

MS82V16520A

262,144-Word × 32-Bit × 2-Bank SGRAM

概要

MS82V16520A は、16 Mb のシステムクロック同期型ダイナミック RAM です。

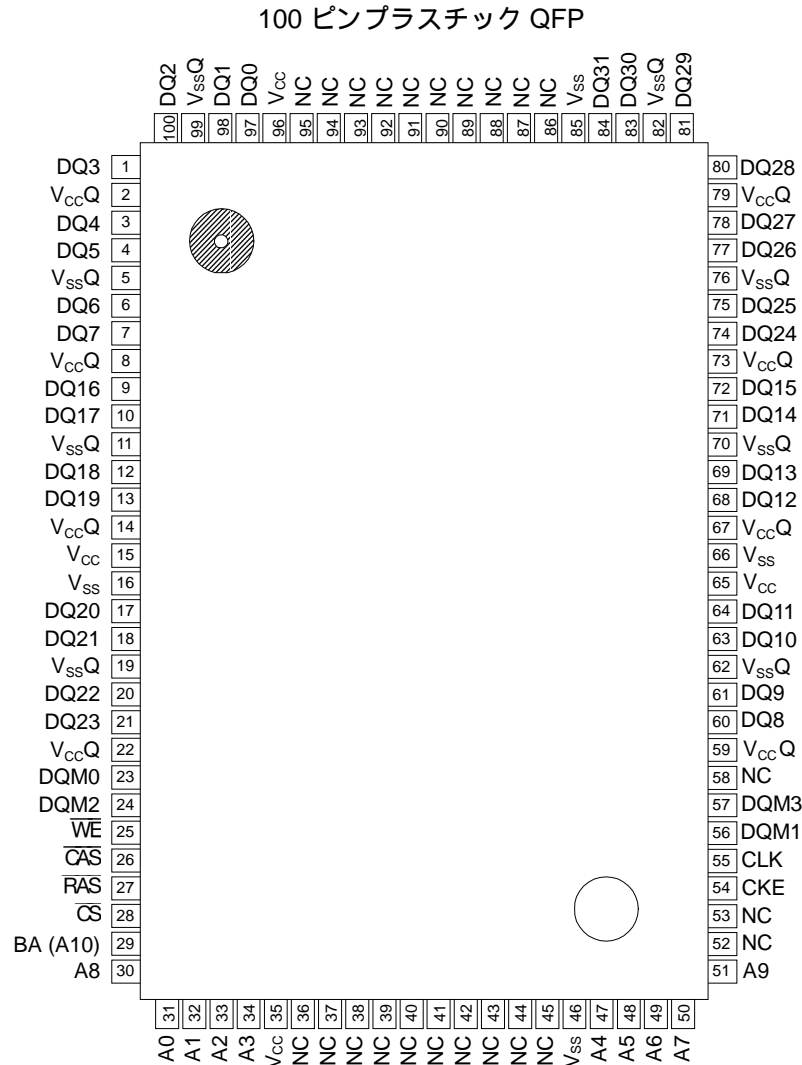
特長

- 262,144 ワード × 32 ビット × 2 バンク構成 (1,024-Row × 256-Column × 32-Bit × 2-Bank)
- 3.3 V ±0.3 V 単一電源
- LVTTTL コンパチブル入出力
- バースト長の選択が可能 (1、2、4、8、フルページ)
- CAS レイテンシの選択が可能 (2、3)
- パワーダウン機能、クロックサスペンド機能
- リフレッシュ: 2,048 回/32 ms
- オートリフレッシュ機能、セルフリフレッシュ機能
- パッケージ
 100 ピンプラスチック QFP (QFP100-P-1420-0.65-BK4) (MS82V16520A-xGA)
 x は、スピードランクを表す。

ファミリ構成

ファミリ	最大動作周波数	アクセスタイム	パッケージ
MS82V16520A-7	143 MHz	6 ns	100 ピンプラスチック QFP
MS82V16520A-8	125 MHz	6.5 ns	

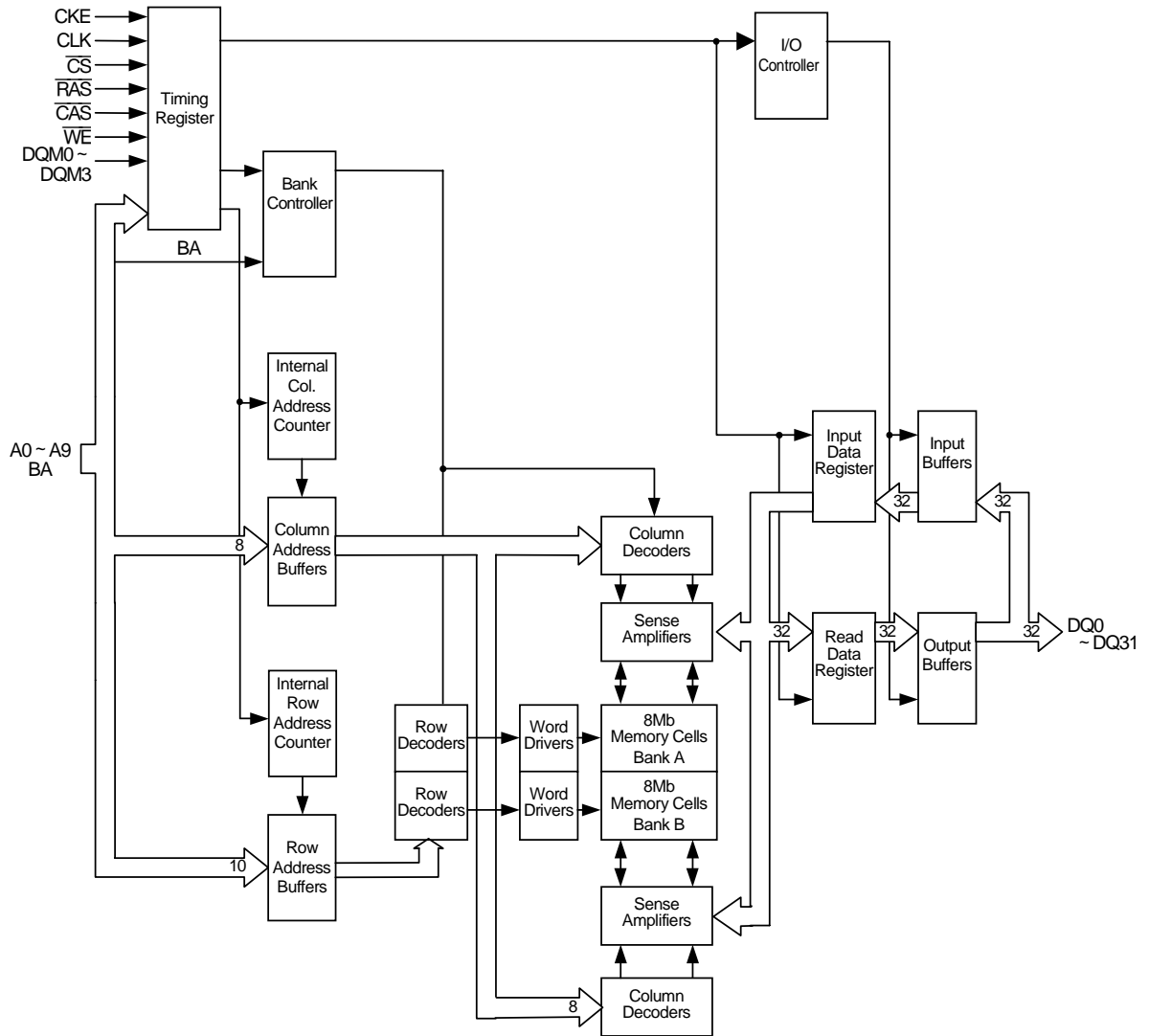
端子接続（上面図）



ピン名称	機能	ピン名称	機能
A0 ~ A9	ロウアドレス入力	WE	ライトイネーブル
A0 ~ A7	カラムアドレス入力	DQM0 ~ 3	DQ マスクイネーブル
BA (A10)	バンクアドレス	DQ0 ~ 31	データ入出力
CLK	システムクロック入力	Vcc	電源
CKE	クロックイネーブル	Vss	グラウンド
CS	チップセレクト	VccQ	DQ の電源
RAS	ロウアドレスストローブ	VssQ	DQ のグラウンド
CAS	カラムアドレスストローブ	NC	無接続

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

回路構成



端子機能

CLK	“H”エッジで全ての入力を取り込みます。
\overline{CS}	CLK、CKE、DQM0～DQM3を除く全ての入力を活性、又は非活性とし、デバイスを選択、非選択とします。
CKE	システムクロックをマスクし、次のCLKの動作を非活性とします。 コマンドを入力する1CLK前に必ず活性化してください。
ADDRESS	ROW & COL マルチプレクス入力 ROW アドレス : RA0～9 COL アドレス : CA0～7
BA	アクティブ、プリチャージ、リード、ライト時にバンクを選択します。 BA = “L”: バンク A BA = “H”: バンク B
\overline{RAS} , \overline{CAS} , \overline{WE}	組み合わせにより、機能が異なります。詳細はファンクションテーブルを参照して下さい。
DQM0～DQM3	CLK 信号の“H”エッジで DQM0～3 を“H”としたとき 2CLK 後のリードデータをマスクします。 CLK 信号の“H”エッジで DQM0～3 を“H”としたとき同一 CLK のライトデータをマスクします。 DQM0 は DQ0～7 を、DQM1 は DQ8～15 を、DQM2 は DQ16～23 を、DQM3 は DQ24～31 を制御します。
DQ0-31	データ入出力はマルチプレクスです。

*注記: 1. CLK が“Low”から“High”へ遷移するときに \overline{CS} が“High”の場合、CLK、CKE、DQM0～DQM3を除く全ての入力を無効とします。

2. アクティブ、リード、及びライト時、BA によってバンクを選択します。

BA	アクティブ、リード、ライト
0	バンク A
1	バンク B

3. リードおよびライトコマンド入力時に、A9、BA 入力によりオートプリチャージ動作を設定します。

A9	BA	動作
0	0	バースト動作終了後、バンク A はアクティブ状態を保ちます。
1	0	バースト動作終了後、バンク A はオートプリチャージします。
0	1	バースト動作終了後、バンク B はアクティブ状態を保ちます。
1	1	バースト動作終了後、バンク B はオートプリチャージします。

4. プリチャージコマンド入力時、A9、BA 入力によりプリチャージを行うバンクを選択します。

A9	BA	動作
0	0	バンク A をプリチャージします。
0	1	バンク B をプリチャージします。
1	X	両バンク A、B をプリチャージします。

コマンド動作

- モードレジスタセットコマンド**(\overline{CS} , \overline{RAS} , \overline{CAS} , $\overline{WE} = "L"$)
 MS82V16520A はモードレジスタを備えており、 \overline{CAS} レイテンシ、バースト長、バーストシーケンスの動作モードを設定します。モードレジスタセットのコマンドは電源投入直後に実行しなければなりません。このコマンドを入力する前に全バンクはプリチャージされていなければなりません。次のコマンドは t_{RSC} 時間後に実行できます。
- オートリフレッシュコマンド**(\overline{CS} , \overline{RAS} , $\overline{CAS} = "L"$, \overline{WE} , $CKE = "H"$)
 オートリフレッシュコマンドはアドレスカウンタによりリフレッシュを自動的に実施します。リフレッシュ動作は 32 ms 以内に 2048 回実行しなければなりません。次のコマンドは最後のオートリフレッシュコマンドから t_{RC} 時間後に実行できます。このコマンドを実行する前にはバンクはすべてプリチャージして下さい。
- セルフリフレッシュ Entry/Exit コマンド**(\overline{CS} , \overline{RAS} , \overline{CAS} , $CKE = "L"$, $\overline{WE} = "H"$)
 セルフリフレッシュ動作はセルフリフレッシュエントリーコマンドの入力後、CKE レベルが“L”に保持されている限り続きます。CKE レベルを“H”にすると終了します。セルフリフレッシュ動作はチップの内部カウンタにより自動的に行われます。セルフリフレッシュモードでは外部のリフレッシュコントロールは必要ありません。セルフリフレッシュモードを入力する前に、バンクはすべてプリチャージしていなければなりません。次のコマンドは t_{RC} 時間後に実行できます。
- シングルバンクプリチャージコマンド**(\overline{CS} , \overline{RAS} , \overline{WE} , $A9 = "L"$, $\overline{CAS} = "H"$)
 シングルバンクプリチャージコマンドでバンクプリチャージを開始します。プリチャージバンクは BA により選択されます。
- 全バンクプリチャージコマンド**(\overline{CS} , \overline{RAS} , $\overline{WE} = "L"$, \overline{CAS} , $A9 = "H"$)
 全バンクプリチャージコマンドで A バンクおよび B バンクの両バンクのプリチャージを開始します。
- バンクアクティブコマンド**(\overline{CS} , $\overline{RAS} = "L"$, \overline{CAS} , $\overline{WE} = "H"$)
 バンクアクティブコマンドは BA により選択されたバンクを活性化します。バンクアクティブコマンドは通常の DRAM の \overline{RAS} 立ち下がり動作に相当し、A0 ~ A9 および BA のロウアドレスがストロブされます。
- ライトコマンド**(\overline{CS} , \overline{CAS} , \overline{WE} , $A9 = "L"$, $\overline{RAS} = "H"$)
 ライトコマンドでバーストライト動作を開始し、バーストアクセスのイニシャルビットカラムアドレスがストロブされます。
- オートプリチャージ付きライトコマンド**(\overline{CS} , \overline{CAS} , $\overline{WE} = "L"$, \overline{RAS} , $A9 = "H"$)
 オートプリチャージ付きライトコマンドはバーストライトの後、オートプリチャージを行います。この動作中に他のコマンドの実行は出来ません。
- リードコマンド**(\overline{CS} , \overline{CAS} , $A9 = "L"$, \overline{RAS} , $\overline{WE} = "H"$)
 リードコマンドでバーストリード動作を開始し、バーストアクセスのイニシャルビットカラムアドレスがストロブされます。
- オートプリチャージ付きリードコマンド**(\overline{CS} , $\overline{CAS} = "L"$, \overline{RAS} , \overline{WE} , $A9 = "H"$)
 オートプリチャージ付きリードコマンドはバーストリードの後、オートプリチャージを行います。この動作中に他のコマンドの実行は出来ません。

- ノーオペレーションコマンド($\overline{CS} = "L"$, \overline{RAS} , \overline{CAS} , $\overline{WE} = "H"$)
ノーオペレーションコマンドではいかなる動作も開始しません。
- デバイスディセレクトコマンド($\overline{CS} = "H"$)
デバイスディセレクトコマンドは \overline{RAS} , \overline{CAS} , \overline{WE} およびアドレス入力を無効にします。このコマンドではいかなる動作も開始しません。
- データライト/出力イネーブルコマンド($DQM_i = "L"$)
データライト/出力イネーブルコマンドはリードあるいはライトの DQ0 ~ DQ31 をイネーブルにします。DQM0、DQM1、DQM2、DQM3 はそれぞれ DQ0 ~ DQ7、DQ8 ~ DQ15、DQ16 ~ DQ23 および DQ24 ~ DQ31 に対応します。
- データマスク/出力ディセーブルコマンド($DQM_i = "H"$)
データマスク/出力ディセーブルコマンドはリードあるいはライトの DQ0 ~ DQ31 をディセーブルにします。リードサイクルにおいてこのコマンドの2クロック後、出力バッファはディセーブルになります。ライトサイクルにおいては入力バッファがそのサイクルでディセーブルになります。DQM0、DQM1、DQM2、DQM3 はそれぞれ DQ0 ~ DQ7、DQ8 ~ DQ15、DQ16 ~ DQ23 および DQ24 ~ DQ31 に対応します。
- パーストストップコマンド(\overline{CS} , $\overline{WE} = "L"$, \overline{RAS} , $\overline{CAS} = "H"$)
パーストストップコマンドはアクセスがフルページの場合、パーストアクセスをストップします。パーストストップコマンドが入力されると、出力バッファはハイインピーダンス状態になります。

トゥルーステーブル

コマンドトゥルーステーブル

機能	\overline{CS}	\overline{RAS}	\overline{CAS}	\overline{WE}	ADDRESS		
					BA	A9	A8 ~ A0
デバイス非選択	H	X	X	X	X		
NOP	L	H	H	H	X		
モードレジスタ設定	L	L	L	L	OP. CODE		
オートリフレッシュ	L	L	L	H	X		
バンクアクティブ	L	L	H	H	BA	RA	
リード	L	H	L	H	BA	L	CA (A7 ~ A0)
リード&オートプリチャージ	L	H	L	H	BA	H	CA (A7 ~ A0)
ライト	L	H	L	L	BA	L	CA (A7 ~ A0)
ライト&オートプリチャージ	L	H	L	L	BA	H	CA (A7 ~ A0)
選択バンクのプリチャージ	L	L	H	L	BA	L	X
両バンクのプリチャージ	L	L	H	L	X	H	X
バーストストップ	L	H	H	L	X		

DQM トゥルーステーブル

機能	DQMi
データ書き込み/出力イネーブル	L
データマスク/出力ディセーブル	H

ファンクションテーブル (1/2)

注記 1

状態	\overline{CS}	\overline{RAS}	\overline{CAS}	\overline{WE}	BA	ADDR	動作	注記
アイドル	H	X	X	X	X	X	NOP	
	L	H	H	H	X	X	NOP	
	L	H	H	L	BA	X	ILLEGAL	2
	L	H	L	X	BA	CA, A9	ILLEGAL	2
	L	L	H	H	BA	RA	ロウアクティブ	
	L	L	L	L	L	Op-Code	モードレジスタライト	
	L	L	H	L	BA	A9	NOP	4
	L	L	L	H	X	X	オートリフレッシュ/セルフリフレッシュ	5
アクティブ (ACT)	H	X	X	X	X	X	NOP	
	L	H	H	X	X	X	NOP	
	L	H	L	H	BA	CA, A9	リード	
	L	H	L	L	BA	CA, A9	ライト	
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	2
	L	L	H	L	BA	A9	プリチャージ	
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
リード (RD)	H	X	X	X	X	X	NOP (バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)	
	L	H	H	H	X	X	NOP (バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)	
	L	H	H	L	X	X	1,2,4,8 Burst Length : ILLEGAL Full Page Burst : バーストストップ ロウアクティブ	
	L	H	L	H	BA	CA, A9	バーストを中断し、新しいリードを開始	3
	L	H	L	L	BA	CA, A9	バーストを中断し、ライトを開始	3
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	2
	L	L	H	L	BA	A9	バーストを中断し、プリチャージを行う	
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
ライト (WT)	H	X	X	X	X	X	NOP (バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)	
	L	H	H	H	X	X	NOP (バースト終了後ロウアクティブ状態を保つ)	
	L	H	H	L	X	X	1,2,4,8 Burst Length : ILLEGAL Full Page Burst : バーストストップ ロウアクティブ	
	L	H	L	H	BA	CA, A9	バーストを中断し、新しいリードを開始	3
	L	H	L	L	BA	CA, A9	バーストを中断し、ライトを開始	3
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	2
	L	L	H	L	BA	A9	バーストを中断し、プリチャージを行う	3
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	

ファンクションテーブル (2/2)

注記 1

状態	\overline{CS}	\overline{RAS}	\overline{CAS}	\overline{WE}	BA	ADDR	動作	注記
リード&オート プリチャージ (RAP)	H	X	X	X	X	X	NOP (バースト終了後プリチャージを行う)	
	L	H	H	H	X	X	NOP (バースト終了後プリチャージを行う)	
	L	H	H	L	X	X	ILLEGAL	
	L	H	L	H	BA	CA, A9	ILLEGAL	
	L	H	L	L	BA	CA, A9	ILLEGAL	
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	2
	L	L	H	L	BA	A9	ILLEGAL	2
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
ライト&オート プリチャージ (WAP)	H	X	X	X	X	X	NOP (バースト終了後プリチャージを行う)	
	L	H	H	H	X	X	NOP (バースト終了後プリチャージを行う)	
	L	H	H	L	X	X	ILLEGAL	
	L	H	L	H	BA	CA, A9	ILLEGAL	
	L	H	L	L	BA	CA, A9	ILLEGAL	
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	2
	L	L	H	L	BA	A9	ILLEGAL	2
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
プリチャージ (PRE)	H	X	X	X	X	X	NOP → t_{RP} 後アイドル状態	
	L	H	H	H	X	X	NOP → t_{RP} 後アイドル状態	
	L	H	H	L	BA	X	ILLEGAL	2
	L	H	L	X	BA	CA, A9	ILLEGAL	2
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	2
	L	L	H	L	BA	A9	NOP	4
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
リフレッシュ (REF)	H	X	X	X	X	X	NOP → t_{RC} 後アイドル状態	
	L	H	H	H	X	X	NOP → t_{RC} 後アイドル状態	
	L	H	H	L	BA	X	ILLEGAL	
	L	H	L	X	BA	CA, A9	ILLEGAL	
	L	L	H	H	BA	RA	ILLEGAL	
	L	L	H	L	BA	A9	ILLEGAL	
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
	L	L	L	X	X	X	ILLEGAL	

略語

BA = バンクアドレス RA = ロウアドレス CA = カラムアドレス NOP = ノーオペレーションコマンド

- 注記:
1. 全ての入力は、1 cycle 前に CKE を“High”とした時にイネーブルとなります。
 2. 規定の状態において禁止です。しかし、バンクの選択状況により可能な場合もあります。
 3. バスの混乱を避けるために t_{CCD} 、 t_{DPL} を満足させて下さい。
 4. プリチャージ中又はアイドル状態にあるバンクに対しては無効となりますが、BA 又は A9 により、アクティブ状態のバンクをプリチャージします。
 5. 全てのバンクがアイドル状態でないとき禁止します。

ファンクショントウルーステーブル (CKE)

状態 (n)	CKE		\overline{CS}	\overline{RAS}	\overline{CAS}	\overline{WE}	ADDR	動作	注記
	n-1	n							
セルフ リフレッシュ (SREF)	H	X	X	X	X	X	X	INVALID	
	L	H	H	X	X	X	X	セルフリフレッシュ解除 → ABI	
	L	H	L	H	H	H	X	セルフリフレッシュ解除 → ABI	
	L	H	L	H	H	L	X	ILLEGAL	
	L	H	L	H	L	X	X	ILLEGAL	
	L	H	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
	L	L	X	X	X	X	X	NOP (セルフリフレッシュ継続)	
パワーダウン (PD)	H	X	X	X	X	X	X	INVALID	
	L	H	H	X	X	X	X	パワーダウン解除 → ABI	
	L	H	L	H	H	H	X	パワーダウン解除 → ABI	
	L	H	L	H	H	L	X	ILLEGAL	
	L	H	L	H	L	X	X	ILLEGAL	
	L	H	L	L	X	X	X	ILLEGAL	
	L	L	X	X	X	X	X	NOP (パワーダウン継続)	
両バンク アイドル (ABI)	H	H	X	X	X	X	X	トウルーステーブルを参照	6
	H	L	H	X	X	X	X	パワーダウン開始	6
	H	L	L	H	H	H	X	パワーダウン開始	6
	H	L	L	H	H	L	X	ILLEGAL	6
	H	L	L	H	L	X	X	ILLEGAL	6
	H	L	L	L	H	L	X	ILLEGAL	6
	H	L	L	L	L	H	X	セルフリフレッシュ開始	6
	H	L	L	L	L	L	X	ILLEGAL	6
	L	L	X	X	X	X	X	NOP	6
その他	H	H	X	X	X	X	X	トウルーステーブルを参照	
	H	L	X	X	X	X	X	次のサイクルのクロックをサスペンド	
	L	H	X	X	X	X	X	次のサイクルのクロックをイネーブル	
	L	L	X	X	X	X	X	クロックサスペンド継続	

注記: 6. パワーダウン及びセルフリフレッシュコマンドは、全てのバンクがアイドル状態の場合のみ入力することができます。

モードセットアドレスキー

動作コード			CAS レイテンシィ				バーストタイプ		バースト長				
A8	A7	TM	A6	A5	A4	CL	A3	BT	A2	A1	A0	BT = 0	BT = 1
0	0	Mode Setting	0	0	0	Reserved	0	Sequential	0	0	0	1	Reserved
0	1	Vender Use Only	0	0	1	Reserved	1	Interleave	0	0	1	2	Reserved
1	0		0	1	0	2	0		1	0	4	4	
1	1		0	1	1	3	0		1	1	8	8	
ライトバースト長			1	0	0	Reserved			1	0	0	Reserved	Reserved
A9	Length		1	0	1	Reserved			1	0	1	Reserved	Reserved
0	Burst		1	1	0	Reserved			1	1	0	Reserved	Reserved
1	Single Bit		1	1	1	Reserved			1	1	1	Full Page	Reserved

電源投入法

1. CKE = "H"、DQM = "H"、それ以外の入力を NOP 状態にして電源を投入しシステムクロックを入力してください。
2. V_{CC} が規定の電圧に到達してから入力を NOP 状態にしたまま 200 μs 以上のポーズをとってください。
3. プリチャージオールバンクコマンドを入力してください。
4. 2 回以上の CBR オートリフレッシュを加えてください。
5. モードレジスタコマンドを入力して下さい。

バースト長とシーケンス

BL = 2

開始アドレス (カラムアドレス A0、2 進数)	シーケンシャルタイプ	インターリーブタイプ
0	0,1	Not support
1	1,0	Not support

BL = 4

開始アドレス (カラムアドレス A1、A0、2 進数)	シーケンシャルタイプ	インターリーブタイプ
00	0,1,2,3	0,1,2,3
01	1,2,3,0	1,0,3,2
10	2,3,0,1	2,3,0,1
11	3,0,1,2	3,2,1,0

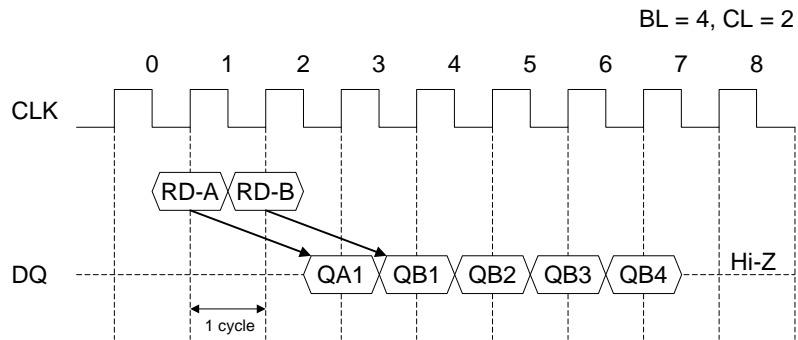
BL = 8

開始アドレス (カラムアドレス A2 ~ A0、2 進数)	シーケンシャルタイプ	インターリーブタイプ
000	0,1,2,3,4,5,6,7	0,1,2,3,4,5,6,7
001	1,2,3,4,5,6,7,0	1,0,3,2,5,4,7,6
010	2,3,4,5,6,7,0,1	2,3,0,1,6,7,4,5
011	3,4,5,6,7,0,1,2	3,2,1,0,7,6,5,4
100	4,5,6,7,0,1,2,3	4,5,6,7,0,1,2,3
101	5,6,7,0,1,2,3,4	5,4,7,6,1,0,3,2
110	6,7,0,1,2,3,4,5	6,7,4,5,2,3,0,1
111	7,0,1,2,3,4,5,6	7,6,5,4,3,2,1,0

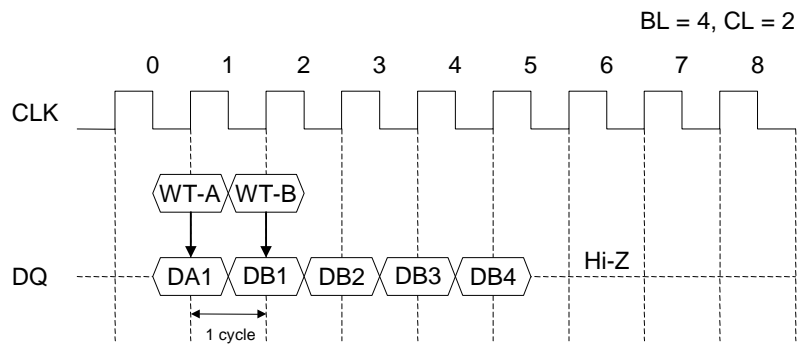
BL = Full : シーケンシャルのみ

リード/ライトコマンドインターバル

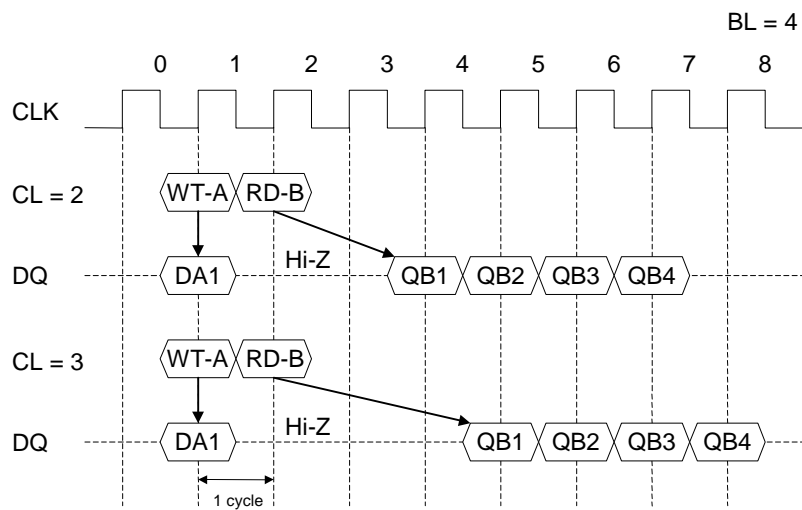
リードコマンドからリードコマンドのインターバル



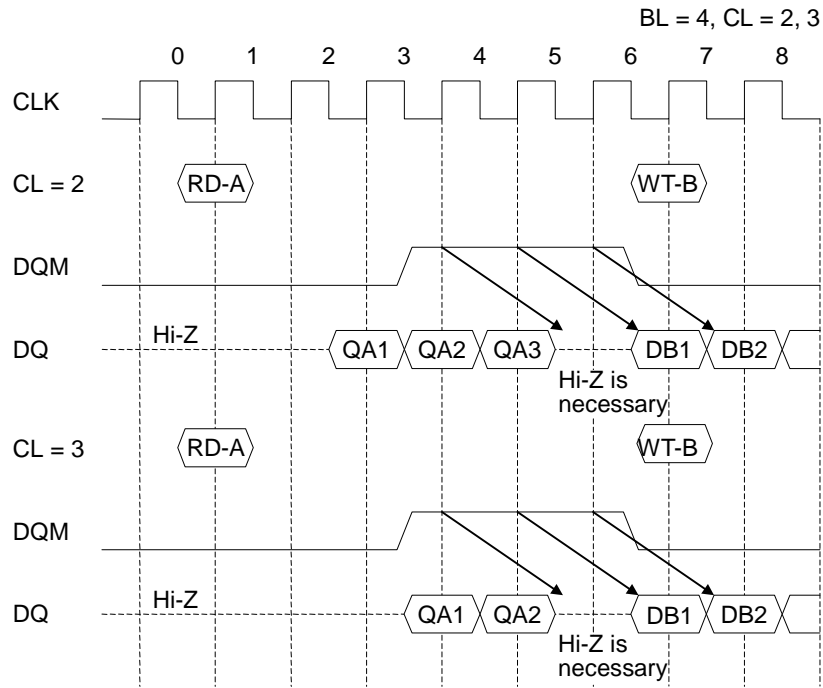
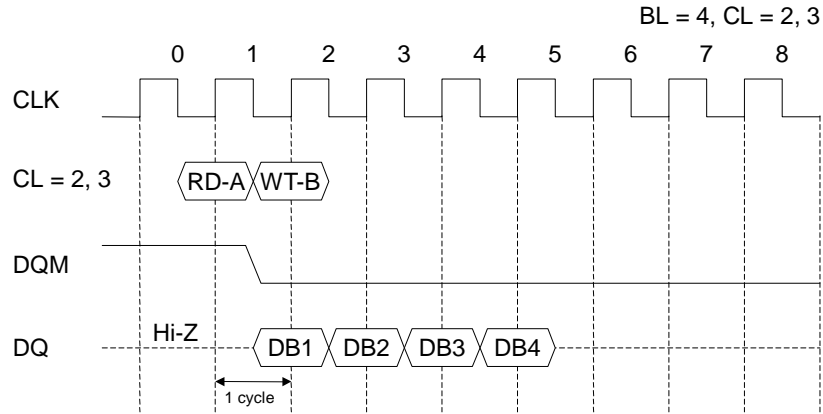
ライトコマンドからライトコマンドのインターバル



ライトコマンドからリードコマンドのインターバル

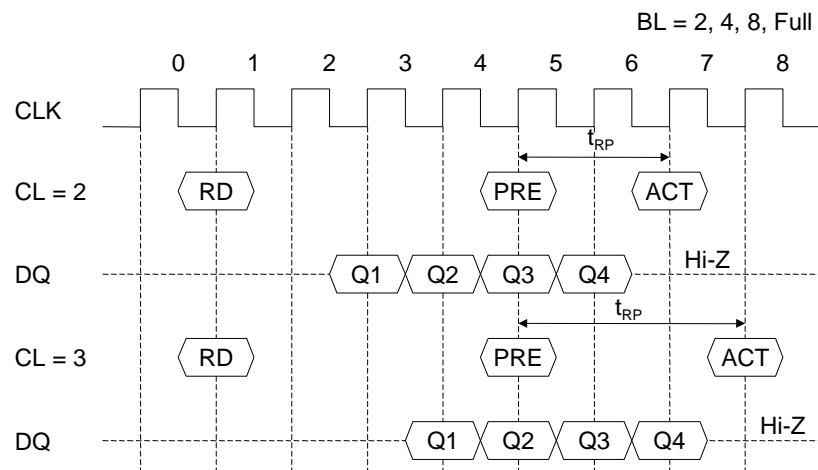


リードコマンドからライトコマンドのインターバル

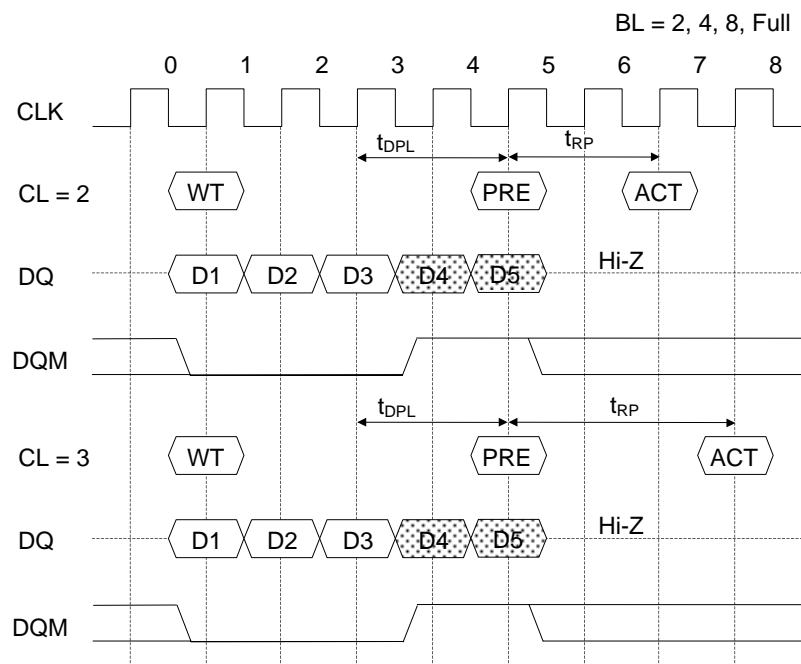


バーストの終了

リードサイクルでのプリチャージによる終了

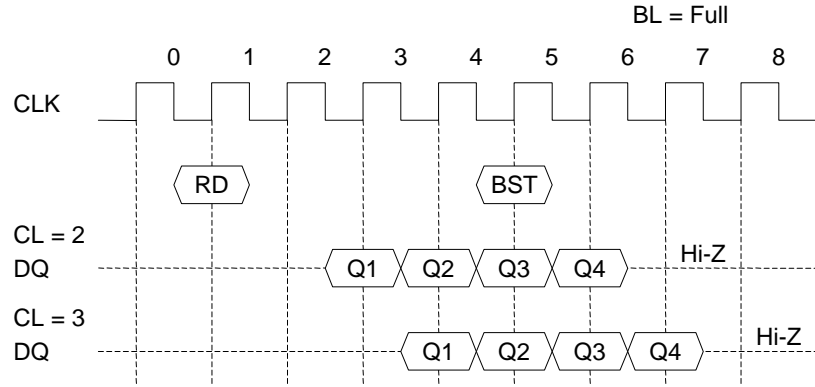


ライトサイクルでのプリチャージによる終了

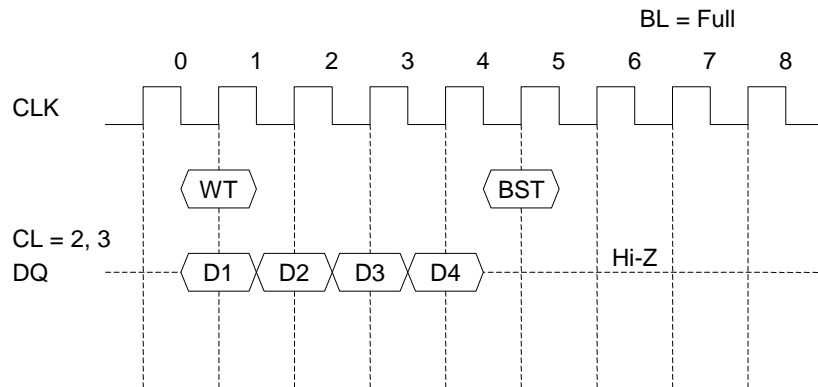


注：バーストライトをプリチャージコマンドで中断する場合、 t_{DPL} を満足させるために、DQMによりライトデータをマスクする必要があります。

リードバーストストップコマンド

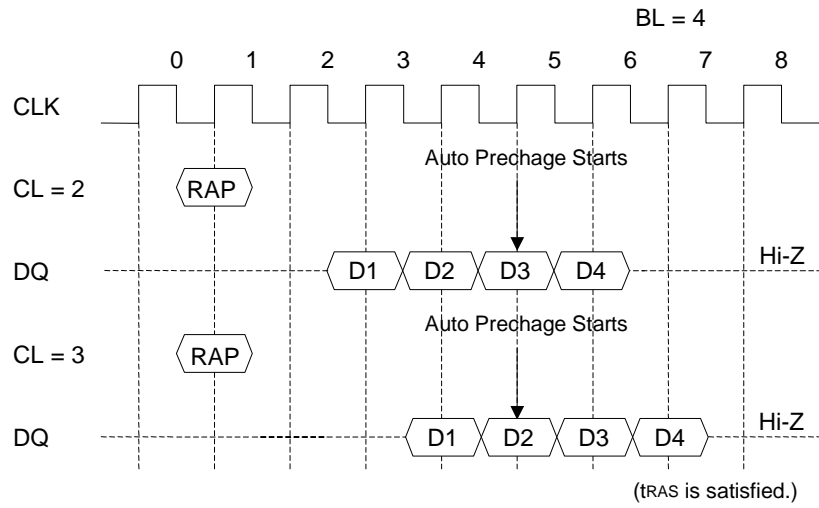


ライトバーストストップコマンド

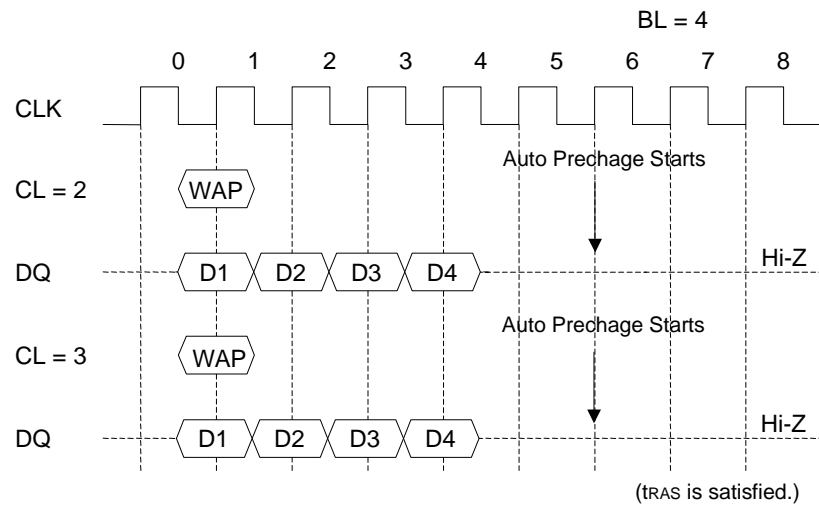


オートプリチャージ

リード&オートプリチャージ



ライト&オートプリチャージ



電气的特性

絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
電源電圧	V_{CC}	-0.5 ~ 4.6	V
端子電圧	V_{IN}, V_{OUT}	-0.5 ~ $V_{CC} + 0.5 \leq 4.6$	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

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

注記: 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を超えると、製品の品質を損う恐れがあります。
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。必ずこの定格を超えない状態で製品をご使用ください。

推奨動作条件

(Ta = 0 ~ 70°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	—	$V_{CC} + 0.3$	V
“L”入力電圧	V_{IL}	-0.3	—	0.8	V

端子容量

(V_{CC} = 3.3 V ±0.3 V, Ta = 25°C, f = 1 MHz)

項目	記号	Min.	Max.	単位
入力容量 (A0 ~ A9, BA)	C_{IN1}^*	—	5	pF
入力容量 (CLK, CKE, \overline{CS} , \overline{RAS} , CAS, WE, DQM0 ~ DQM3)	C_{IN2}^*	—	5	pF
出力容量 (DQ0 ~ DQ31)	C_{OUT}^*	—	6	pF

*: 本パラメータはサンプル値で、全数テストは実施していません。

直流特性

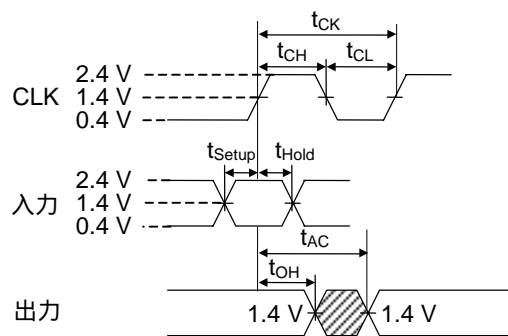
	記号	条件		MS82V16520A -7		MS82V16520A -8		単位	注記
		CKE	他	Min.	Max.	Min.	Max.		
“H”出力電圧	V_{OH}	—	$I_{OH} = -2.0 \text{ mA}$	2.4	—	2.4	—	V	
“L”出力電圧	V_{OL}	—	$I_{OL} = 2.0 \text{ mA}$	—	0.4	—	0.4	V	
入力漏洩電流	I_{LI}	—	—	-10	10	-10	10	μA	
出力漏洩電流	I_{LO}	—	—	-10	10	-10	10	μA	
動作電流 (1バンク)	I_{CC1}	$CKE \geq V_{IH}$	$t_{CK} = \text{min.}$ $t_{RC} = \text{min.}$ No Burst	—	190	—	170	mA	1, 2
プリチャージ スタンバイ電流 (パワーダウンモード)	I_{CC2P}	$CKE \leq V_{IL}$	$t_{CK} = \text{min.}$	—	2	—	2	mA	3
	I_{CC2PS}	$CKE \leq V_{IL}$	$CLK \leq V_{IL}$, $t_{CK} = \infty$	—	2	—	2	mA	2
プリチャージ スタンバイ電流 (パワーダウンモード以外)	I_{CC2N}	$CKE \geq V_{IH}$	$\overline{CS} \geq V_{IH}$ $t_{CK} = \text{min.}$	—	40	—	40	mA	2
	I_{CC2NS}	$CKE \geq V_{IH}$	$CLK \leq V_{IL}$ $t_{CK} = \infty$	—	20	—	20	mA	
アクティブスタンバイ電流 (パワーダウンモード)	I_{CC3P}	$CKE \leq V_{IL}$	$t_{CK} = \text{min.}$	—	3	—	3	mA	3
	I_{CC3PS}	$CKE \leq V_{IL}$	$CLK \leq V_{IL}$, $t_{CK} = \infty$	—	3	—	3	mA	3
アクティブスタンバイ電流 (パワーダウンモード以外)	I_{CC3N}	$CKE \geq V_{IH}$	$\overline{CS} \geq V_{IH}$ $t_{CK} = \text{min.}$	—	50	—	50	mA	3
	I_{CC3NS}	$CKE \geq V_{IH}$	$CLK \leq V_{IL}$ $t_{CK} = \infty$	—	30	—	30	mA	3
動作電流 (バースト動作時)	I_{CC4}	$CKE \geq V_{IH}$	$t_{CK} = \text{min.}$	—	240	—	200	mA	1, 2
リフレッシュ電流	I_{CC5}	$CKE \geq V_{IH}$	$t_{RC} \geq t_{RC \text{ min.}}$	—	170	—	150	mA	
セルフリフレッシュ電流	I_{CC6}	$CKE \leq 0.2 \text{ V}$	—	—	3	—	3	mA	

- 注記: 1. 電源電流の最大値は出力解放状態です。
 2. アドレス、データの変化は1サイクル中1回以下。
 3. アドレス、データの変化は2サイクル中1回以下。

交流特性

テスト条件

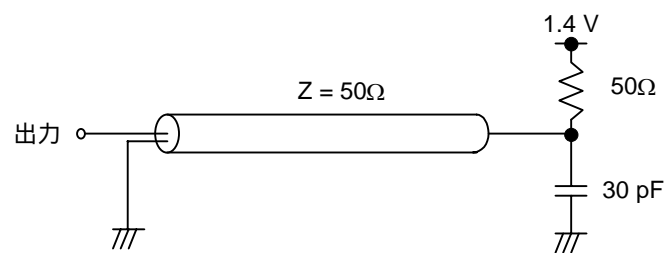
- 交流特性の値は $t_T = 1 \text{ ns}$ で測定しています。
- タイミング規定の入力レベルは 1.4 V です。遷移時間は V_{IH} と V_{IL} の間で測定しています。
- t_T が 1 ns 以上になった場合、入力信号のタイミングを規定する基準レベルは $V_{IH} (\text{Min.})$ と $V_{IL} (\text{Max.})$ です。
- アクセスタイムは 1.4 V で測定しています。
- 交流特性測定時の入力レベルは 2.4 V/0.4 V です。



同期特性

項目	記号	MS82V16520A -7		MS82V16520A -8		単位	注記	
		Min.	Max.	Min.	Max.			
クロックサイクル時間	$\overline{\text{CAS}}$ レイテンシイ = 3	t_{CK3}	7	—	8	—	ns	
	$\overline{\text{CAS}}$ レイテンシイ = 2	t_{CK2}	10	—	12	—	ns	
CLK からのアクセス時間	$\overline{\text{CAS}}$ レイテンシイ = 3	t_{AC3}	—	6	—	6.5	ns	1
	$\overline{\text{CAS}}$ レイテンシイ = 2	t_{AC2}	—	8	—	9	ns	1
CLK ハイレベル幅	t_{CH}	2.5	—	3	—	ns		
CLK ロウレベル幅	t_{CL}	2.5	—	3	—	ns		
データ出力ホールド時間	t_{OH}	2	—	2	—	ns		
データ出力ロウインピーダンス時間	t_{LZ}	0	—	0	—	ns		
データ出力ハイインピーダンス時間	t_{HZ}	—	5	—	6	ns		
データ入力セットアップ時間	t_{DS}	2	—	2.5	—	ns		
データ入力ホールド時間	t_{DH}	1	—	1	—	ns		
アドレスセットアップ時間	t_{AS}	2	—	2.5	—	ns		
アドレスホールド時間	t_{AH}	1	—	1	—	ns		
CKE セットアップ時間	t_{CKS}	2	—	2.5	—	ns		
CKE ホールド時間	t_{CKH}	1	—	1	—	ns		
コマンド($\overline{\text{CS}}$, $\overline{\text{RAS}}$, $\overline{\text{CAS}}$, $\overline{\text{WE}}$, $\overline{\text{DQM}}$) セットアップ時間	t_{CMS}	2	—	2.5	—	ns		
コマンド($\overline{\text{CS}}$, $\overline{\text{RAS}}$, $\overline{\text{CAS}}$, $\overline{\text{WE}}$, $\overline{\text{DQM}}$) ホールド時間	t_{CMH}	1	—	1	—	ns		

注記: 1. 出力負荷

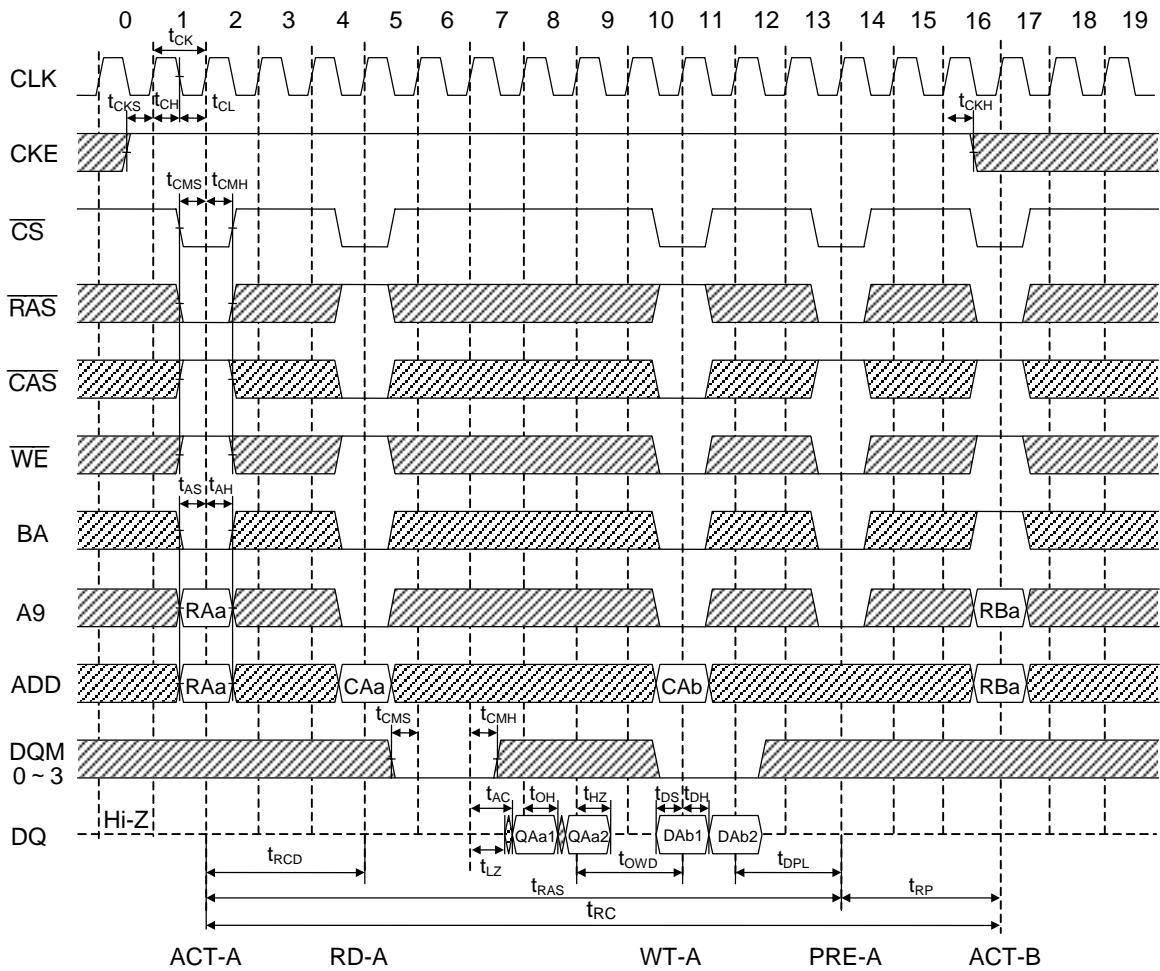


非同期特性

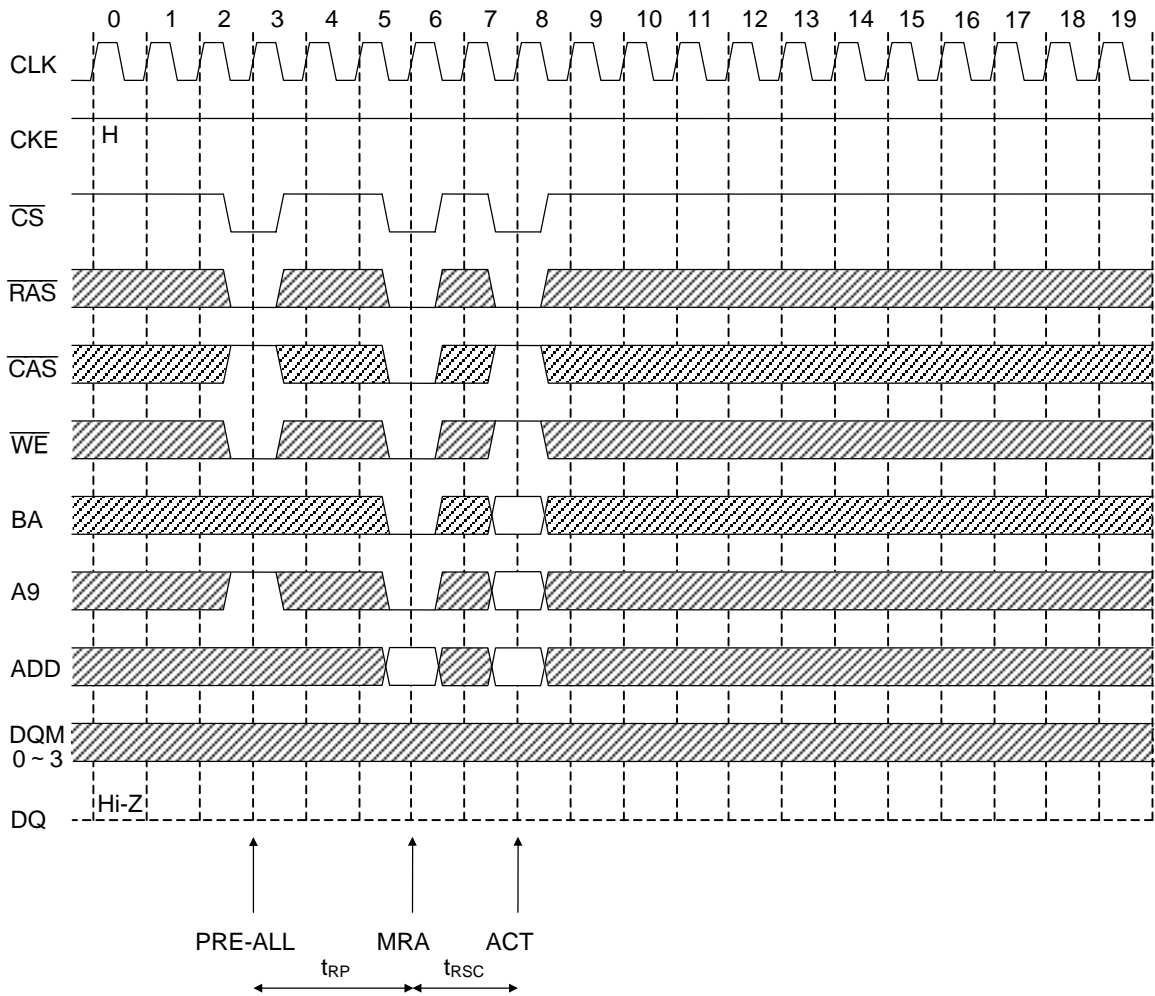
項目	記号	MS82V16520A -7		MS82V16520A -8		単位	注記
		Min.	Max.	Min.	Max.		
REF REF/ACT コマンド間隔	t_{RC}	63	—	72	—	ns	
ACT PRE コマンド間隔	t_{RAS}	42	120k	48	120k	ns	
PRE ACT コマンド間隔	t_{RP}	21	—	24	—	ns	
ACT READ/WRITE コマンド遅延時間	t_{RCD}	21	—	24	—	ns	
ACT(0) ACT(1) コマンド間隔	t_{RRD}	14	—	16	—	ns	
READ/WRITE READ/WRITE コマンド間隔	t_{CCD}	7	—	8	—	ns	
データ入力 PRE コマンド間隔	t_{DPL}	14	—	16	—	ns	
データ出力 WRITE コマンド入力時間	t_{OWD}	14	—	16	—	ns	
モードレジスタセットサイクル時間	t_{RSC}	14	—	16	—	ns	
遷移時間	t_T	1	30	1	30	ns	
リフレッシュ時間	t_{REF}	—	32	—	32	ms	

タイミングチャート

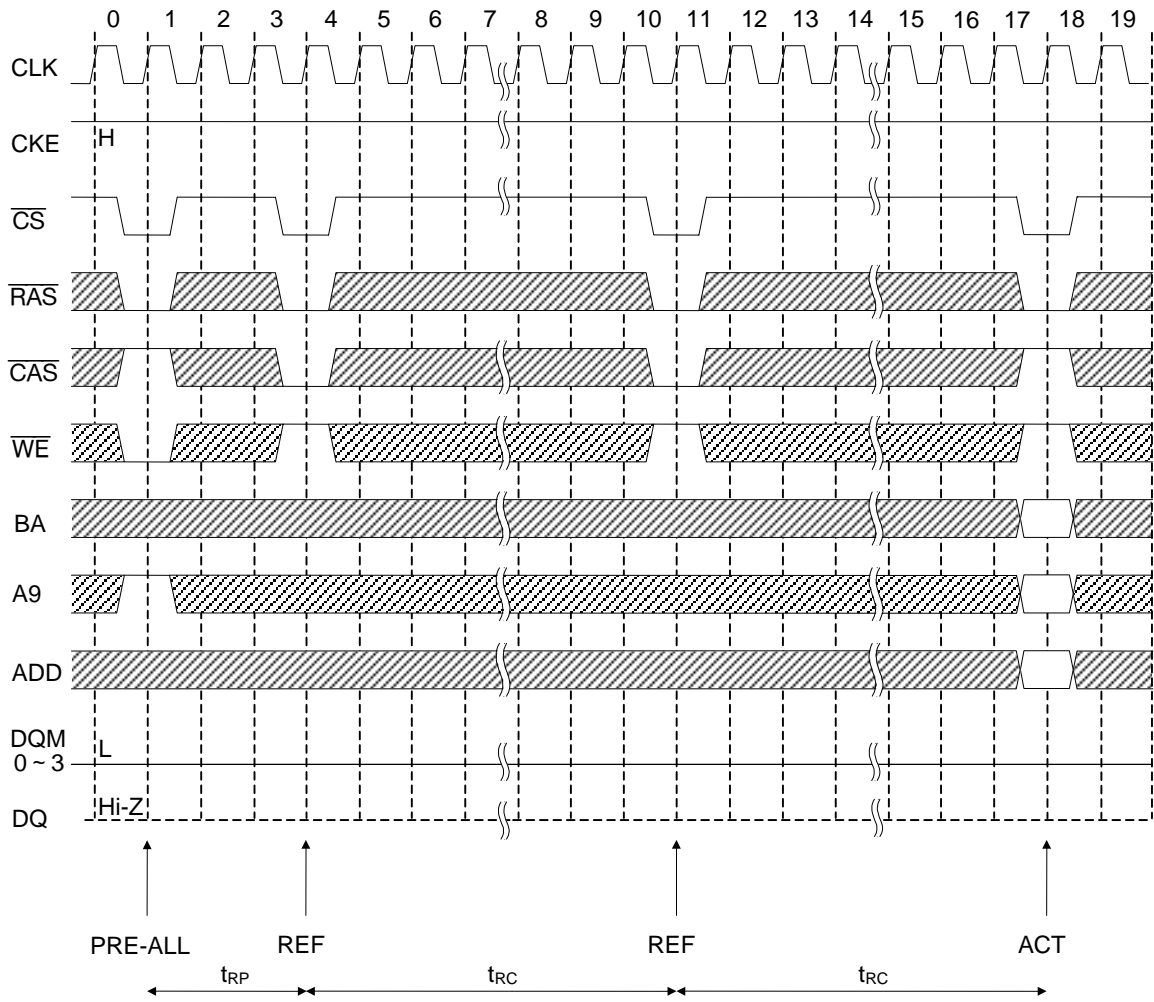
リードライトサイクル (BL = 2、CL = 3)



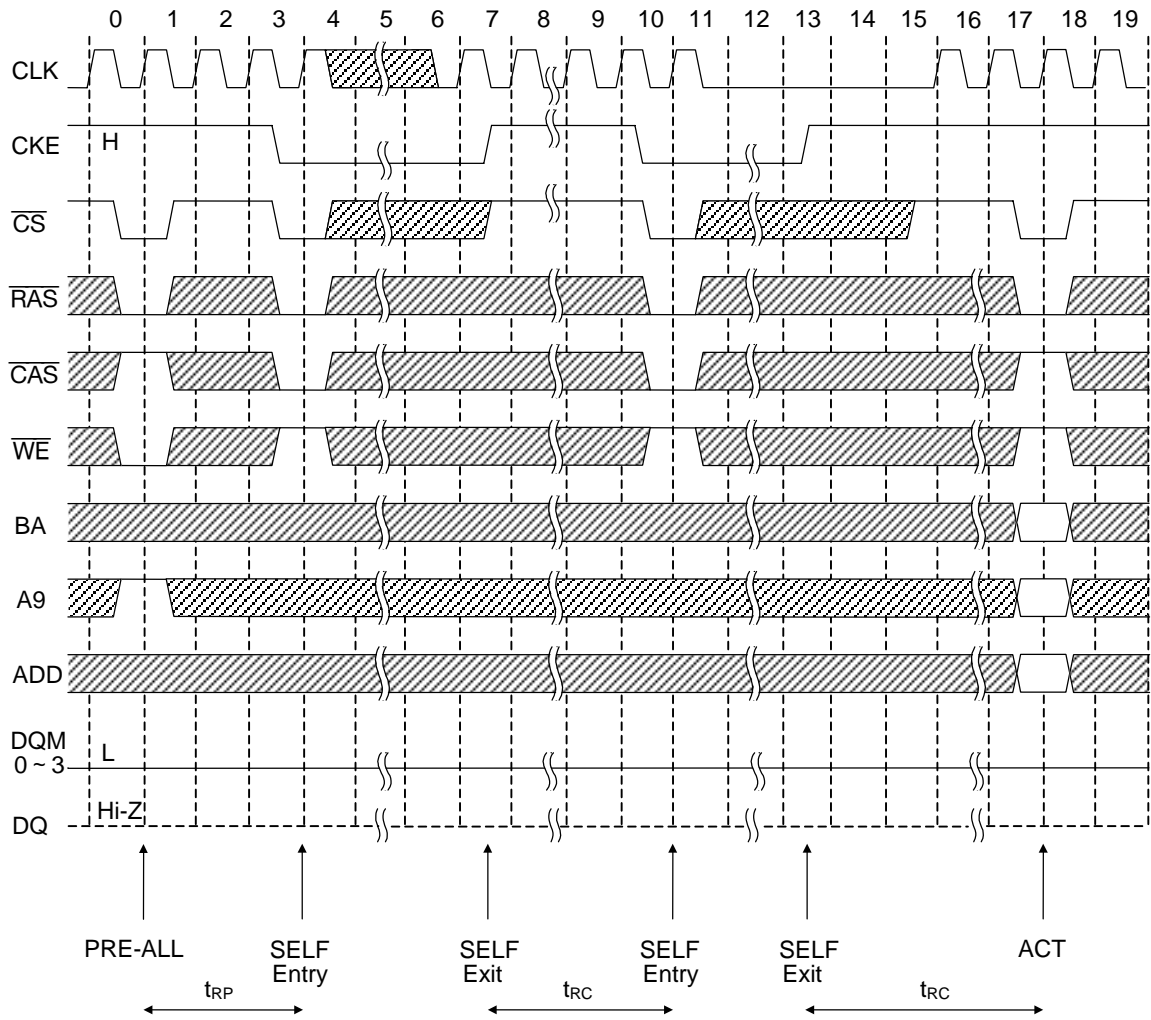
モードレジスタセット



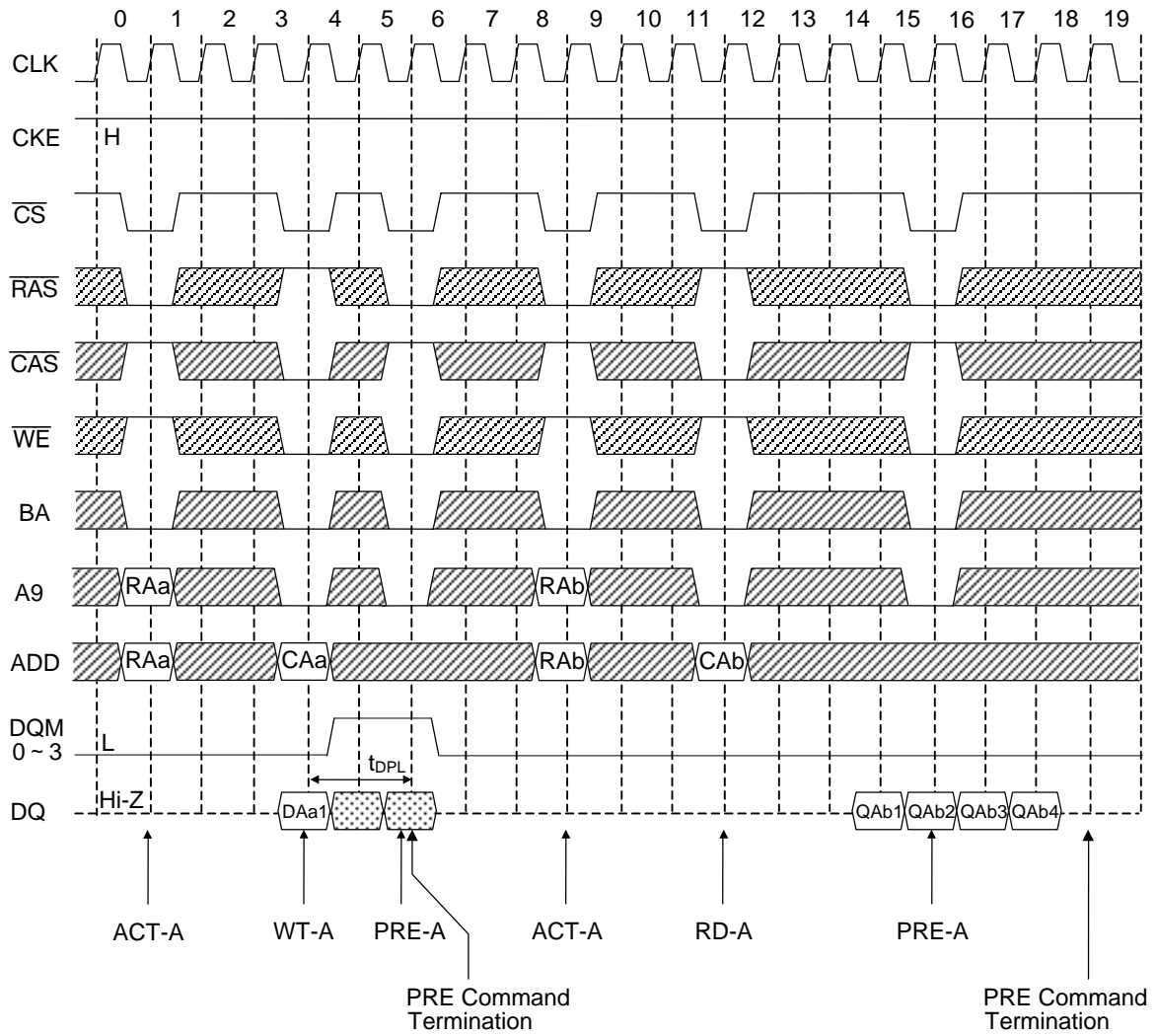
オートリフレッシュ



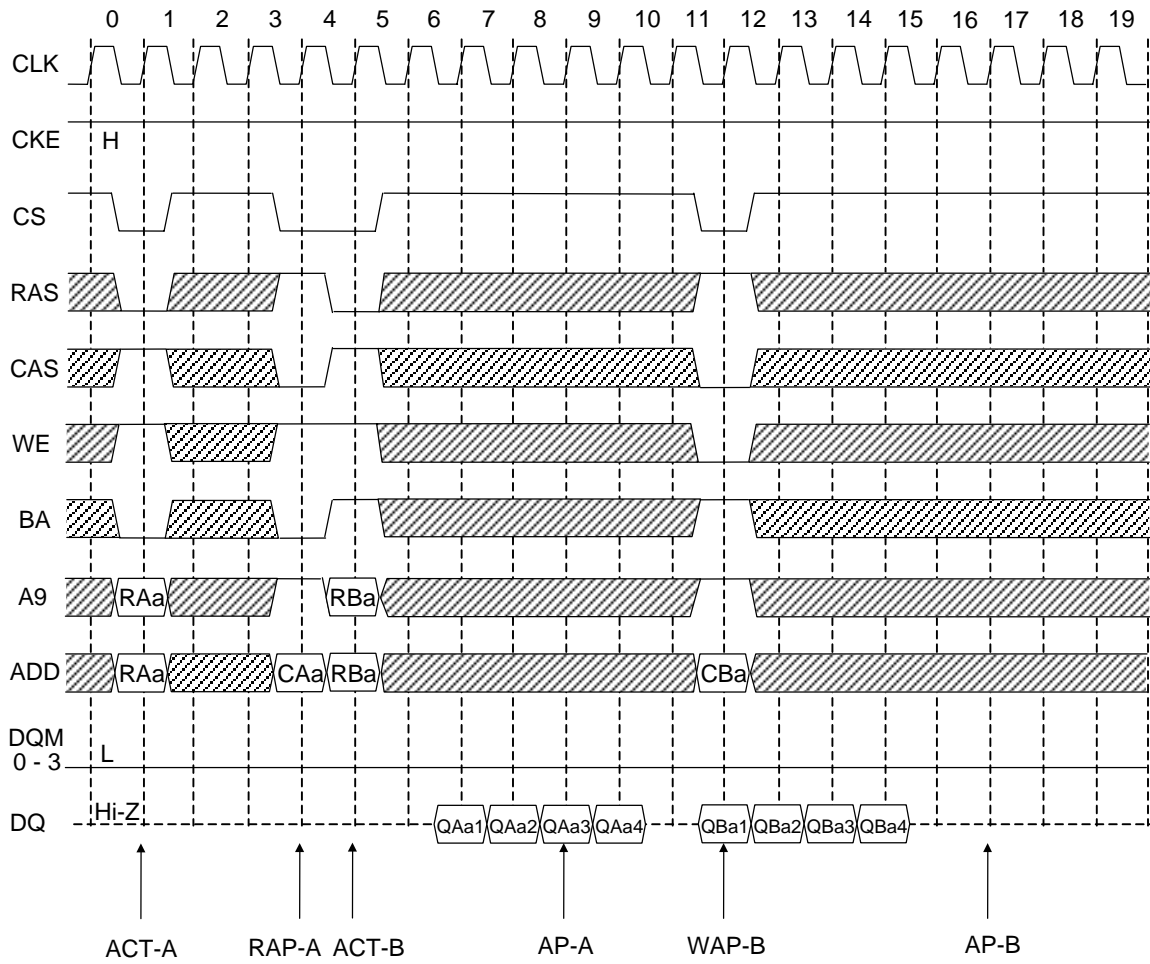
セルフリフレッシュ (Entry と Exit)



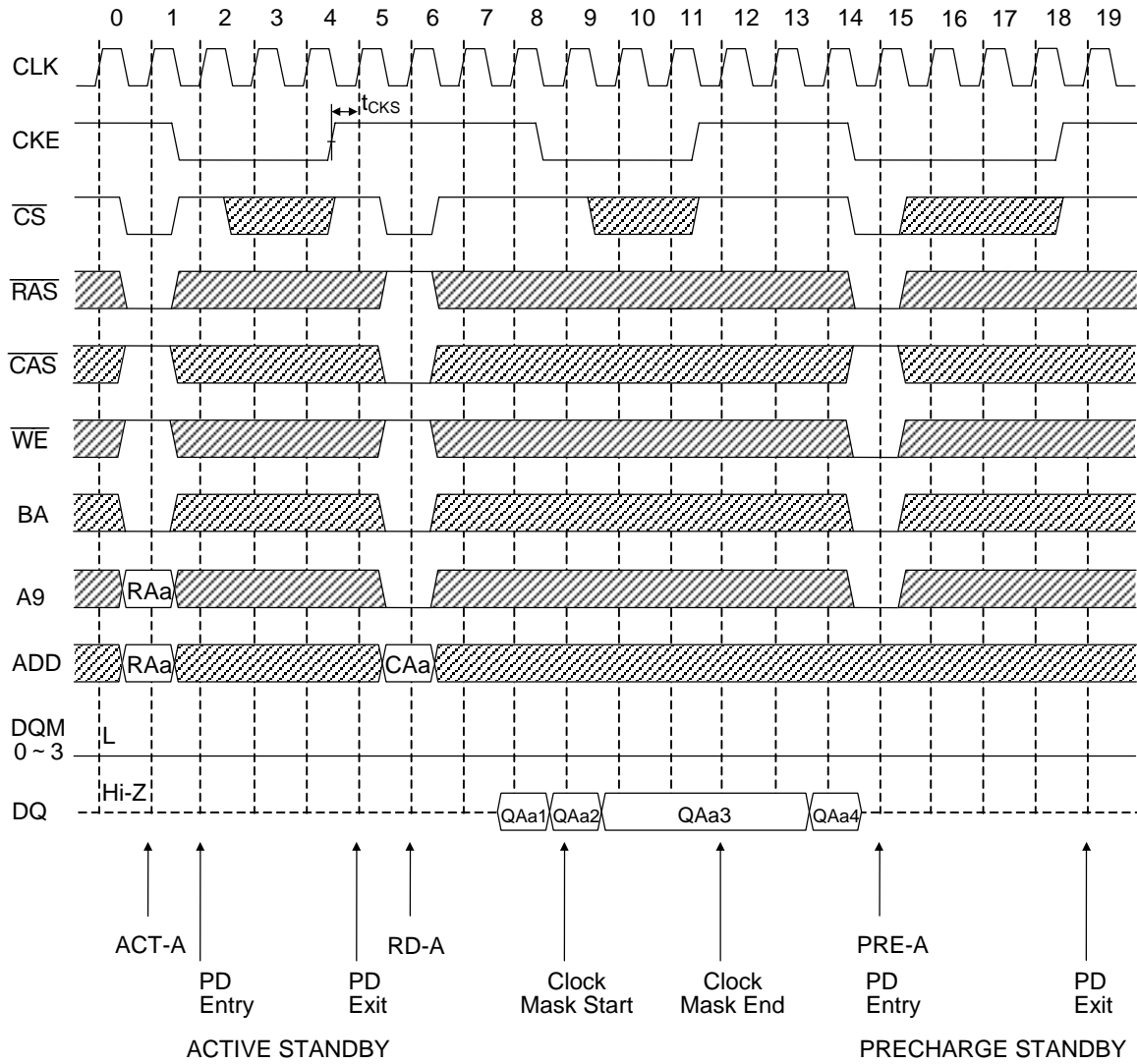
バーストのプリチャージによる終了 (BL = 8、CL = 3)



オートプリチャージ (BL = 4、CL = 3)

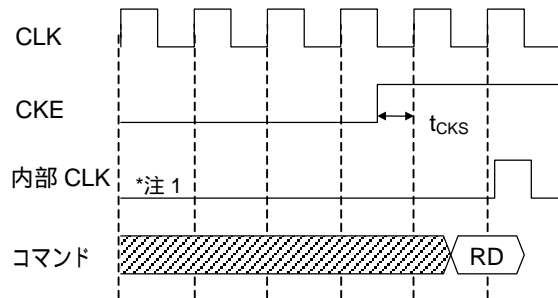


パワーダウンモードとクロックサスペンション (BL = 4、CL = 2)

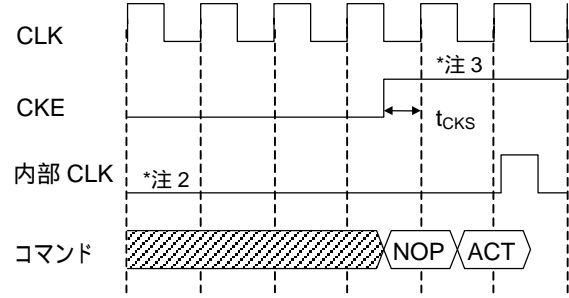


クロックサスペンド解除およびパワーダウン解除

1) クロックサスペンド(アクティブパワーダウン)解除

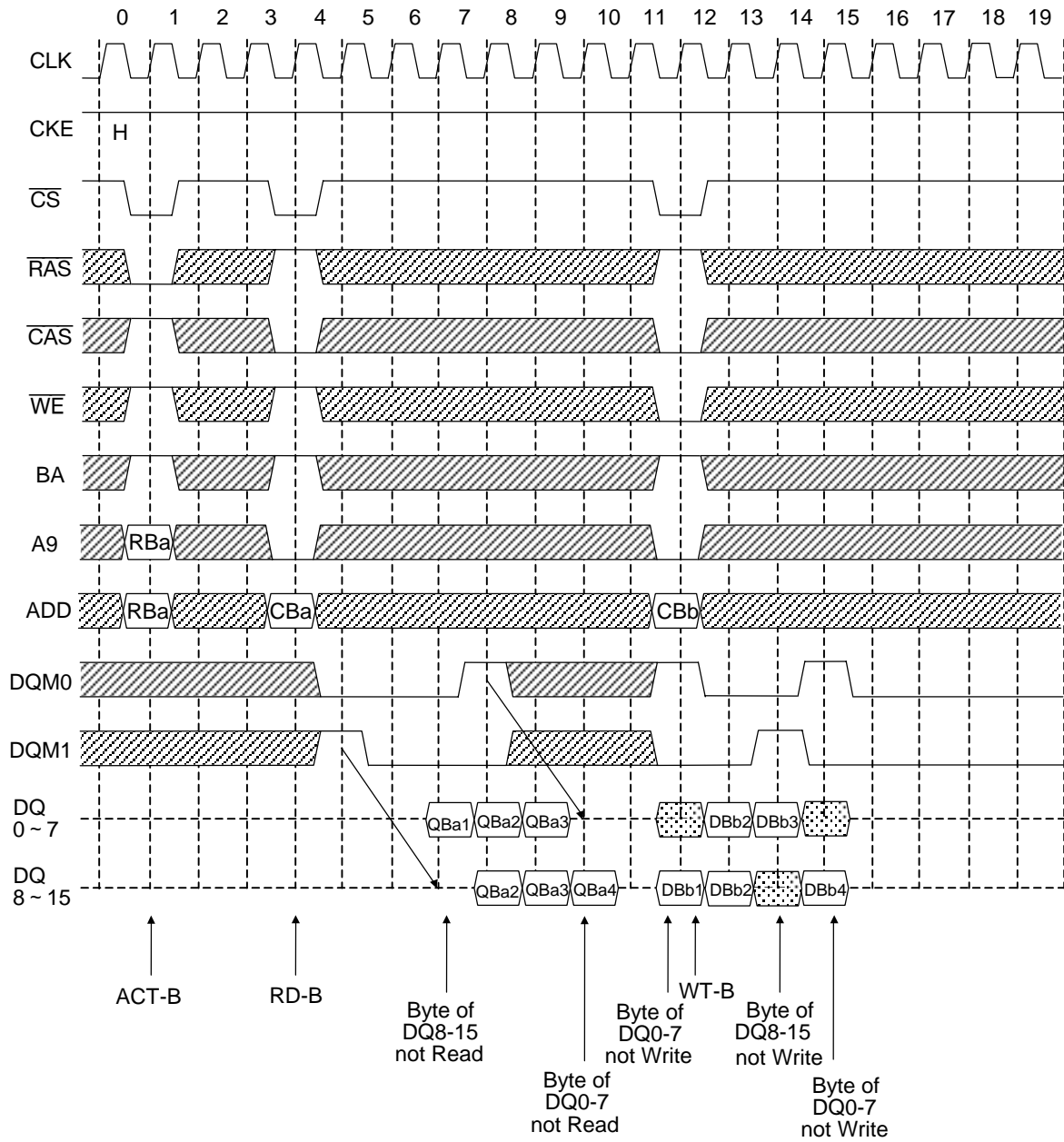


2) パワーダウン(プリチャージパワーダウン)解除

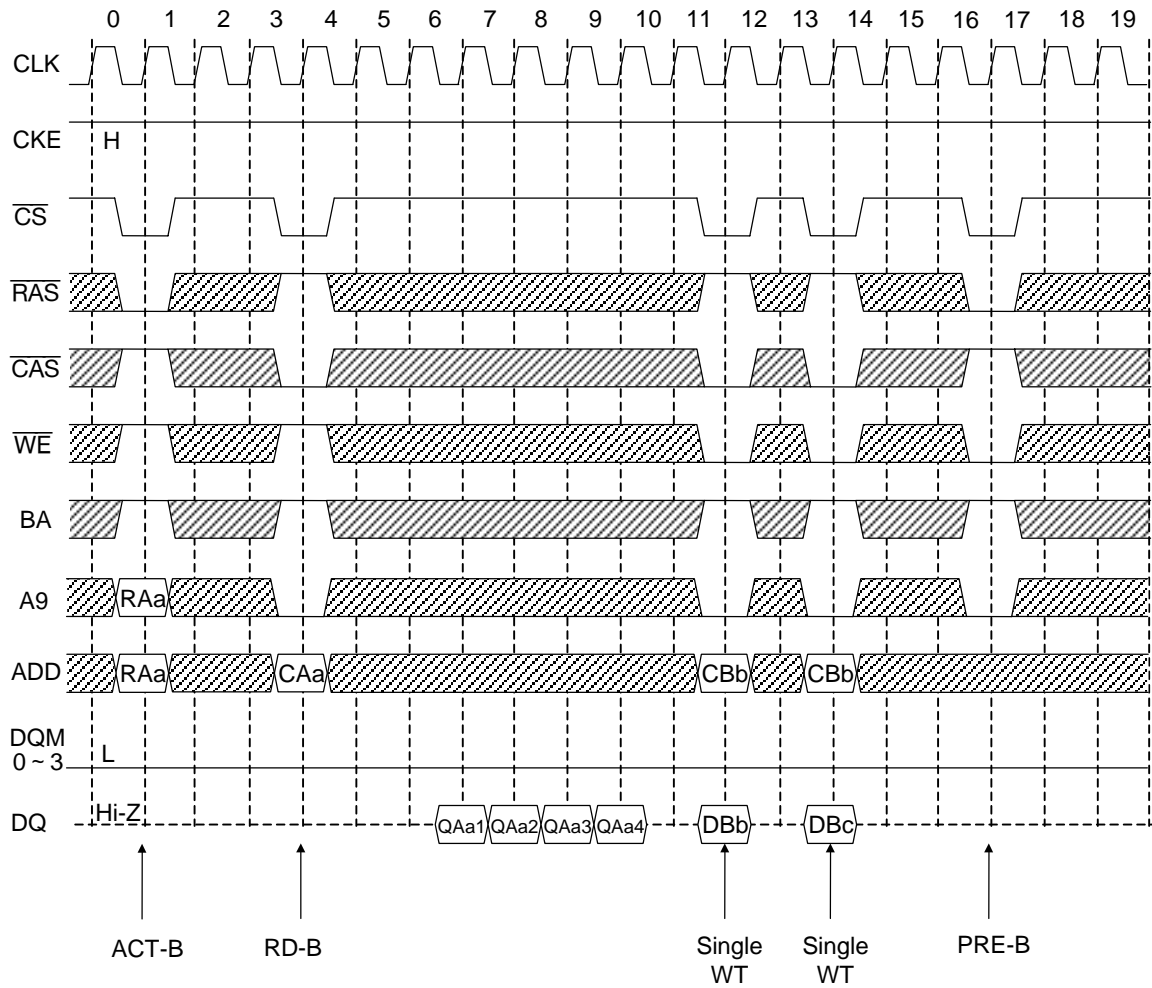


- *注記: 1. アクティブパワーダウン片側または両側バンクアクティブ状態
 2. プリチャージパワーダウン: 両バンクプリチャージ状態
 3. NOP を入力する必要があります。1 クロック後に新しいコマンドが入力できます。

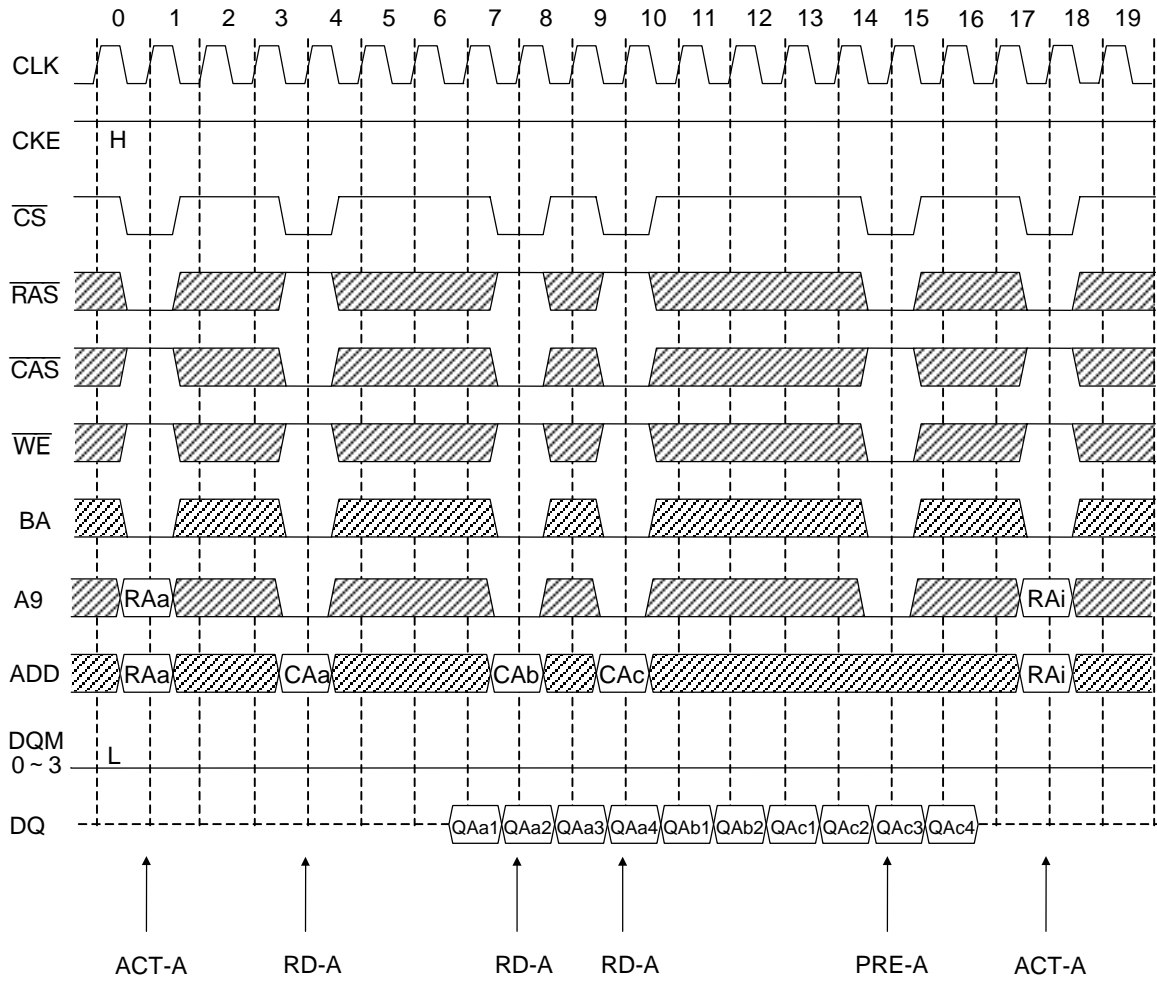
バイトリード/ライト (DQM による) (BL=4、CL=3)



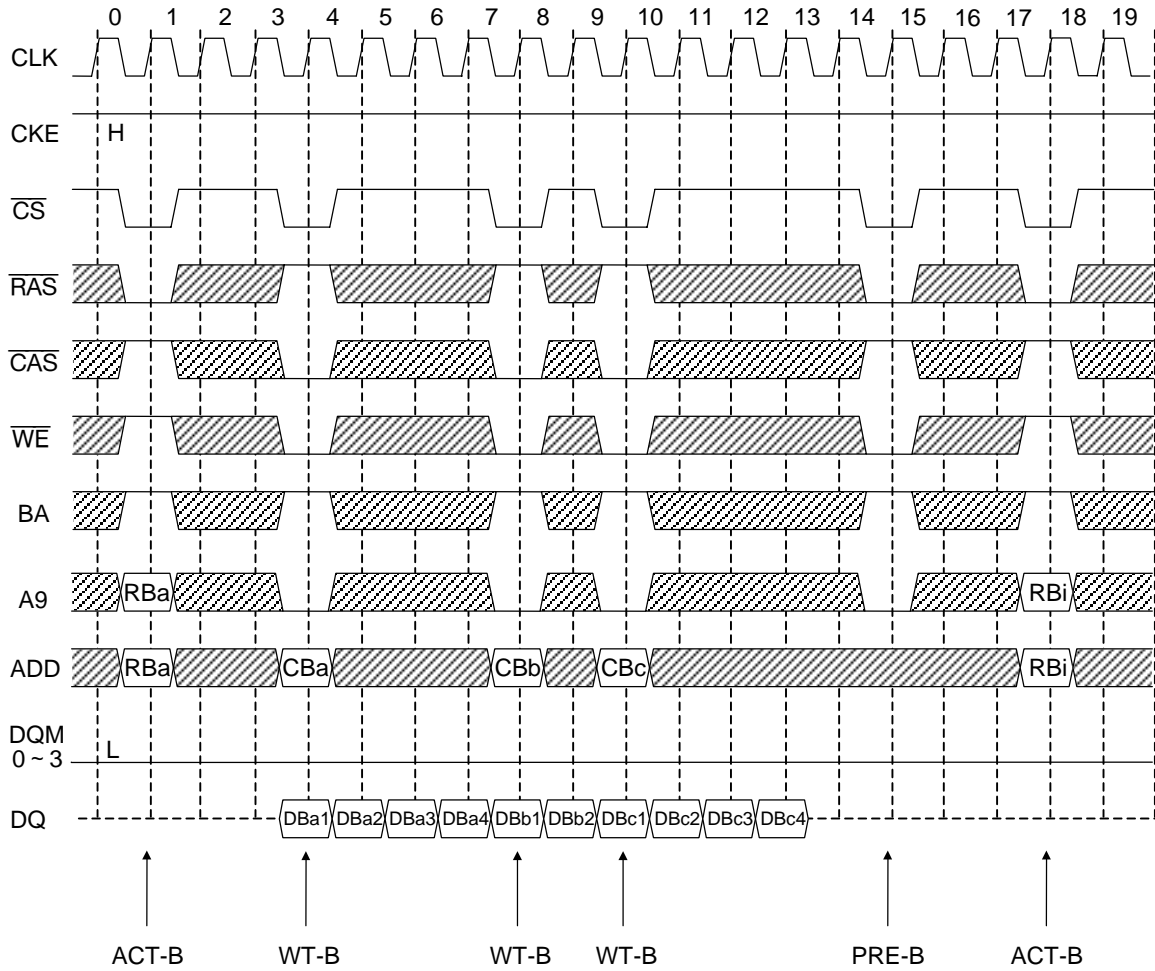
バーストリード&シングルライト (BL = 4、CL = 3)



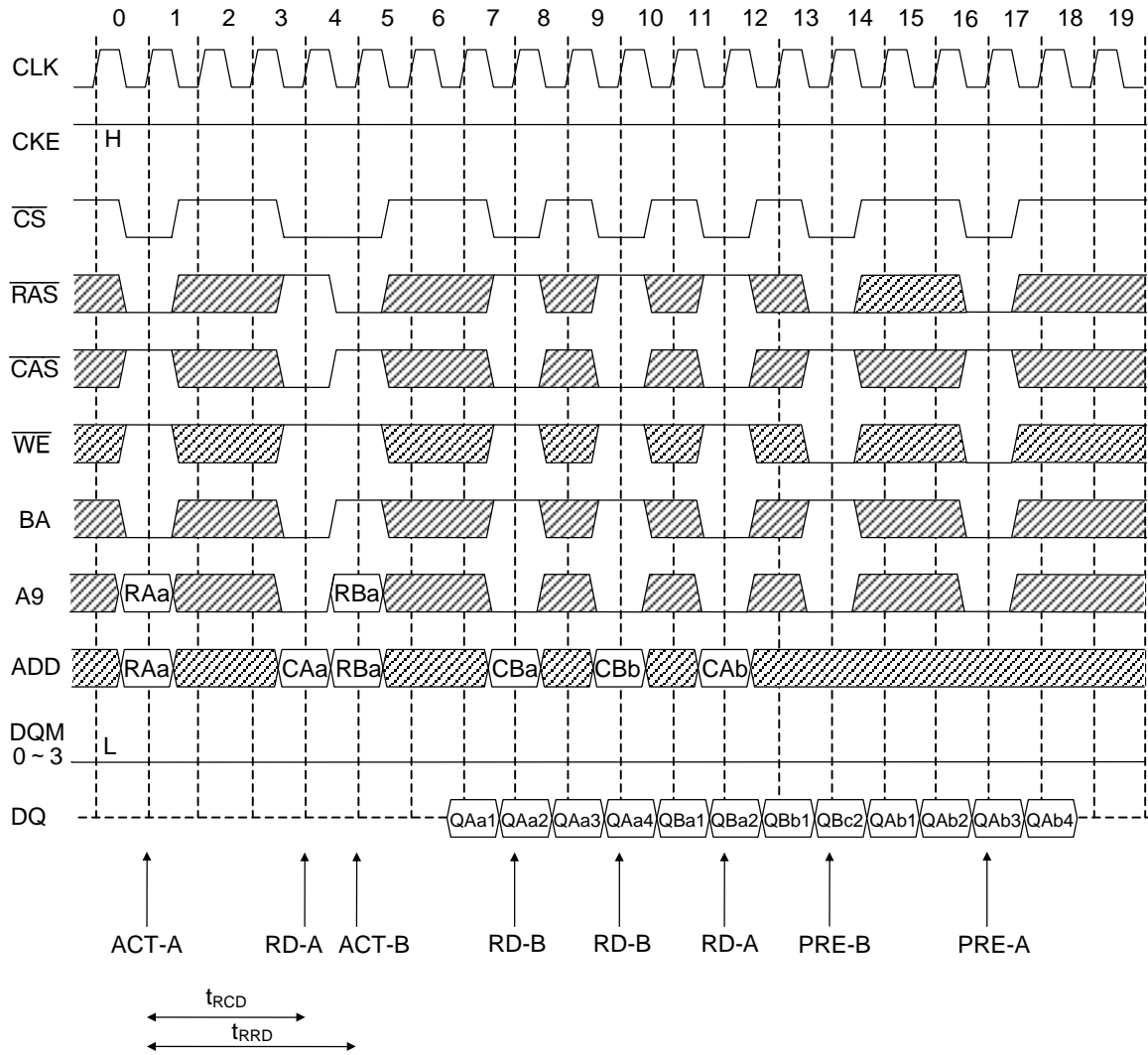
ランダムカラムリード (同一バンク連続リード) (BL = 4、CL = 3)



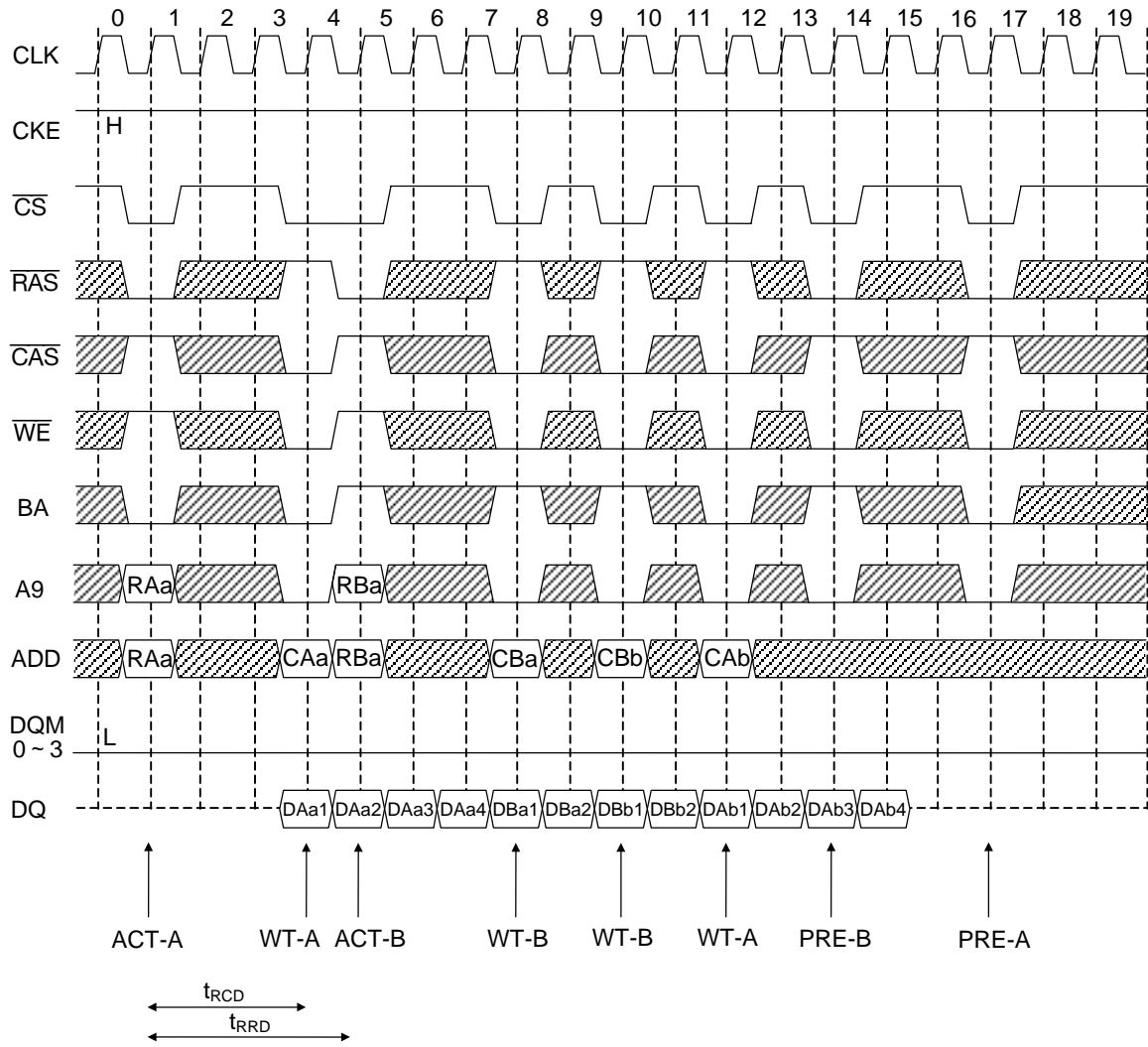
ランダムカラムライト (同一バンク連続ライト) (BL = 4、CL = 3)



インターリーブコラムリード (BL = 4、CL = 3)

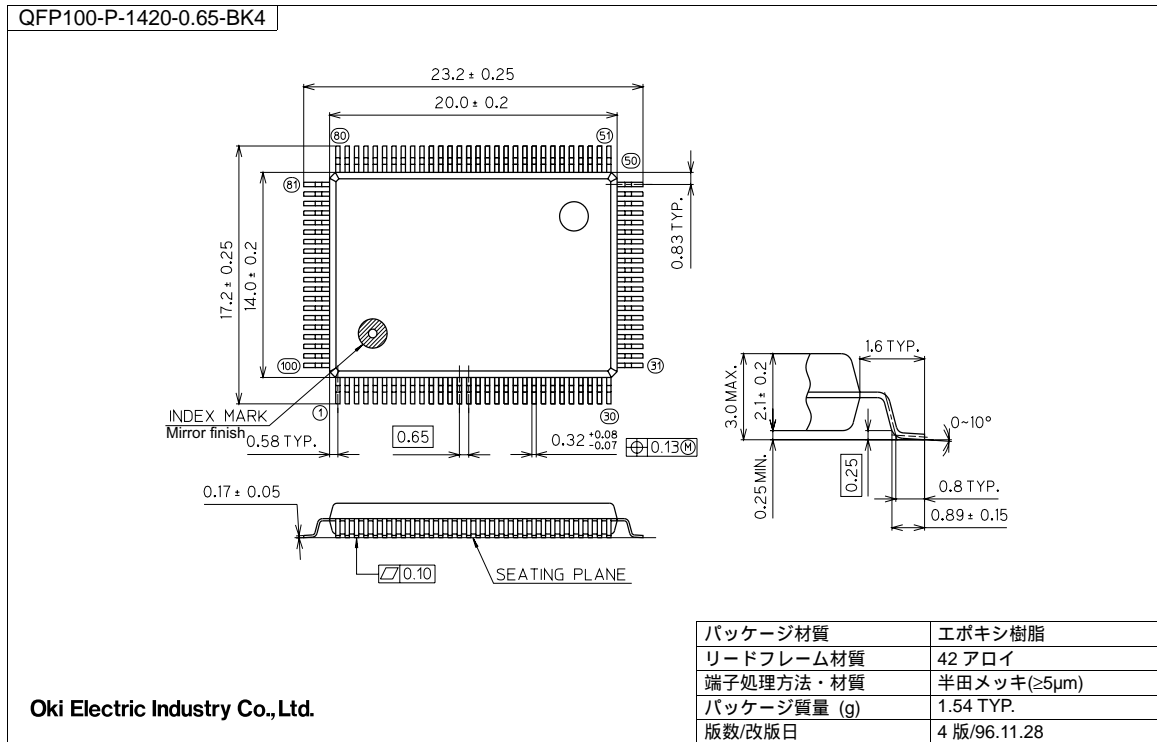


インターリーブコラムライト (BL = 4、CL = 3)



パッケージ寸法図

(単位: mm)



表面実装型パッケージ実装上の注意

表面実装型パッケージは、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下さい。

改版履歴

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
PJDS82V16520A-01	2000.11	-	-	暫定初版発行
FJDS82V16520A-01	2002.6.25	-	-	正式 1 版発行
		1	1	サブタイトルを修正 “特長”の項の“パッケージ”の内容を一部変更 製品ファミリ構成を変更
		4	4	注記 3 を 4 に変更、注記 3 を新規追加
		5	5	オートプリチャージ付きライトコマンドを追加 オートプリチャージ付きリードコマンドを追加
		6	6	バーストストップコマンドを追加
		7	7	リード&オートプリチャージを追加 ライト&オートプリチャージを追加
		8, 9	8, 9	ADDR の内容を一部変更
		8	8	リード(RD),ライト(WRT)の内容を一部変更 バーストストップ時の BL の制限を追加
		9	9	リード&オートプリチャージ(RAP)とライト&オートプリチャージ(WAP)を追加
		11	12	電源投入方法 4 の内容を一部変更 CBR 回数: 8 回以上 2 回以上
		15	16	ライトサイクルでのプリチャージによる終了のタイミング図の一部変更、注記内容を変更
		16	17	BL=2, 4, 8, FULL を BL=FULL に修正
		-	18	オートプリチャージの項目を追加
		17	19	絶対最大定格の項目に注記を追加 ピン容量の項目に注記を追加
		18	20	製品ファミリ名を変更、MS82V16520A-75/-10 を削除、MS82V16520A-7 を追加 I _{CC2P} , I _{CC2N} , I _{CC3P} , I _{CC3N} の条件項目の一部を変更 t _{CK} = 15 ns t _{CK} = min.
		20	22	製品ファミリ名を変更、MS82V16520A-75/-10 を削除、MS82V16520A-7 を追加

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
FJDS82V16520A-01	2002.6.25	20	22	MS82V16520A-8 の Min. Max. 値の一部を変更
		21	23	製品ファミリ名を変更、MS82V16520A-75/-10 を削除、MS82V16520A-7 を追加
				t_{DPL} の Min. 値を変更
		26	28	バーストのプリチャージによる終了のタイミング図の CLK4 から CLK6 の期間の DQM 入力信号波形図を変更、 t_{DPL} の記載を追加
-	29	オートプリチャージ (BL=4, CL=3) のタイミング図を追加		

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、この様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 2002 OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

OKI 沖電気工業株式会社

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) シリコンソリューションカンパニー 販売本部	東京	(03)5445-6027 (直通) FAX (03)5445-6058
				http://www.oki.com/semi/japanese/
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)225-6605(代)
松本支店	〒390-0815	松本市深志2丁目5番2号(県信松本深志ビル)	松本	(0263)36-7951(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)201-7008(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)6226-1325(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)221-2209(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)771-9116(代)