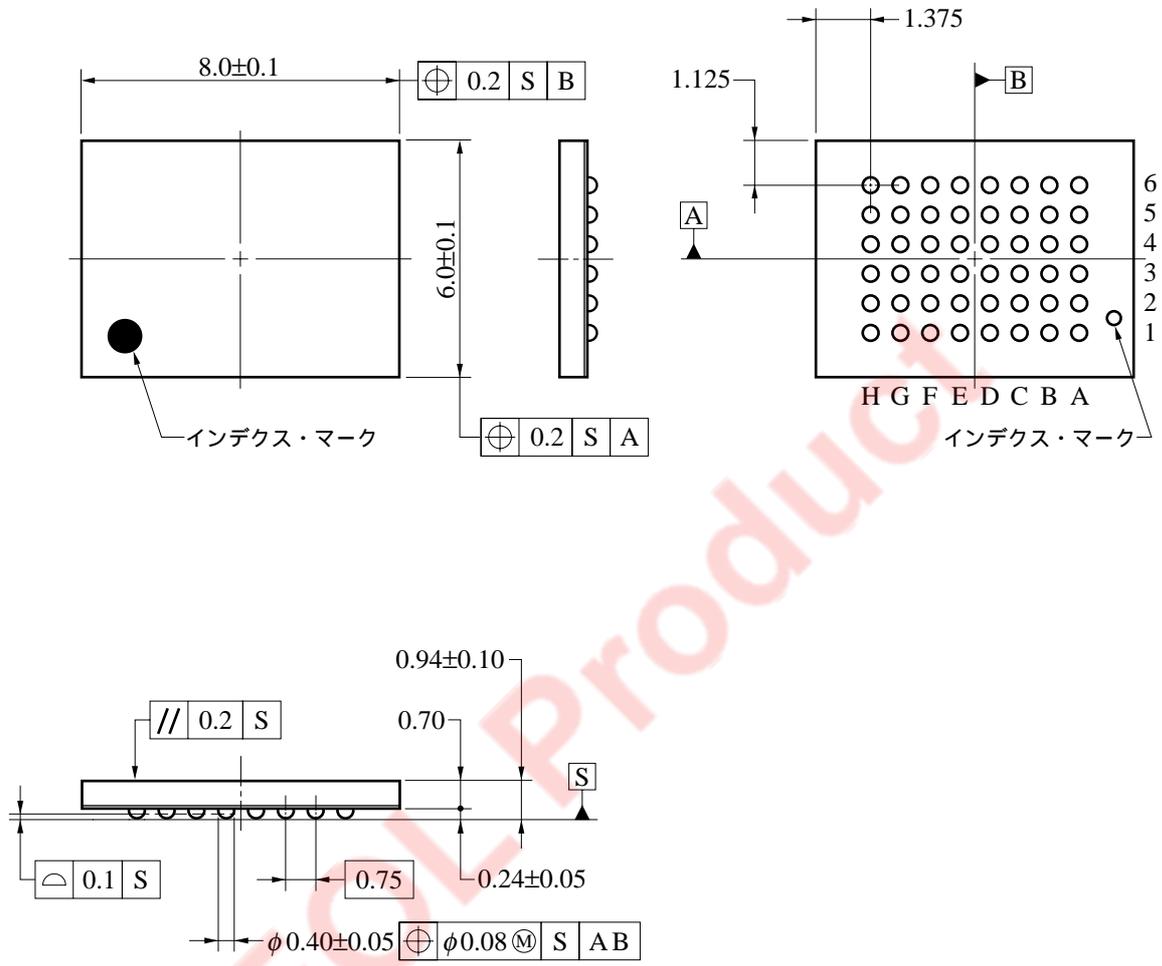
注 1. スタンバイ・モード2 (データ保持 16M ビット/8M ビット/4M ビット) から通常動作への復帰時間です。

2. スタンバイ・モード2 (データ非保持) から通常動作への復帰時間です。

7. 外形図

パッケージ品の外形図は次のとおりです。

48ピン・テープFBGA (8x6) 外形図 (単位: mm)



P48F9-75-BC2

8. 半田付け推奨条件

μ PD4632312A-X のパッケージ品の半田付け実装は、当社販売員にお問い合わせください。

表面実装タイプ

μ PD4632312AF9-BC2 : 48 ピン・テープ FBGA (8 x 6)

EOL Product

9. 改版履歴

版数 / 発行年月日	ページ		種類	修正箇所	修正内容
	修正後	修正前			
第 6 版 / Nov. 2005	全体	全体	修正	オーダ名称	オーダ名称を非掲載
				-	-B65Xに「注」を追加

EOL Product

[× ㇿ]

EOL Product

[× ㇀]

EOL Product

[メモ]

EOL Product

CMOSデバイスの一般的注意事項

入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。

CMOSデバイスの入力が入力ノイズなどに起因して、 V_{IL} (MAX.) から V_{IH} (MIN.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定な場合はもちろん、 V_{IL} (MAX.) から V_{IH} (MIN.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズ等が入らないようご使用ください。

未使用入力の処理

CMOSデバイスの未使用端子の入力レベルは固定してください。

未使用端子入力については、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させるのではなく、プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用の入出力端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介して V_{DD} または GND に接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

静電気対策

MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

初期化以前の状態

電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

電源投入切断順序

内部動作および外部インタフェースで異なる電源を使用するデバイスの場合、原則として内部電源を投入した後に外部電源を投入してください。切断の際には、原則として外部電源を切断した後に内部電源を切断してください。逆の電源投入切断順により、内部素子に過電圧が印加され、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源投入切断シーケンス」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

電源OFF時における入力信号

当該デバイスの電源がOFF状態の時に、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源OFF時における入力信号」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

- 本資料に記載されている内容は2005年11月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

(1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいう。

(2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M8E 02.11

【発行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

お問い合わせ先

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.necel.co.jp/>

【営業関係、技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話：044-435-9494

E-mail：info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか、NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。

C04.2T