

# LC75838W

## 1/8~1/10 デューティ汎用 LCD ドライバ



ON Semiconductor®

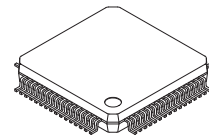
www.onsemi.jp

### 概要

LC75838Wはコントローラによる制御で、キャラクタ表示などに使える1/8~1/10デューティ汎用LCD表示ドライバで、最大380セグメントまでのLCDを直接駆動することができると共に、最大3本までの汎用出力ポートも制御することができる。

### 特長

- 1/8 デューティ・1/4 バイアス, 1/9 デューティ・1/4 バイアス, 1/10 デューティ・1/4 バイアスをシリアルデータでコントロール可能。
  - 1/8 デューティ・1/4 バイアス : 最大 320 セグメント
  - 1/9 デューティ・1/4 バイアス : 最大 351 セグメント
  - 1/10 デューティ・1/4 バイアス : 最大 380 セグメント
- シリアルデータの入力は、CCB\*フォーマットでコントローラと通信。
- パワーセーブモードによるバックアップ機能、および全セグメント強制消灯をシリアルデータでコントロール可能。
- 表示データは、デコーダを介さずに表示されるため汎用性が高い。
- 表示コントラスト調整回路内蔵。
- 最大3本の汎用出力ポート付。
- LCDドライバ部電源  $V_{LCD}$  の独立。
- 表示を強制消灯可能なINH端子付。
- CR 発振回路。



SPQFP64 10x10 / SQFP64

\* Computer Control Bus (CCB) は、ON Semiconductor のオリジナル・バス・フォーマットであり、バスのアドレスは全て ON Semiconductor が管理しています。

### ORDERING INFORMATION

See detailed ordering and shipping information on page 36 of this data sheet.

# LC75838W

絶対最大定格 / Ta = 25°C, VSS = 0 V

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	V <sub>DD</sub> max	V <sub>DD</sub>	-0.3~+7.0	V
	V <sub>LCD</sub> max	V <sub>LCD</sub>	-0.3~+12.0	
入力電圧	V <sub>IN1</sub>	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	-0.3~+7.0	V
	V <sub>IN2</sub>	OSC	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	
	V <sub>IN3</sub>	V <sub>LCD1</sub> , V <sub>LCD2</sub> , V <sub>LCD3</sub> , V <sub>LCD4</sub>	-0.3~V <sub>LCD</sub> +0.3	
出力電圧	V <sub>OUT1</sub>	OSC, P1~P3	-0.3~V <sub>DD</sub> +0.3	V
	V <sub>OUT2</sub>	V <sub>LCD0</sub> , S1~S40, COM1~COM10	-0.3~V <sub>LCD</sub> +0.3	
出力電流	I <sub>OUT1</sub>	S1~S40	300	μA
	I <sub>OUT2</sub>	COM1~COM10	3	mA
	I <sub>OUT3</sub>	P1~P3	5	
許容消費電力	Pd max	Ta = 85°C	200	mW
動作周囲温度	Topr		-40~+85	°C
保存周囲温度	Tstg		-55~+125	°C

最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。これらの定格値を超えた場合は、デバイスの機能性を損ない、ダメージが生じ、信頼性に影響を及ぼす危険性があります。

許容動作範囲 / Ta = -40°C~+85°C, VSS = 0 V

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電源電圧	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub>	2.7		6.0	V
	V <sub>LCD</sub>	V <sub>LCD</sub> 表示コントラスト調整回路を使用する場合	7.0		11.0	
	V <sub>LCD</sub>	V <sub>LCD</sub> 表示コントラスト調整回路を使用しない場合	4.5		11.0	
出力電圧	V <sub>LCD0</sub>	V <sub>LCD0</sub>	V <sub>LCD4</sub> +4.5		V <sub>LCD</sub>	V
入力電圧	V <sub>LCD1</sub>	V <sub>LCD1</sub>		3/4(V <sub>LCD0</sub> -V <sub>LCD4</sub> )	V <sub>LCD0</sub>	V
	V <sub>LCD2</sub>	V <sub>LCD2</sub>		2/4(V <sub>LCD0</sub> -V <sub>LCD4</sub> )	V <sub>LCD0</sub>	
	V <sub>LCD3</sub>	V <sub>LCD3</sub>		1/4(V <sub>LCD0</sub> -V <sub>LCD4</sub> )	V <sub>LCD0</sub>	
	V <sub>LCD4</sub>	V <sub>LCD4</sub>	0		1.5	
入力「H」レベル電圧	V <sub>IH</sub>	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	0.8V <sub>DD</sub>		6.0	V
入力「L」レベル電圧	V <sub>IL</sub>	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	0		0.2V <sub>DD</sub>	V
推奨外付抵抗	R <sub>OSC</sub>	OSC		43		kΩ
推奨外付容量	C <sub>OSC</sub>	OSC		680		pF
発振保証範囲	f <sub>OSC</sub>	OSC	25	50	100	kHz
データセットアップ時間	t <sub>ds</sub>	CL, DI [図 2]	160			ns
データホールド時間	t <sub>dh</sub>	CL, DI [図 2]	160			ns
CE ウエイト時間	t <sub>cp</sub>	CE, CL [図 2]	160			ns
CE セットアップ時間	t <sub>cs</sub>	CE, CL [図 2]	160			ns
CE ホールド時間	t <sub>ch</sub>	CE, CL [図 2]	160			ns
「H」レベルクロックパルス幅	t <sub>φH</sub>	CL [図 2]	160			ns
「L」レベルクロックパルス幅	t <sub>φL</sub>	CL [図 2]	160			ns
$\overline{\text{INH}}$ 切換え時間	t <sub>c</sub>	$\overline{\text{INH}}$ , CE [図 3], [図 4], [図 5]	10			μs

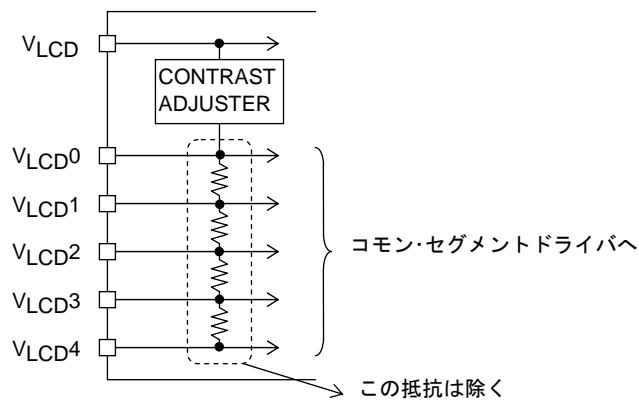
推奨動作範囲を超えるストレスでは推奨動作機能を得られません。推奨動作範囲を超えるストレスの印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

# LC75838W

## 電気的特性 / 許容動作範囲において

項目	記号	端子	条件	min	typ	max	unit
ヒステリシス幅	$V_H$	CE, CL, DI, $\overline{INH}$			0.1 $V_{DD}$		V
入力「H」レベル電流	$I_{IH}$	CE, CL, DI, $\overline{INH}$	$V_I = 6.0\text{ V}$			5.0	$\mu\text{A}$
入力「L」レベル電流	$I_{IL}$	CE, CL, DI, $\overline{INH}$	$V_I = 0\text{ V}$	-5.0			$\mu\text{A}$
出力「H」レベル電圧	$V_{OH1}$	S1~S40	$I_O = -20\ \mu\text{A}$	$V_{LCD0}-0.6$			V
	$V_{OH2}$	COM1~COM10	$I_O = -100\ \mu\text{A}$	$V_{LCD0}-0.6$			
	$V_{OH3}$	P1~P3	$I_O = -1\ \text{mA}$	$V_{DD}-1.0$			
出力「L」レベル電圧	$V_{OL1}$	S1~S40	$I_O = 20\ \mu\text{A}$			$V_{LCD4}+0.6$	V
	$V_{OL2}$	COM1~COM10	$I_O = 100\ \mu\text{A}$			$V_{LCD4}+0.6$	
	$V_{OL3}$	P1~P3	$I_O = 1\ \text{mA}$			1.0	
出力中間レベル電圧 *1	$V_{MID1}$	S1~S40	$I_O = \pm 20\ \mu\text{A}$	$2/4(V_{LCD0}$ $-V_{LCD4})$ -0.6		$2/4(V_{LCD0}$ $-V_{LCD4})$ +0.6	V
	$V_{MID2}$	COM1~COM10	$I_O = \pm 100\ \mu\text{A}$	$3/4(V_{LCD0}$ $-V_{LCD4})$ -0.6		$3/4(V_{LCD0}$ $-V_{LCD4})$ +0.6	
	$V_{MID3}$	COM1~COM10	$I_O = \pm 100\ \mu\text{A}$	$1/4(V_{LCD0}$ $-V_{LCD4})$ -0.6		$1/4(V_{LCD0}$ $-V_{LCD4})$ +0.6	
発振周波数	fosc	OSC	Rosc = 43 k $\Omega$ , Cosc = 680 pF	40	50	60	kHz
電源電流	$I_{DD1}$	$V_{DD}$	パワーセーブモード			5	$\mu\text{A}$
	$I_{DD2}$	$V_{DD}$	$V_{DD} = 6.0\text{ V}$ 出力オープン fosc = 50 kHz		200	400	
	$I_{LCD1}$	$V_{LCD}$	パワーセーブモード			5	
	$I_{LCD2}$	$V_{LCD}$	$V_{LCD} = 11.0\text{ V}$ 出力オープン fosc = 50 kHz 表示コントラスト調整回路を使用する場合		500	1000	
	$I_{LCD3}$	$V_{LCD}$	$V_{LCD} = 11.0\text{ V}$ 出力オープン fosc = 50 kHz 表示コントラスト調整回路を使用しない場合		250	500	

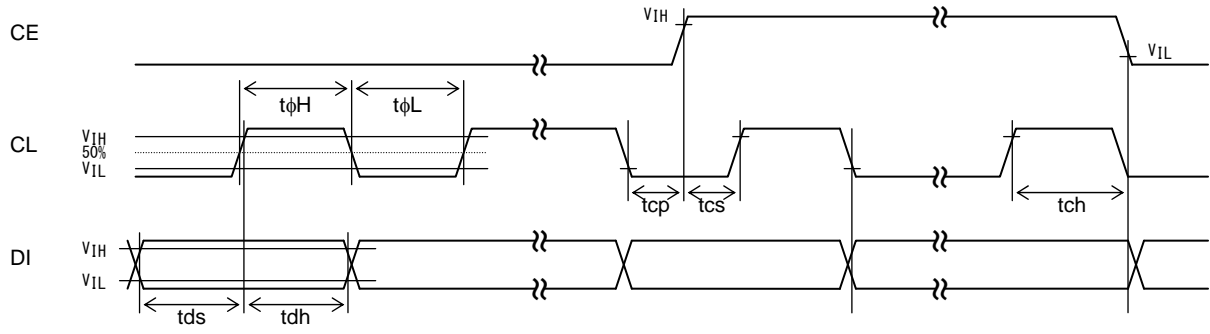
\*1  $V_{LCD0}$ ,  $V_{LCD1}$ ,  $V_{LCD2}$ ,  $V_{LCD3}$ ,  $V_{LCD4}$  に内蔵しているバイアス電圧発生用分割抵抗は除く。  
([図 1]を参照)



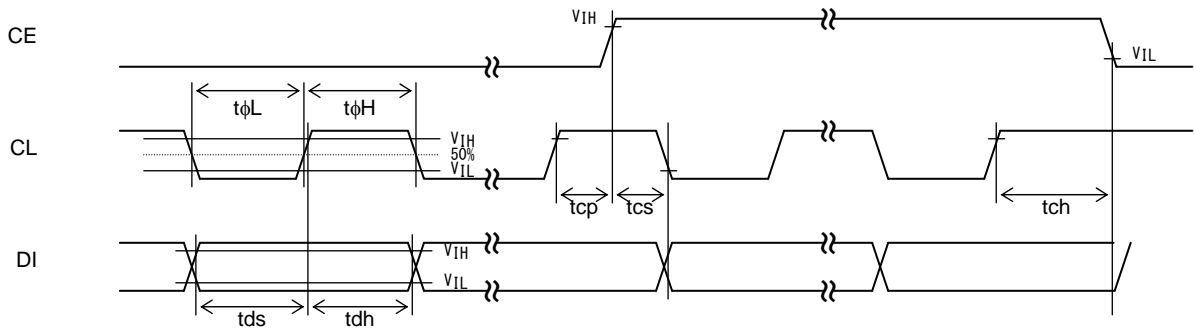
製品パラメータは、特別な記述が無い限り、記載されたテスト条件に対する電気的特性で示しています。異なる条件下で製品動作を行った時には、電気的特性で示している特性を得られない場合があります。

# LC75838W

(1) CLが「L」レベルで停止している場合



(2) CLが「H」レベルで停止している場合



[図 2]

# LC75838W

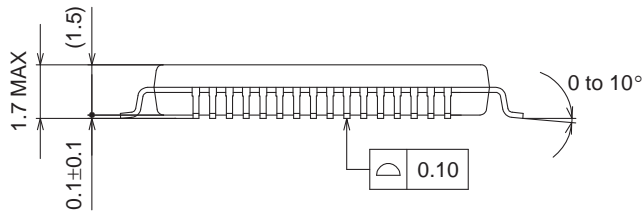
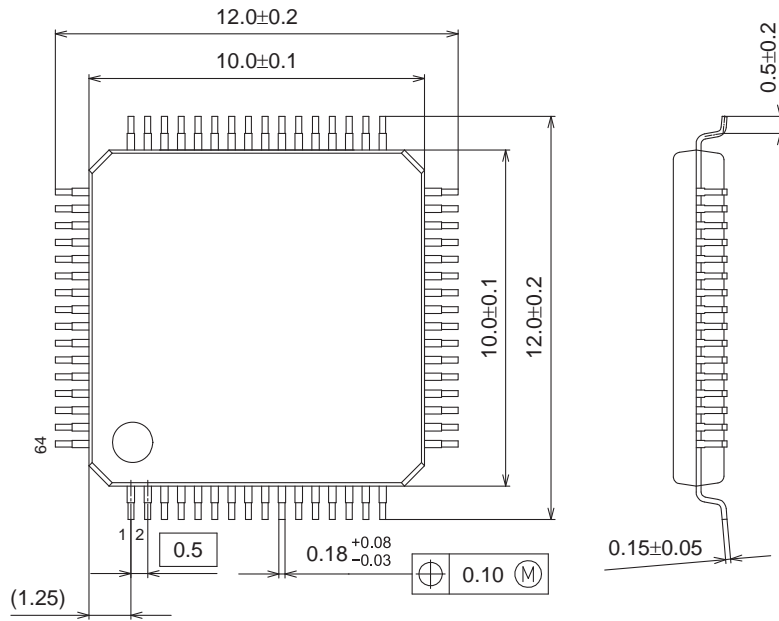
## 外形図

unit : mm

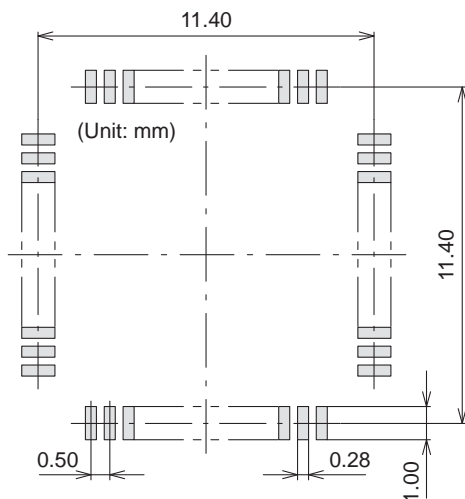
### SPQFP64 10x10 / SQFP64

CASE 131AK

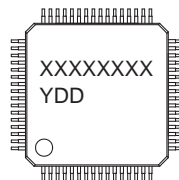
ISSUE A



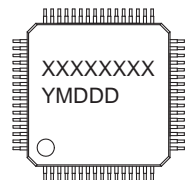
### SOLDERING FOOTPRINT\*



### GENERIC MARKING DIAGRAM\*



XXXXX = Specific Device Code  
Y = Year  
DD = Additional Traceability Data



XXXXX = Specific Device Code  
Y = Year  
M = Month  
DDD = Additional Traceability Data

\*This information is generic.

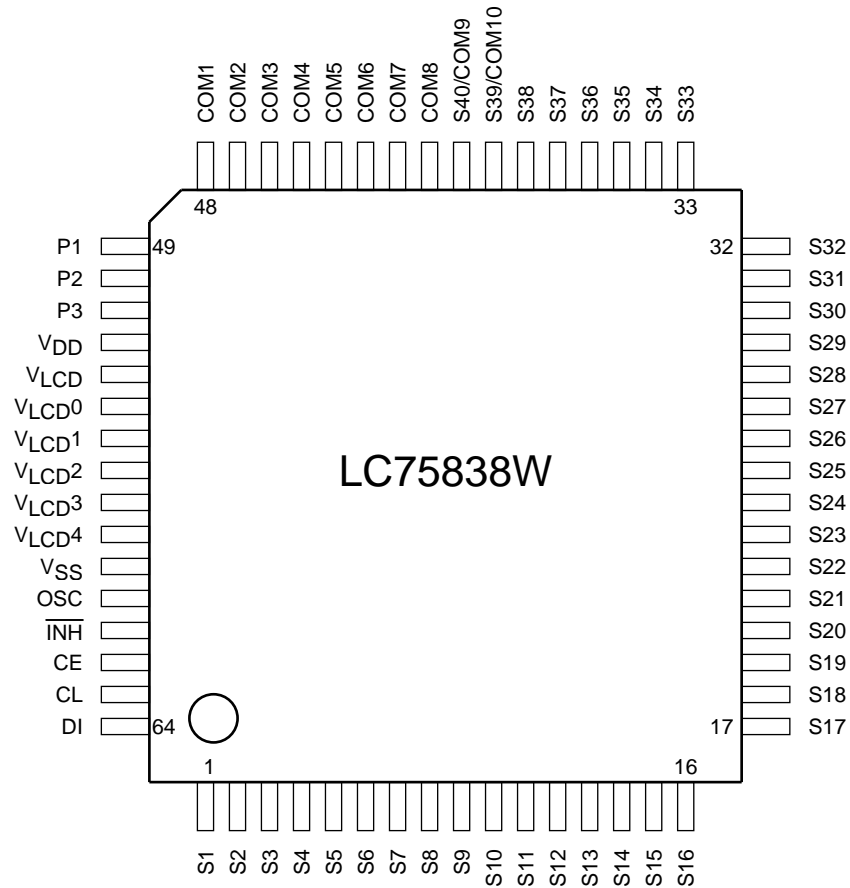
Pb-Free indicator, "G" or microdot "■", may or may not be present.

NOTE: The measurements are not to guarantee but for reference only.

\*For additional information on our Pb-Free strategy and soldering details, please download the ON Semiconductor Soldering and Mounting Techniques Reference Manual, SOLDERRM/D.

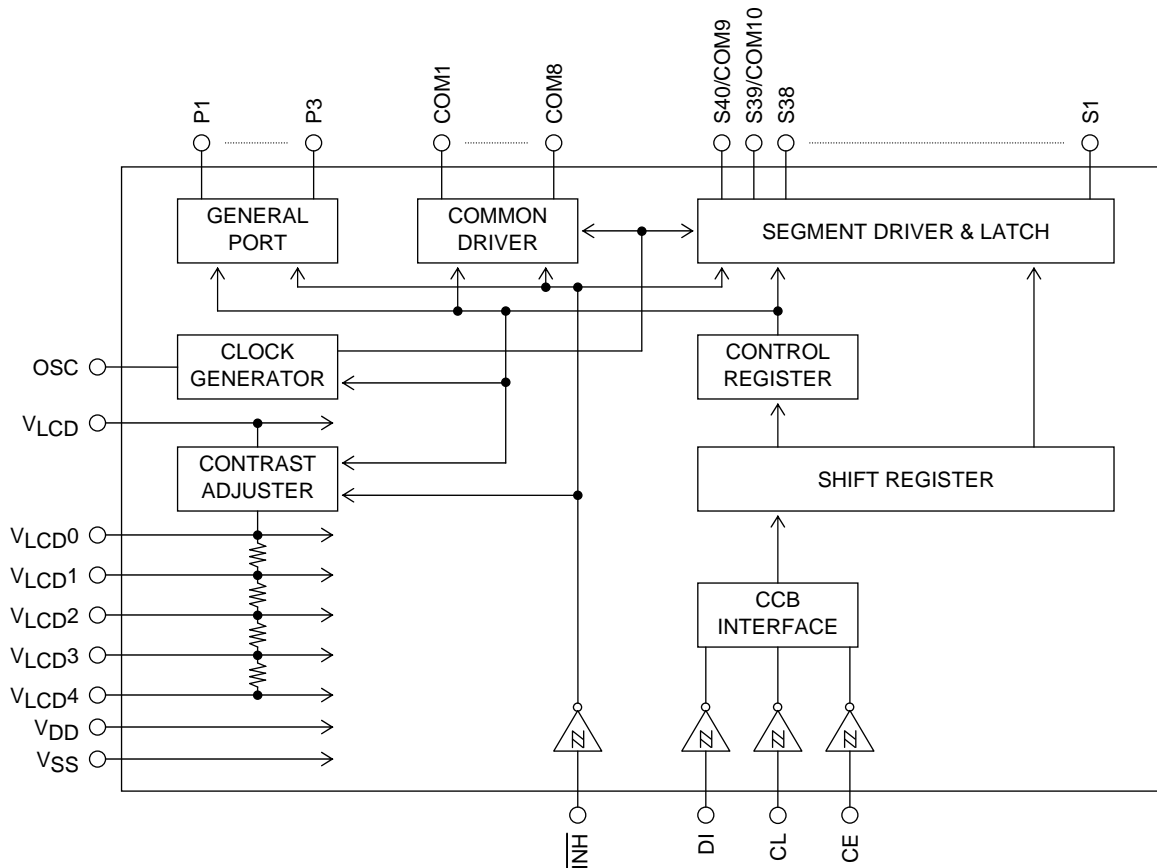
# LC75838W

ピン配置図



Top view

ブロック図



# LC75838W

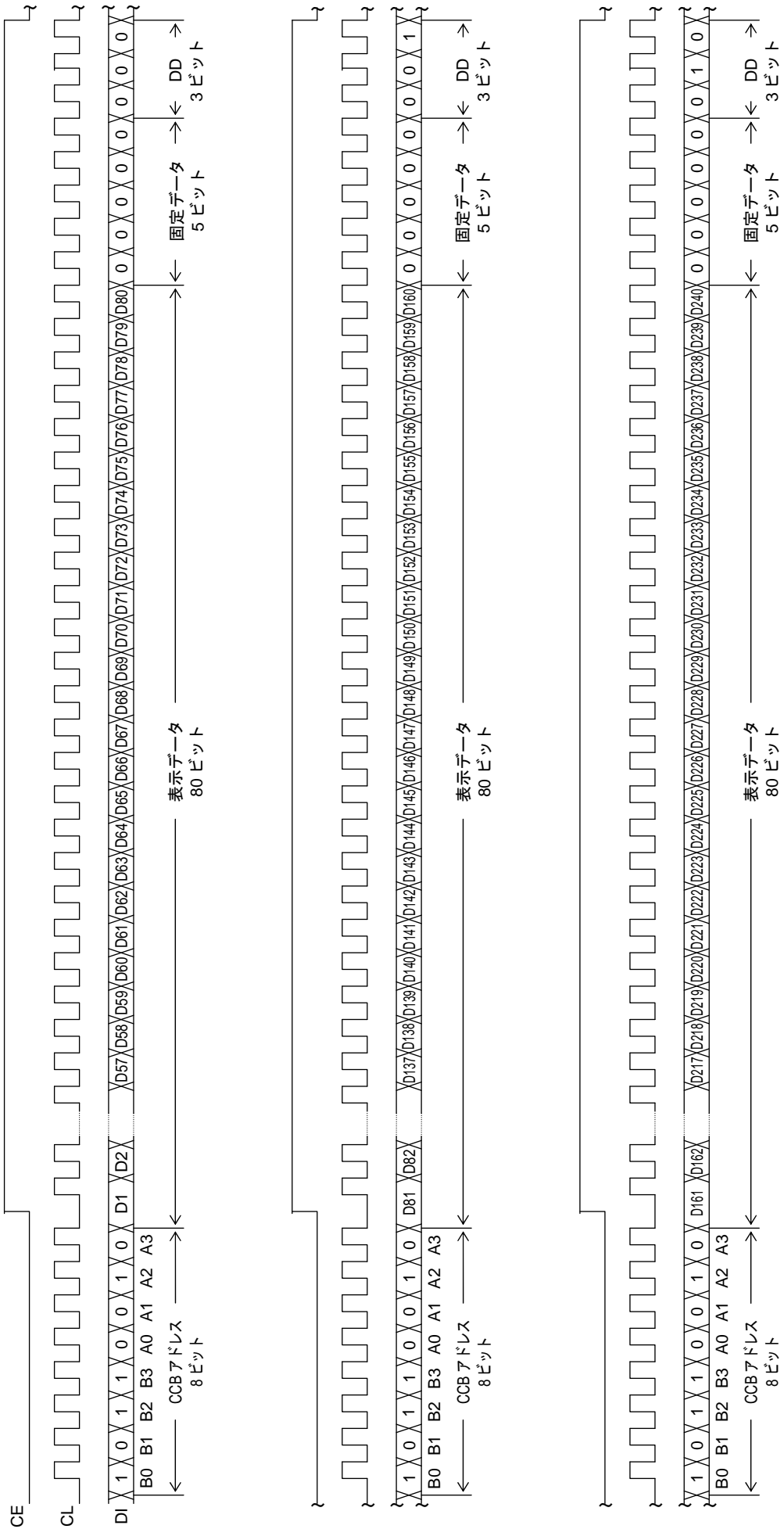
## 端子説明

端子名	端子番号	説明	アクティブ	I/O	未使用時の処理
S1~S38 S39/COM10 S40/COM9	1~38 39 40	セグメントドライバ出力端子。 S39/COM10, S40/COM9 は、コントロールデータ DT1, DT2 によりコモンドライバ出力端子として使用することができる。	—	0	OPEN
COM1~COM8	48~41	コモンドライバ出力端子。	—	0	OPEN
P1~P3	49~51	汎用出力ポート端子。	—	0	OPEN
OSC	60	発振器用端子で、外部に抵抗とコンデンサを接続することにより発振回路を構成する。	—	I/O	V <sub>DD</sub>
CE	62	シリアルデータ転送用入力端子で、コントローラと接続する。	H	I	GND
CL	63	CE : チップイネーブル CL : 同期クロック		I	
DI	64	DI : 転送データ	—	I	
$\overline{\text{INH}}$	61	表示の消灯, 汎用出力ポートの「L」固定入力端子。 ・ $\overline{\text{INH}} = \text{「L」}$ (V <sub>SS</sub> ) ・表示の消灯 S1~S38 = 「L」 (V <sub>LCD4</sub> ) S39/COM10, S40/COM9 = 「L」 (V <sub>LCD4</sub> ) COM1~COM8 = 「L」 (V <sub>LCD4</sub> ) ・汎用出力ポート P1~P3 = 「L」 (V <sub>SS</sub> ) ・ $\overline{\text{INH}} = \text{「H」}$ (V <sub>DD</sub> ) ・表示の点灯 ・コントロールデータ PC1~PC3 により汎用出力ポートの状態設定可能 ただし、 $\overline{\text{INH}} = \text{「L」}$ の時にシリアルデータを転送することは可能である。	L	I	GND
V <sub>LCD0</sub>	54	LCD 駆動バイアス 4/4 電圧 (「H」レベル) 電源端子で、表示コントラスト調整回路により、レベルを変えることができる。ただし、V <sub>LCD0</sub> - V <sub>LCD4</sub> ≥ 4.5 V とすること。また、この端子には表示コントラスト調整回路が内蔵されているため、外部より電源を供給しないこと。	—	0	OPEN
V <sub>LCD1</sub>	55	LCD 駆動バイアス 3/4 電圧 (中間レベル) 電源端子で外部より 3/4 (V <sub>LCD0</sub> - V <sub>LCD4</sub> ) 電圧レベルを供給することができる。	—	I	OPEN
V <sub>LCD2</sub>	56	LCD 駆動バイアス 2/4 電圧 (中間レベル) 電源端子で外部より 2/4 (V <sub>LCD0</sub> - V <sub>LCD4</sub> ) 電圧レベルを供給することができる。	—	I	OPEN
V <sub>LCD3</sub>	57	LCD 駆動バイアス 1/4 電圧 (中間レベル) 電源端子で外部より 1/4 (V <sub>LCD0</sub> - V <sub>LCD4</sub> ) 電圧レベルを供給することができる。	—	I	OPEN
V <sub>LCD4</sub>	58	LCD 駆動バイアス 0/4 電圧 (「L」レベル) 電源端子で、外部に可変抵抗器等を接続することにより表示のコントラストの微調整を行うことができる。ただし、V <sub>LCD0</sub> - V <sub>LCD4</sub> ≥ 4.5 V, 1.5 V ≥ V <sub>LCD4</sub> ≥ 0 V とすること。	—	I	GND
V <sub>DD</sub>	52	ロジック部電源供給端子で、2.7 V ~ 6.0 V を供給すること。	—	—	—
V <sub>LCD</sub>	53	LCD ドライバ部電源供給端子で、表示コントラスト調整回路を使用する場合は 7.0 V ~ 11.0 V を供給し、表示コントラスト調整回路を使用しない場合は 4.5 V ~ 11.0 V を供給すること。	—	—	—
V <sub>SS</sub>	59	電源供給端子で、GND を接続すること。	—	—	—

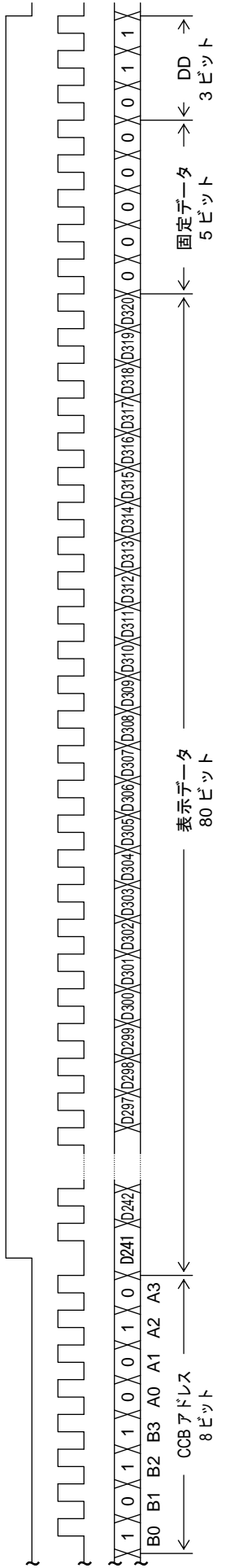
シリアルデータ転送形式

(1) 1/8 デューティ時

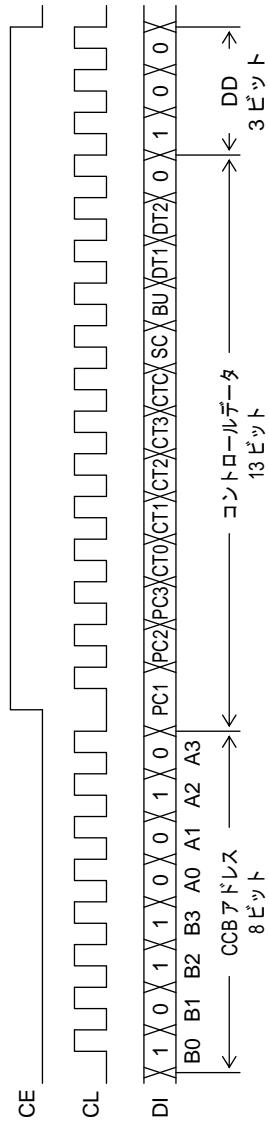
① CL が「L」レベルで停止している場合  
 ・表示データ転送時







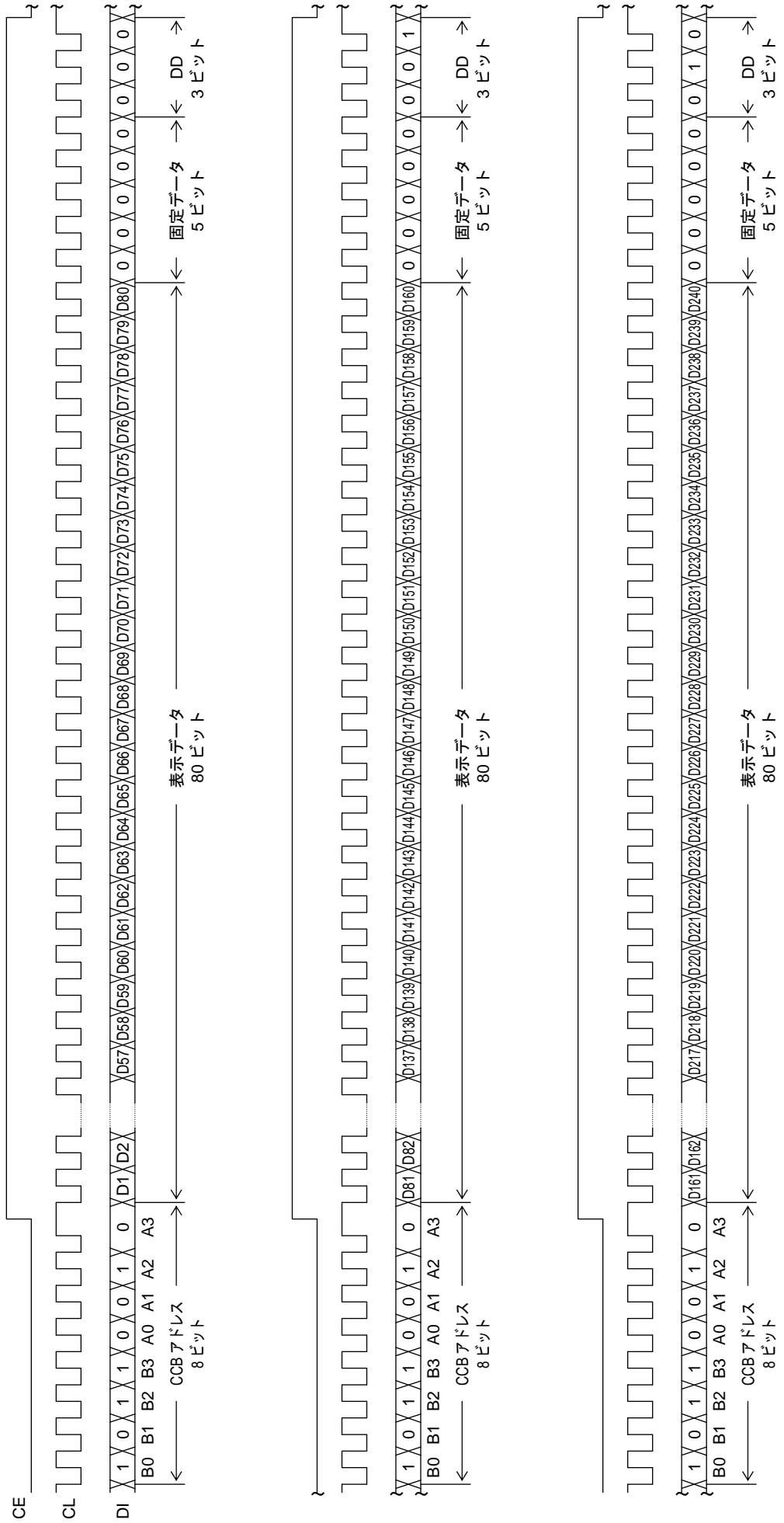
・コントロールデータ転送時

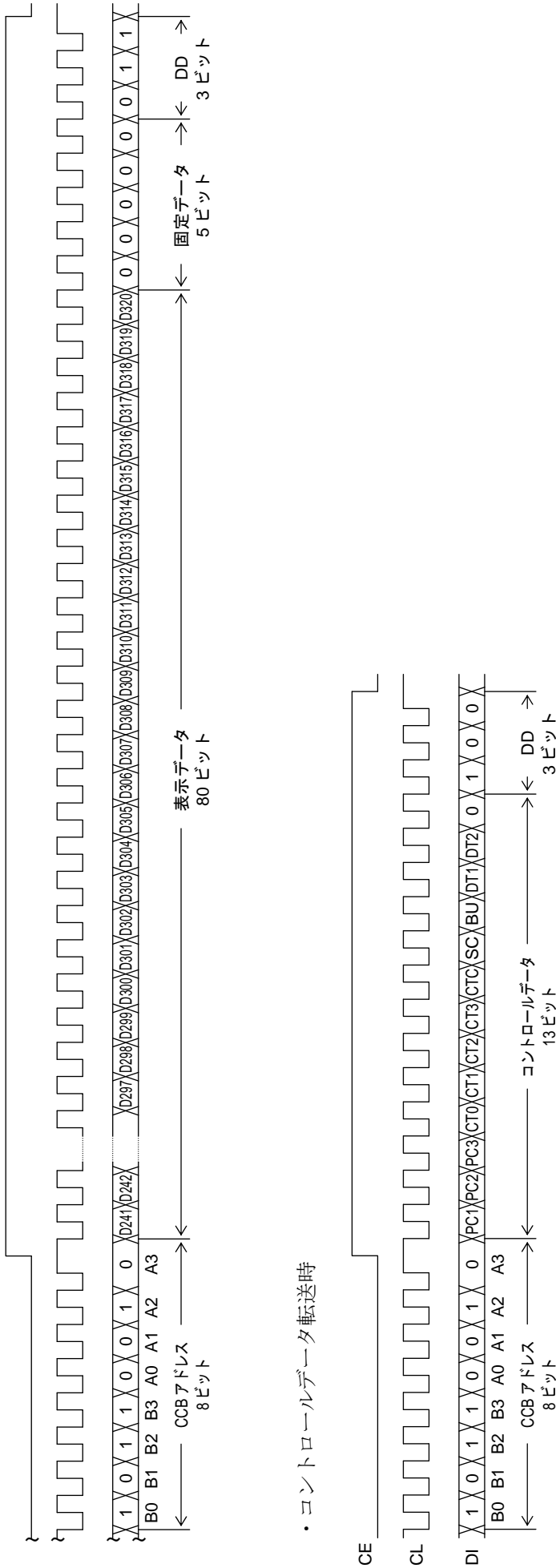


注) B0~B3, A0~A3 ... CCB アドレス

DD ..... デイレクシヨンデータ

②CLが「H」レベルで停止している場合  
 ・表示データ転送時

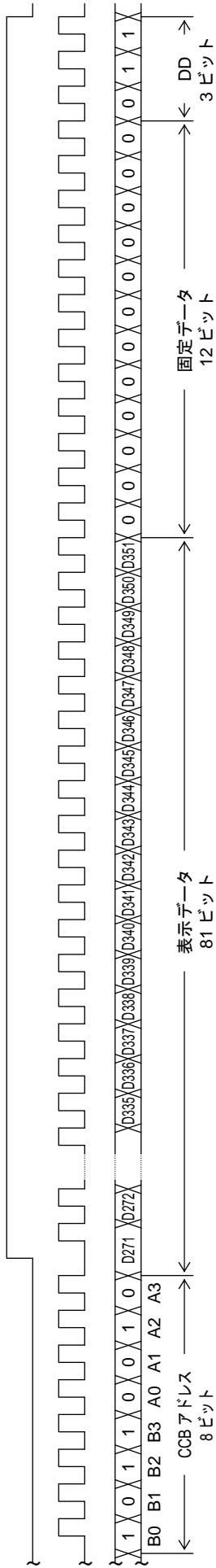




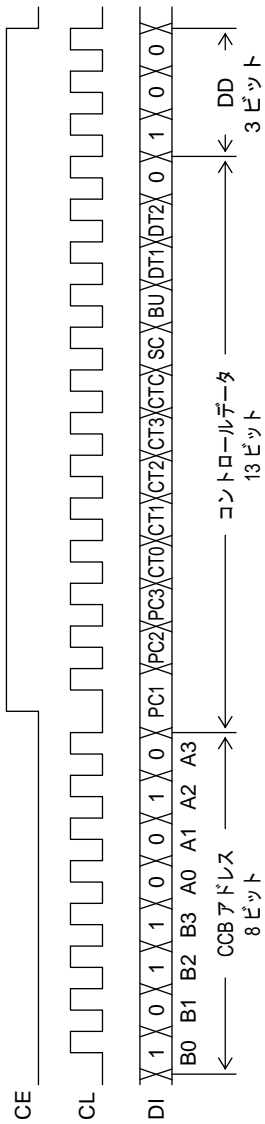
・コントロールドータ転送時

- 注) B0~B3, A0~A3 ..... CCB アドレス  
 DD ..... ディレクションデータ  
 ・ CCB アドレス ..... 「4DH」  
 ・ D1~D320 ..... 表示データ  
 ・ PC1~PC3 ..... 汎用出力ポート状態設定データ  
 ・ CT0~CT3, CTC ..... 表示コントラスト設定データ  
 ・ SC ..... 表示の点灯, 消灯コントロールドータ  
 ・ BU ..... 通常モード, パワーセーブモードのコントロールドータ  
 ・ DT1, DT2 ..... 表示方式設定データ



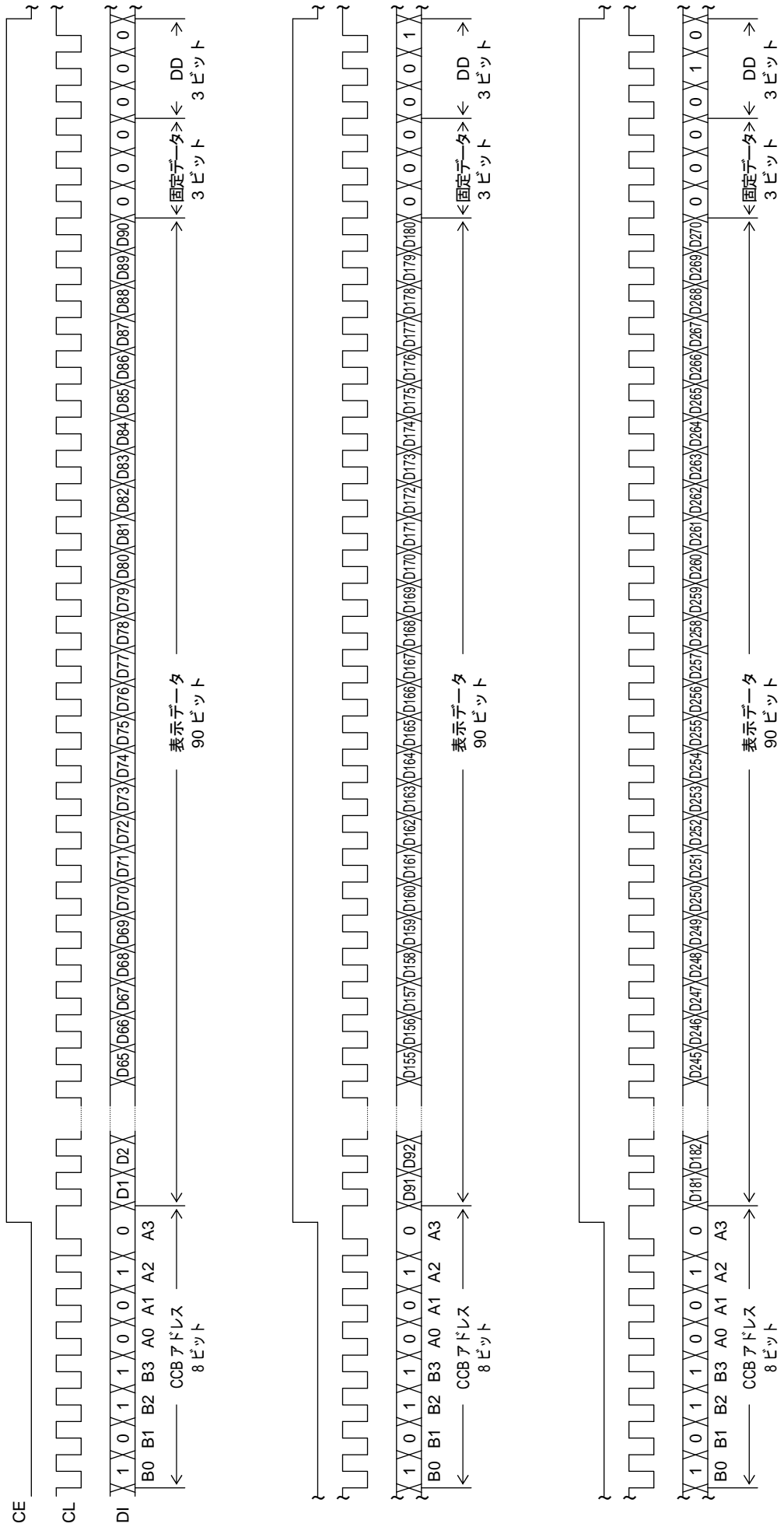


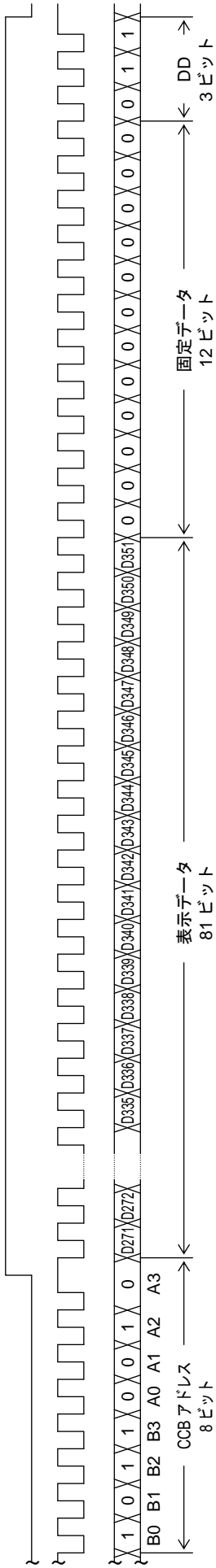
・コントロールデータ転送時



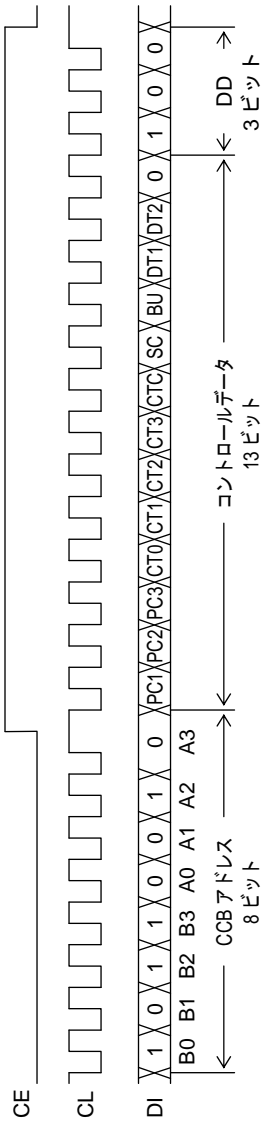
注) B0~B3, A0~A3 …… CCB アドレス  
 DD …………… デイレクシヨンデータ

②CLが「H」レベルで停止している場合  
 ・表示データ転送時



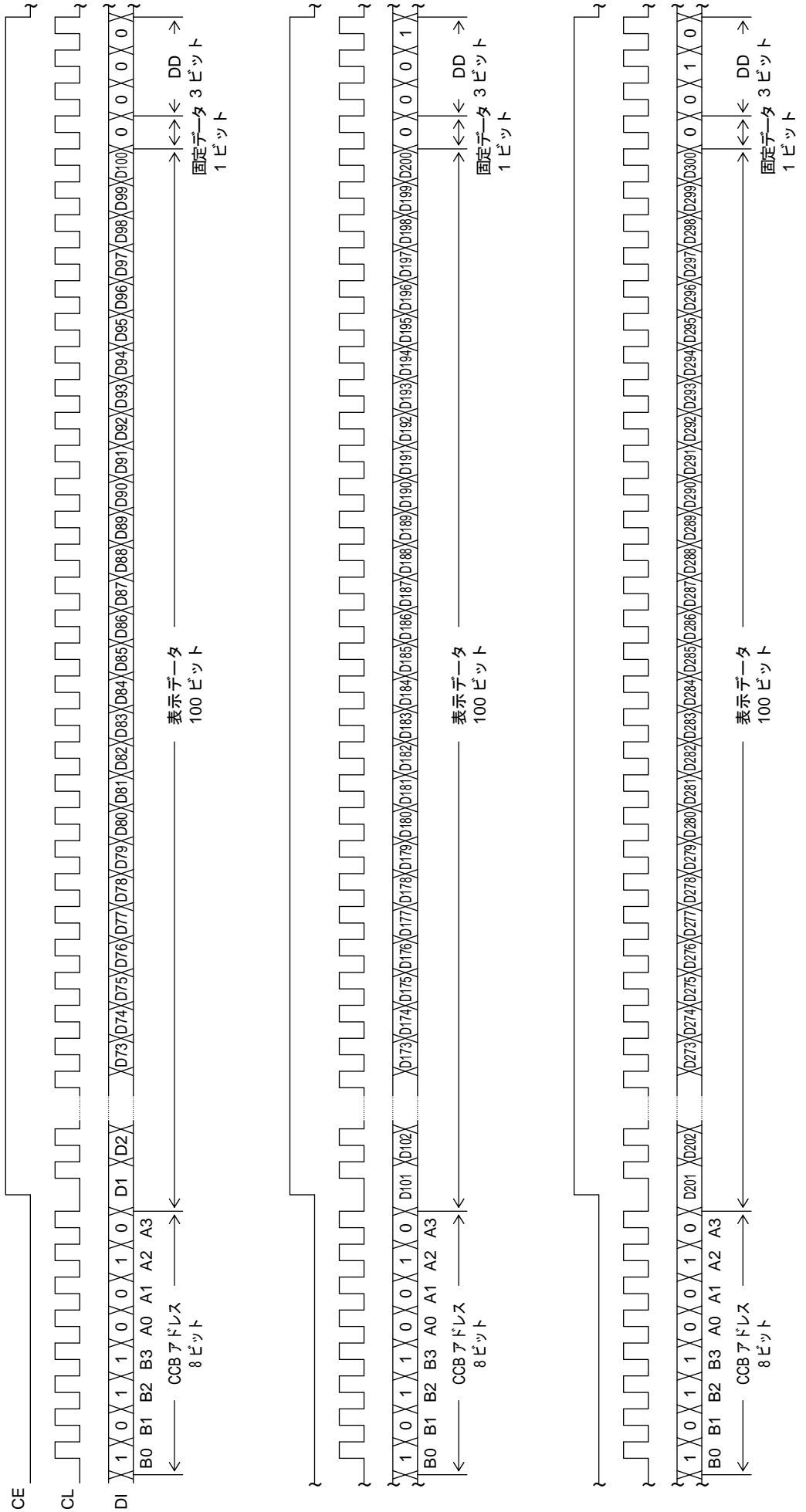


・コントローラデータ転送時

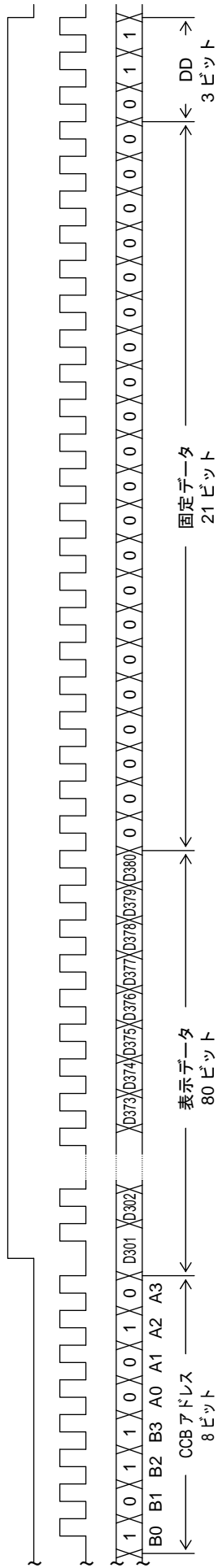


- 注) B0~B3, A0~A3 ..... CCBアドレス  
 DD ..... ディレクションデータ  
 ・CCBアドレス ..... 「4DH」  
 ・DI~D351 ..... 表示データ  
 ・PC1~PC3 ..... 汎用出力ポート状態設定データ  
 ・CT0~CT3, CTC ..... 表示コントラスト設定データ  
 ・SC ..... 表示の点灯, 消灯コントロールデータ  
 ・BU ..... 通常モード, パワーセーブモードのコントロールデータ  
 ・DT1, DT2 ..... 表示方式設定データ

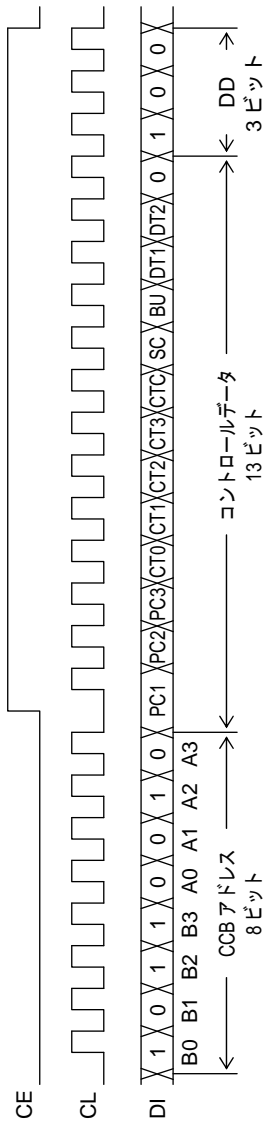
- (3) 1/10 デューティ時  
 ① CL が「L」レベルで停止している場合  
 ・表示データ転送時





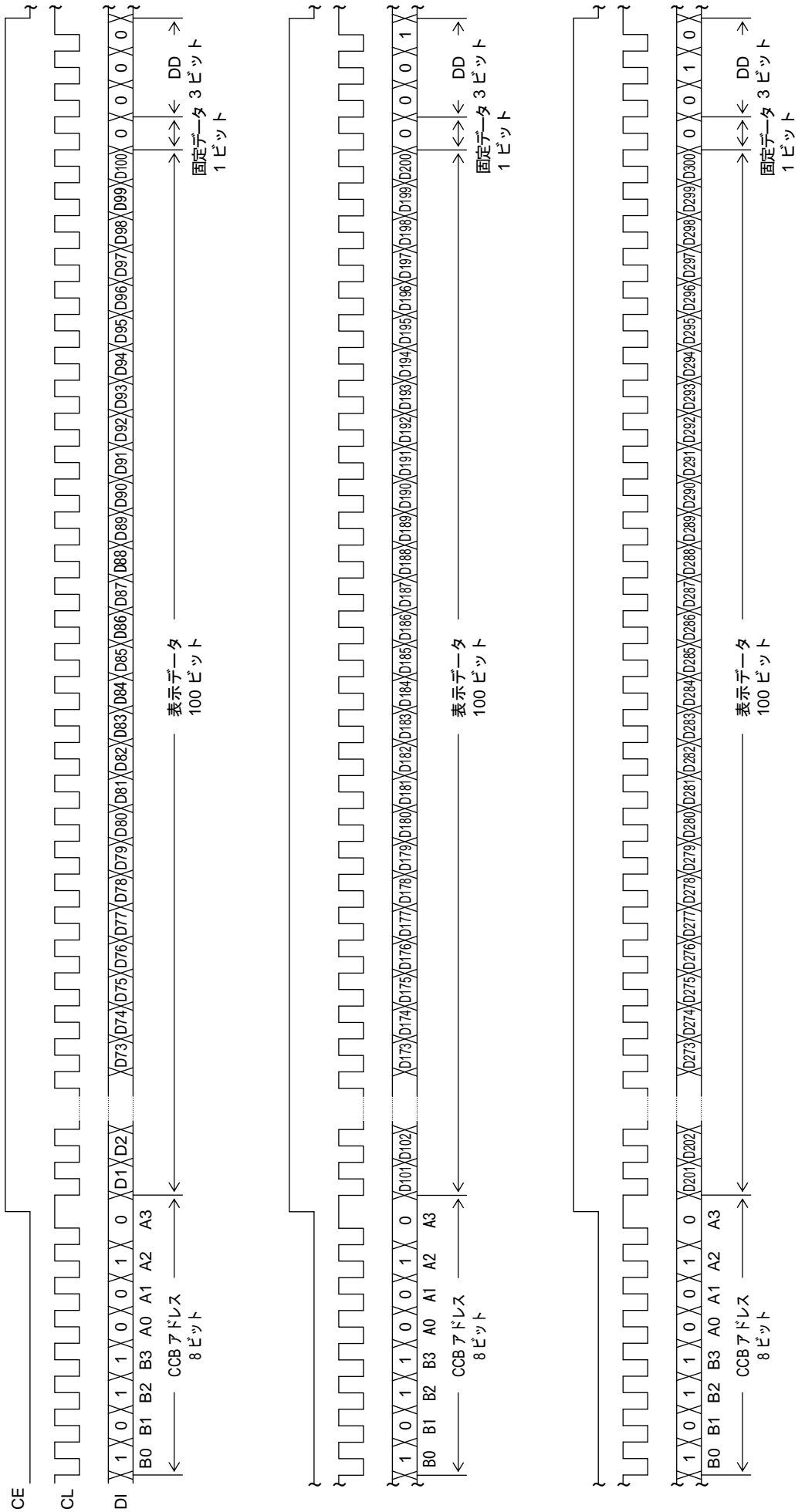


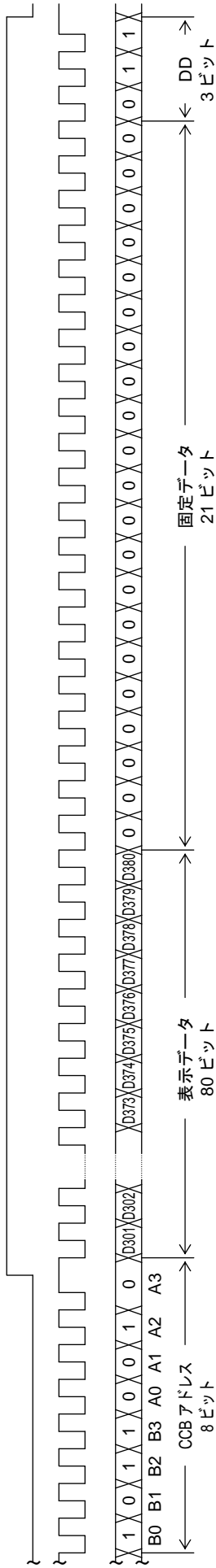
・コントロールデータ転送時



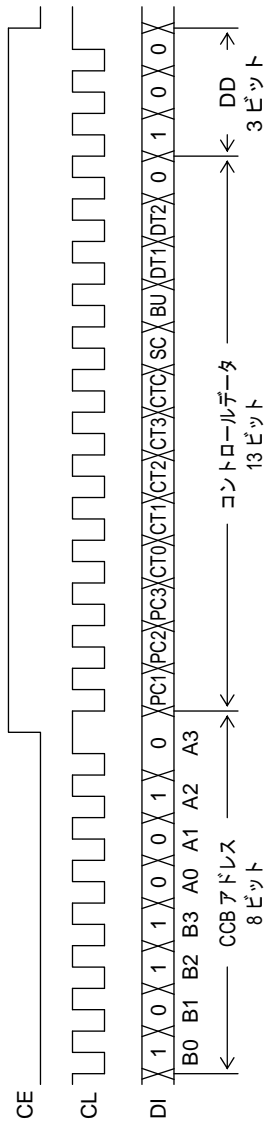
注) B0~B3, A0~A3 ... CCB アドレス  
DD ..... デイレクションデータ

②CLが「H」レベルで停止している場合  
 ・表示データ転送時





・コントロールドータ転送時



注) B0~B3, A0~A3 ..... CCB アドレス

DD ..... デイレクシヨソデータ

・ CCB アドレス ..... 「4DH」

・ D1~D380 ..... 表示データ

・ PC1~PC3 ..... 汎用出力ポート状態設定データ

・ CT0~CT3, CTC ..... 表示コントラスト設定データ

・ SC ..... 表示の点灯, 消灯コントロールデータ

・ BU ..... 通常モード, パワーセーブモードのコントロールデータ

・ DT1, DT2 ..... 表示方式設定データ

コントロールデータの説明

(1) PC1~PC3 … 汎用出力ポート状態設定データ

このコントロールデータにより、汎用出力ポート P1~P3 の状態設定を行う。

出力端子	P1	P2	P3
汎用出力ポート状態設定データ	PC1	PC2	PC3

例えば、PC1, PC2=「1」、PC3=「0」の時、出力端子 P1, P2 は「H」(V<sub>DD</sub>)を出力し、P3 は「L」(V<sub>SS</sub>)を出力する。

(2) CT0~CT3, CTC … 表示コントラスト設定データ

このコントロールデータにより、表示コントラストの設定を行う。

CT0~CT3：表示コントラストの設定（11 ステップ）

CT0	CT1	CT2	CT3	LCD 駆動バイアス 4/4 電圧電源 V <sub>LCD0</sub> のレベル
0	0	0	0	$0.94V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 2)$
1	0	0	0	$0.91V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 3)$
0	1	0	0	$0.88V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 4)$
1	1	0	0	$0.85V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 5)$
0	0	1	0	$0.82V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 6)$
1	0	1	0	$0.79V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 7)$
0	1	1	0	$0.76V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 8)$
1	1	1	0	$0.73V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 9)$
0	0	0	1	$0.70V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 10)$
1	0	0	1	$0.67V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 11)$
0	1	0	1	$0.64V_{LCD}=V_{LCD}-(0.03V_{LCD}\times 12)$

CTC：表示コントラスト調整回路の状態設定

CTC	表示コントラスト調整回路の状態
0	表示コントラスト調整回路の動作を禁止し、V <sub>LCD0</sub> 端子のレベルを強制的に V <sub>LCD</sub> レベルにする。
1	表示コントラスト調整回路の動作を実行させ、表示のコントラストを調整する。

尚、表示のコントラストの調整は内蔵されている表示コントラスト調整回路を動作させることにより可能であるが、V<sub>LCD4</sub> 端子に可変抵抗器等を接続し、V<sub>LCD4</sub> 端子の電圧レベルを可変させることにより、表示のコントラストの微調整を行うこともできる。ただし、V<sub>LCD0</sub>-V<sub>LCD4</sub> ≥ 4.5V、1.5V ≥ V<sub>LCD4</sub> ≥ 0V の条件を満足していること。

(3) SC … 表示の点灯、消灯コントロールデータ

このコントロールデータにより、表示の点灯、消灯のコントロールを行う。

SC	表示状態
0	点灯
1	消灯

ただし、SC=「1」による消灯とは、セグメント出力端子から消灯波形が出力されることによる消灯である。

## LC75838W

(4) BU … 通常モード, パワーセーブモードのコントロールデータ

このコントロールデータにより、通常モード, パワーセーブモードのコントロールを行う。

BU	モード
0	通常モード
1	パワーセーブモード (OSC 端子の発振が停止し、コモン, セグメント出力端子が $V_{LCD4}$ レベルになる。ただし、汎用出力ポート P1~P3 はコントロールデータ PC1~PC3 により、パワーセーブモード時でも状態設定が可能である。)

(5) DT1, DT2 … 表示方式設定データ

このコントロールデータにより、表示方式の設定を行う。

DT1	DT2	表示方式	出力端子	
			S40/COM9	S39/COM10
0	0	1/8 デューティ・1/4 バイアス駆動方式	S40	S39
1	0	1/9 デューティ・1/4 バイアス駆動方式	COM9	S39
0	1	1/10 デューティ・1/4 バイアス駆動方式	COM9	COM10

注)  $S_n$  ( $n=39, 40$ ) : セグメント出力

$COM_n$  ( $n=9, 10$ ) : コモン出力

# LC75838W

## 表示データと出力端子との対応

(1) 1/8 デューティ時

出力端子	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8
S1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
S2	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16
S3	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24
S4	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32
S5	D33	D34	D35	D36	D37	D38	D39	D40
S6	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D48
S7	D49	D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56
S8	D57	D58	D59	D60	D61	D62	D63	D64
S9	D65	D66	D67	D68	D69	D70	D71	D72
S10	D73	D74	D75	D76	D77	D78	D79	D80
S11	D81	D82	D83	D84	D85	D86	D87	D88
S12	D89	D90	D91	D92	D93	D94	D95	D96
S13	D97	D98	D99	D100	D101	D102	D103	D104
S14	D105	D106	D107	D108	D109	D110	D111	D112
S15	D113	D114	D115	D116	D117	D118	D119	D120
S16	D121	D122	D123	D124	D125	D126	D127	D128
S17	D129	D130	D131	D132	D133	D134	D135	D136
S18	D137	D138	D139	D140	D141	D142	D143	D144
S19	D145	D146	D147	D148	D149	D150	D151	D152
S20	D153	D154	D155	D156	D157	D158	D159	D160
S21	D161	D162	D163	D164	D165	D166	D167	D168
S22	D169	D170	D171	D172	D173	D174	D175	D176
S23	D177	D178	D179	D180	D181	D182	D183	D184
S24	D185	D186	D187	D188	D189	D190	D191	D192
S25	D193	D194	D195	D196	D197	D198	D199	D200
S26	D201	D202	D203	D204	D205	D206	D207	D208
S27	D209	D210	D211	D212	D213	D214	D215	D216
S28	D217	D218	D219	D220	D221	D222	D223	D224
S29	D225	D226	D227	D228	D229	D230	D231	D232
S30	D233	D234	D235	D236	D237	D238	D239	D240
S31	D241	D242	D243	D244	D245	D246	D247	D248
S32	D249	D250	D251	D252	D253	D254	D255	D256
S33	D257	D258	D259	D260	D261	D262	D263	D264
S34	D265	D266	D267	D268	D269	D270	D271	D272
S35	D273	D274	D275	D276	D277	D278	D279	D280
S36	D281	D282	D283	D284	D285	D286	D287	D288
S37	D289	D290	D291	D292	D293	D294	D295	D296
S38	D297	D298	D299	D300	D301	D302	D303	D304
S39/COM10	D305	D306	D307	D308	D309	D310	D311	D312
S40/COM9	D313	D314	D315	D316	D317	D318	D319	D320

注) 出力端子 S39/COM10, S40/COM9 はセグメント出力が選択されている場合である。

## LC75838W

例えば、出力端子 S11 の場合、以下のようになる。

表示データ								出力端子 (S11) の場合
D81	D82	D83	D84	D85	D86	D87	D88	
0	0	0	0	0	0	0	0	COM1～COM8 に対する LCD セグメントが消灯
1	0	0	0	0	0	0	0	COM1 に対する LCD セグメントが点灯
0	1	0	0	0	0	0	0	COM2 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	1	0	0	0	0	0	COM3 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	1	0	0	0	0	COM4 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	1	0	0	0	COM5 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	1	0	0	COM6 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	1	0	COM7 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	0	1	COM8 に対する LCD セグメントが点灯
1	1	1	1	1	1	1	1	COM1～COM8 に対する LCD セグメントが点灯

## LC75838W

(2) 1/9 デューティ時

出力端子	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8	COM9
S1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
S2	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18
S3	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27
S4	D28	D29	D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36
S5	D37	D38	D39	D40	D41	D42	D43	D44	D45
S6	D46	D47	D48	D49	D50	D51	D52	D53	D54
S7	D55	D56	D57	D58	D59	D60	D61	D62	D63
S8	D64	D65	D66	D67	D68	D69	D70	D71	D72
S9	D73	D74	D75	D76	D77	D78	D79	D80	D81
S10	D82	D83	D84	D85	D86	D87	D88	D89	D90
S11	D91	D92	D93	D94	D95	D96	D97	D98	D99
S12	D100	D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108
S13	D109	D110	D111	D112	D113	D114	D115	D116	D117
S14	D118	D119	D120	D121	D122	D123	D124	D125	D126
S15	D127	D128	D129	D130	D131	D132	D133	D134	D135
S16	D136	D137	D138	D139	D140	D141	D142	D143	D144
S17	D145	D146	D147	D148	D149	D150	D151	D152	D153
S18	D154	D155	D156	D157	D158	D159	D160	D161	D162
S19	D163	D164	D165	D166	D167	D168	D169	D170	D171
S20	D172	D173	D174	D175	D176	D177	D178	D179	D180
S21	D181	D182	D183	D184	D185	D186	D187	D188	D189
S22	D190	D191	D192	D193	D194	D195	D196	D197	D198
S23	D199	D200	D201	D202	D203	D204	D205	D206	D207
S24	D208	D209	D210	D211	D212	D213	D214	D215	D216
S25	D217	D218	D219	D220	D221	D222	D223	D224	D225
S26	D226	D227	D228	D229	D230	D231	D232	D233	D234
S27	D235	D236	D237	D238	D239	D240	D241	D242	D243
S28	D244	D245	D246	D247	D248	D249	D250	D251	D252
S29	D253	D254	D255	D256	D257	D258	D259	D260	D261
S30	D262	D263	D264	D265	D266	D267	D268	D269	D270
S31	D271	D272	D273	D274	D275	D276	D277	D278	D279
S32	D280	D281	D282	D283	D284	D285	D286	D287	D288
S33	D289	D290	D291	D292	D293	D294	D295	D296	D297
S34	D298	D299	D300	D301	D302	D303	D304	D305	D306
S35	D307	D308	D309	D310	D311	D312	D313	D314	D315
S36	D316	D317	D318	D319	D320	D321	D322	D323	D324
S37	D325	D326	D327	D328	D329	D330	D331	D332	D333
S38	D334	D335	D336	D337	D338	D339	D340	D341	D342
S39/COM10	D343	D344	D345	D346	D347	D348	D349	D350	D351

注) 出力端子 S39/COM10 はセグメント出力が選択されている場合である。



## LC75838W

例えば、出力端子 S11 の場合、以下のようになる。

表示データ									出力端子 (S11) の状態
D91	D92	D93	D94	D95	D96	D97	D98	D99	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	COM1～COM9 に対する LCD セグメントが消灯
1	0	0	0	0	0	0	0	0	COM1 に対する LCD セグメントが点灯
0	1	0	0	0	0	0	0	0	COM2 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	1	0	0	0	0	0	0	COM3 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	1	0	0	0	0	0	COM4 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	1	0	0	0	0	COM5 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	1	0	0	0	COM6 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	1	0	0	COM7 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	0	1	0	COM8 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	0	0	1	COM9 に対する LCD セグメントが点灯
1	1	1	1	1	1	1	1	1	COM1～COM9 に対する LCD セグメントが点灯

## LC75838W

### (3) 1/10 デューティ時

出力端子	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8	COM9	COM10
S1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
S2	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20
S3	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30
S4	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37	D38	D39	D40
S5	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D48	D49	D50
S6	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59	D60
S7	D61	D62	D63	D64	D65	D66	D67	D68	D69	D70
S8	D71	D72	D73	D74	D75	D76	D77	D78	D79	D80
S9	D81	D82	D83	D84	D85	D86	D87	D88	D89	D90
S10	D91	D92	D93	D94	D95	D96	D97	D98	D99	D100
S11	D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108	D109	D110
S12	D111	D112	D113	D114	D115	D116	D117	D118	D119	D120
S13	D121	D122	D123	D124	D125	D126	D127	D128	D129	D130
S14	D131	D132	D133	D134	D135	D136	D137	D138	D139	D140
S15	D141	D142	D143	D144	D145	D146	D147	D148	D149	D150
S16	D151	D152	D153	D154	D155	D156	D157	D158	D159	D160
S17	D161	D162	D163	D164	D165	D166	D167	D168	D169	D170
S18	D171	D172	D173	D174	D175	D176	D177	D178	D179	D180
S19	D181	D182	D183	D184	D185	D186	D187	D188	D189	D190
S20	D191	D192	D193	D194	D195	D196	D197	D198	D199	D200
S21	D201	D202	D203	D204	D205	D206	D207	D208	D209	D210
S22	D211	D212	D213	D214	D215	D216	D217	D218	D219	D220
S23	D221	D222	D223	D224	D225	D226	D227	D228	D229	D230
S24	D231	D232	D233	D234	D235	D236	D237	D238	D239	D240
S25	D241	D242	D243	D244	D245	D246	D247	D248	D249	D250
S26	D251	D252	D253	D254	D255	D256	D257	D258	D259	D260
S27	D261	D262	D263	D264	D265	D266	D267	D268	D269	D270
S28	D271	D272	D273	D274	D275	D276	D277	D278	D279	D280
S29	D281	D282	D283	D284	D285	D286	D287	D288	D289	D290
S30	D291	D292	D293	D294	D295	D296	D297	D298	D299	D300
S31	D301	D302	D303	D304	D305	D306	D307	D308	D309	D310
S32	D311	D312	D313	D314	D315	D316	D317	D318	D319	D320
S33	D321	D322	D323	D324	D325	D326	D327	D328	D329	D330
S34	D331	D332	D333	D334	D335	D336	D337	D338	D339	D340
S35	D341	D342	D343	D344	D345	D346	D347	D348	D349	D350
S36	D351	D352	D353	D354	D355	D356	D357	D358	D359	D360
S37	D361	D362	D363	D364	D365	D366	D367	D368	D369	D370
S38	D371	D372	D373	D374	D375	D376	D377	D378	D379	D380

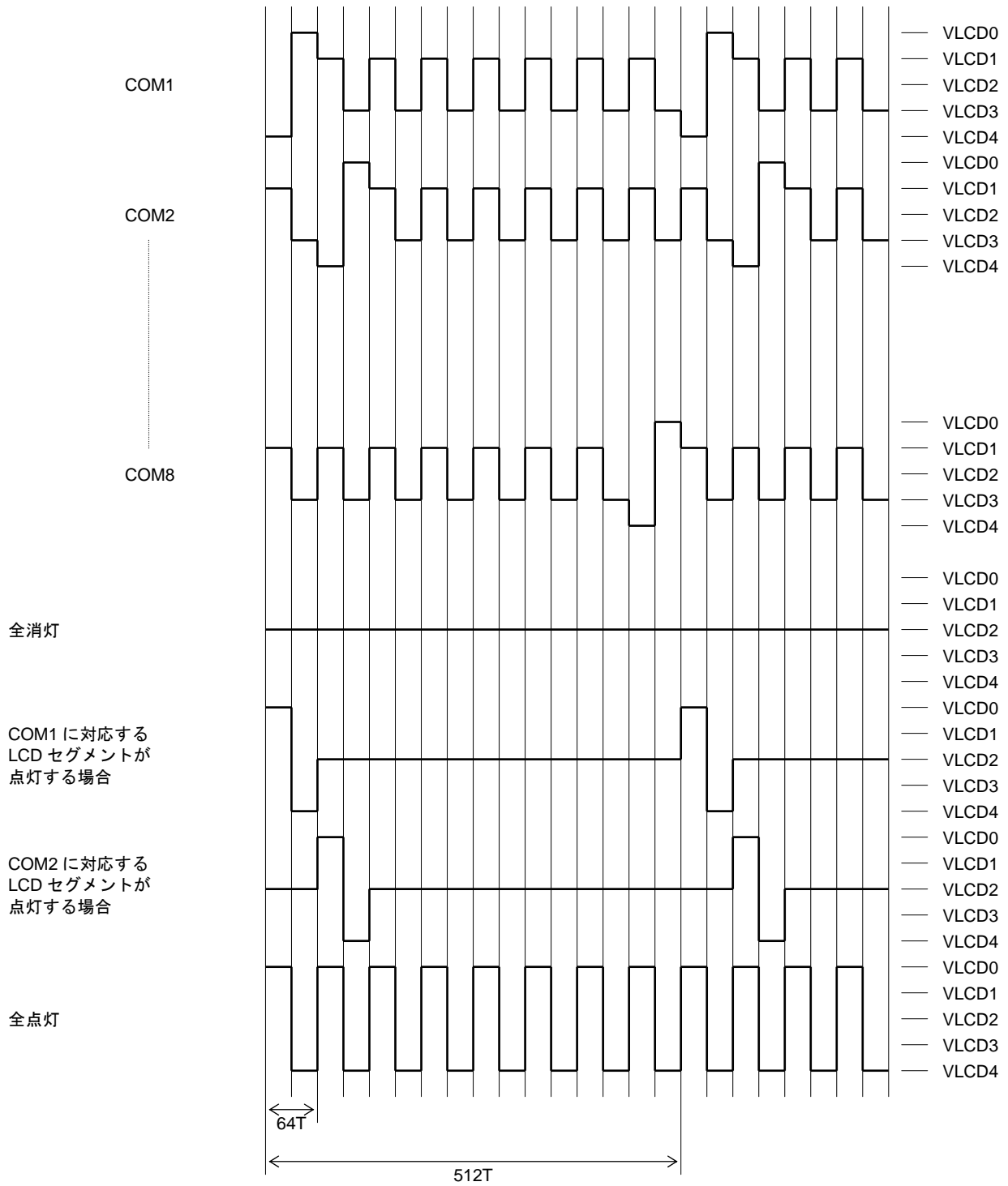
## LC75838W

例えば、出力端子 S11 の場合、以下のようなになる。

表示データ										出力端子 (S11) の状態
D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108	D109	D110	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COM1～COM10 に対する LCD セグメントが消灯
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COM1 に対する LCD セグメントが点灯
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	COM2 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	COM3 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	COM4 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	COM5 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	COM6 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	COM7 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	COM8 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	COM9 に対する LCD セグメントが点灯
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	COM10 に対する LCD セグメントが点灯
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	COM1～COM10 に対する LCD セグメントが点灯

# LC75838W

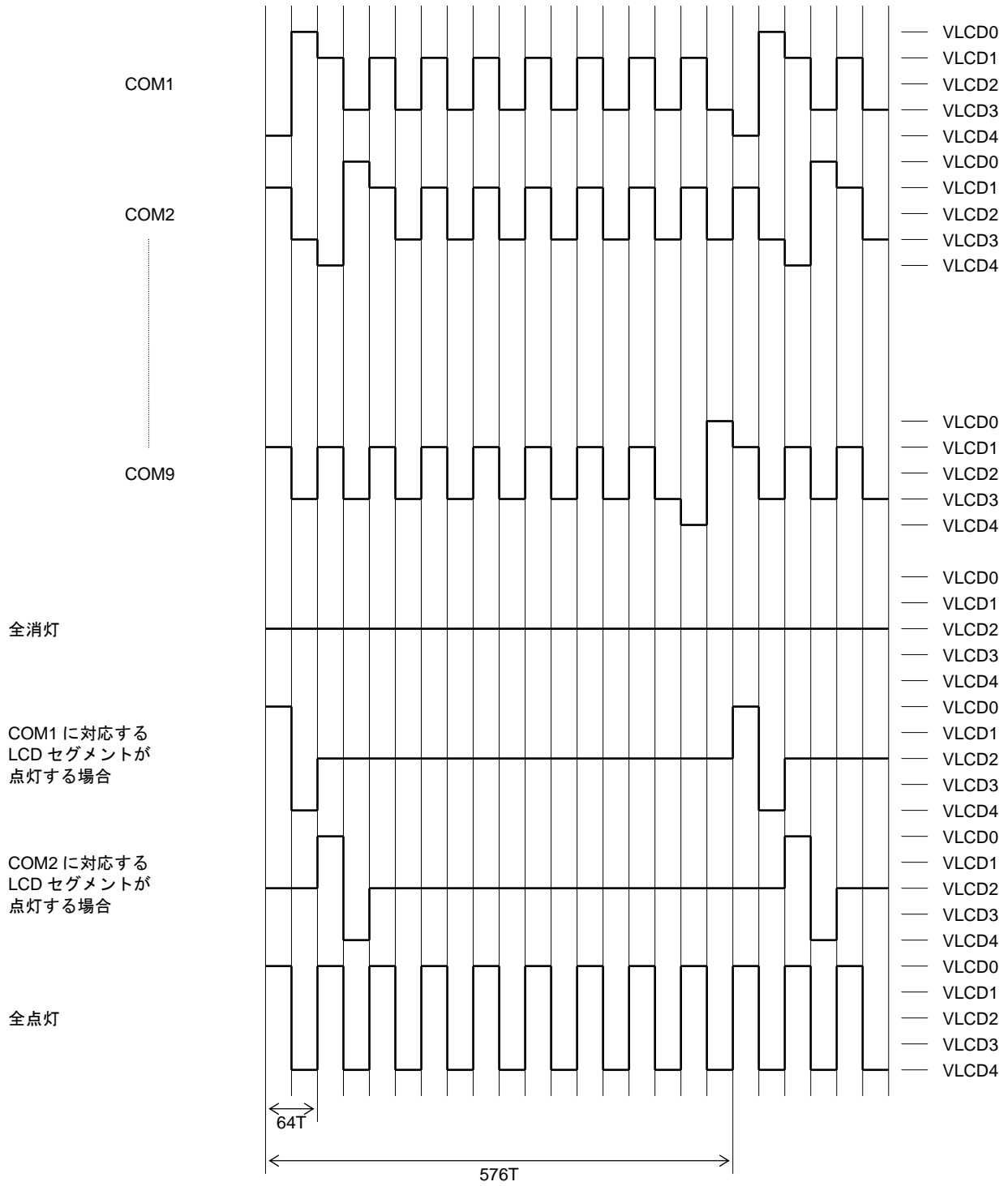
1/8 デューティ, 1/4 バイアス駆動波形



$$T = \frac{1}{f_{osc}}$$

# LC75838W

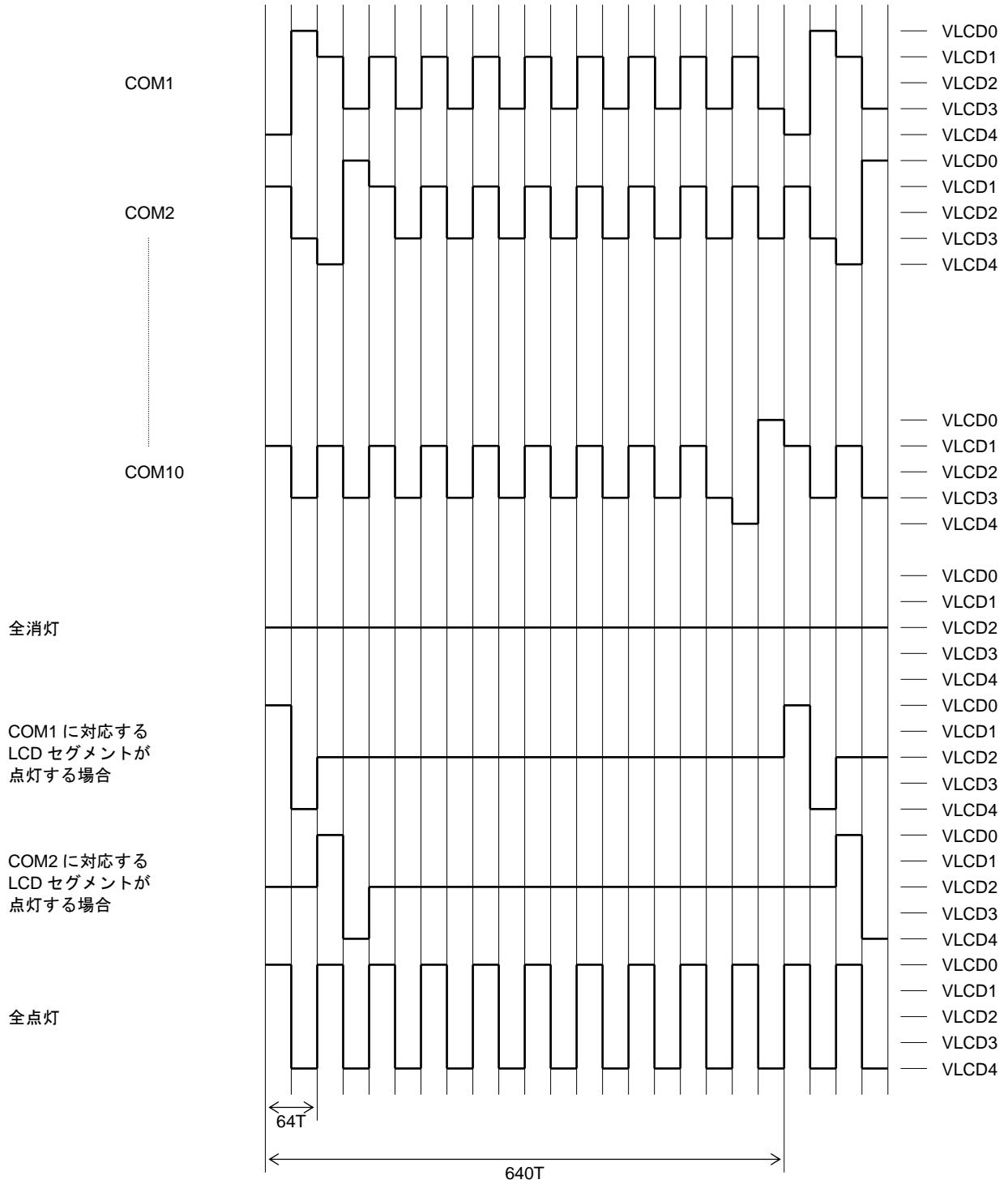
1/9 デューティ, 1/4 バイアス駆動波形



$$T = \frac{1}{f_{osc}}$$

# LC75838W

1/10 デューティ, 1/4 バイアス駆動波形



INHと表示コントロールについて

電源投入時、LSI 内部のデータ (表示データ, コントロールデータ) は不定となっているので、電源投入と同時に INH = 「L」とすることにより、表示を消灯し (S1~S38, S39/COM10, S40/COM9, COM1~COM8... V<sub>LCD4</sub> レベル、P1~P3... V<sub>SS</sub> レベル)、この期間中にコントローラよりシリアルデータを転送し、終了後 INH = 「H」とすることにより、無意味表示を防止できる。 ([図 3], [図 4], [図 5]を参照)

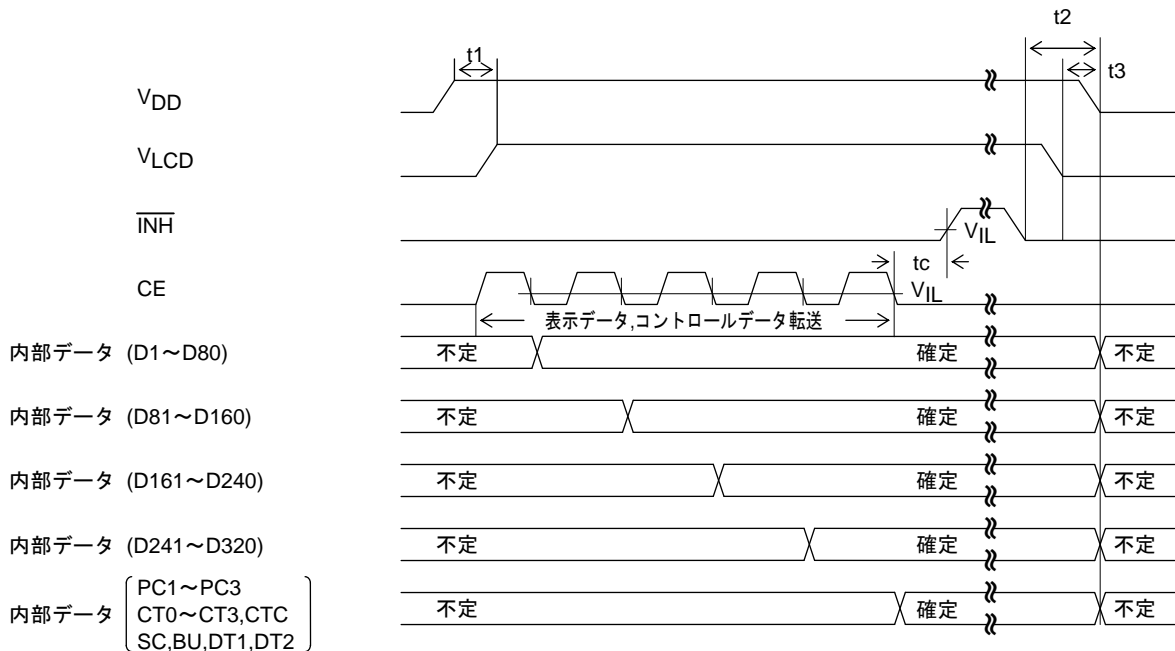
電源シーケンスについて

電源 ON/OFF 時は、次のシーケンスを守ること。 ([図 3], [図 4], [図 5]を参照)

- ・電源 ON 時 ロジック部電源 (V<sub>DD</sub>) ON → LCD ドライバ部電源 (V<sub>LCD</sub>) ON
- ・電源 OFF 時 LCD ドライバ部電源 (V<sub>LCD</sub>) OFF → ロジック部電源 (V<sub>DD</sub>) OFF

ただし、ロジック部電源 (V<sub>DD</sub>) と LCD ドライバ部電源 (V<sub>LCD</sub>) を共通電源にする場合は、両電源を同時に ON, OFF することができる。

- ・1/8 デューティ時

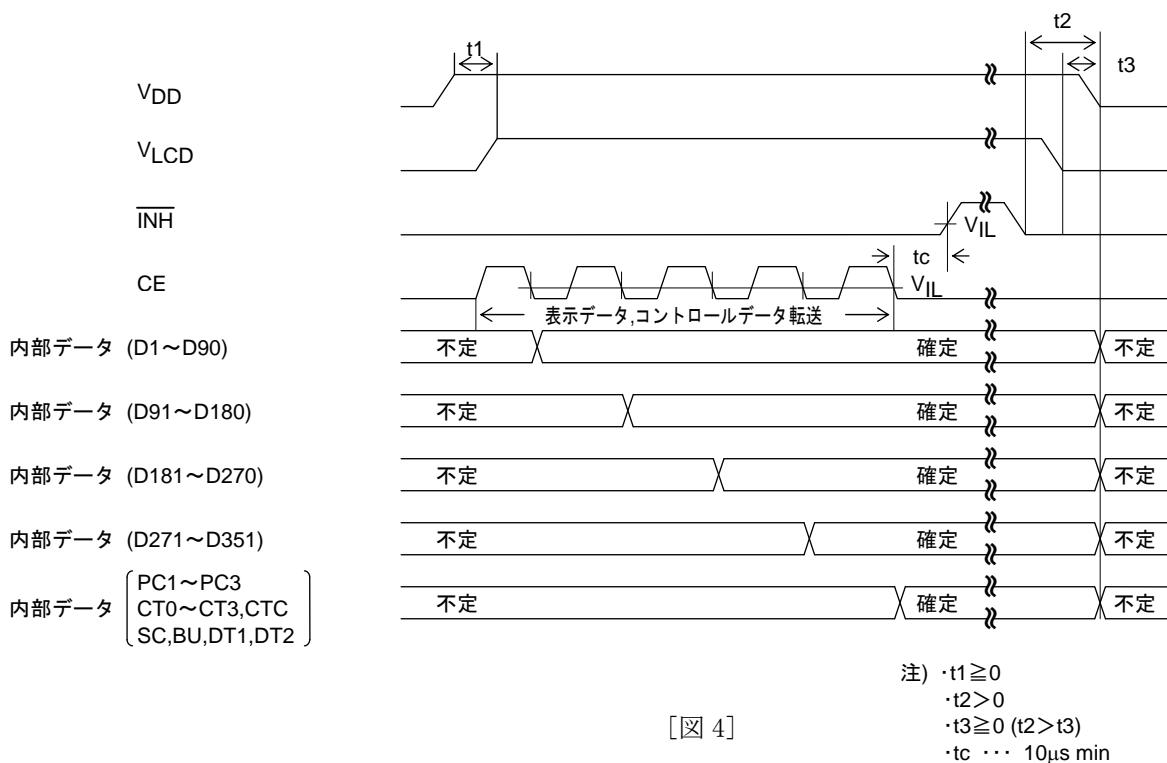


注) ・ $t1 \geq 0$   
 ・ $t2 > 0$   
 ・ $t3 \geq 0$  ( $t2 > t3$ )  
 ・ $t_c \dots 10\mu s \text{ min}$

[図 3]

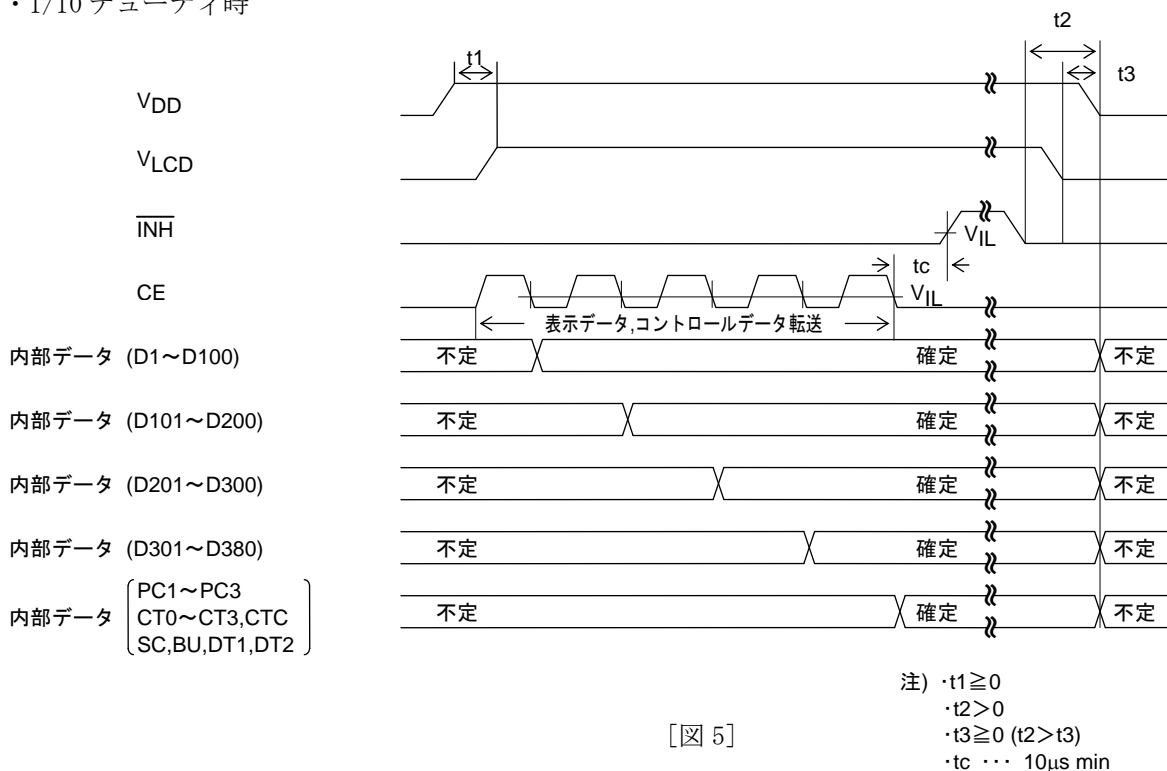
# LC75838W

・ 1/9 デューティ時



[図 4]

・ 1/10 デューティ時



[図 5]

## コントローラによる表示データ転送時の注意点

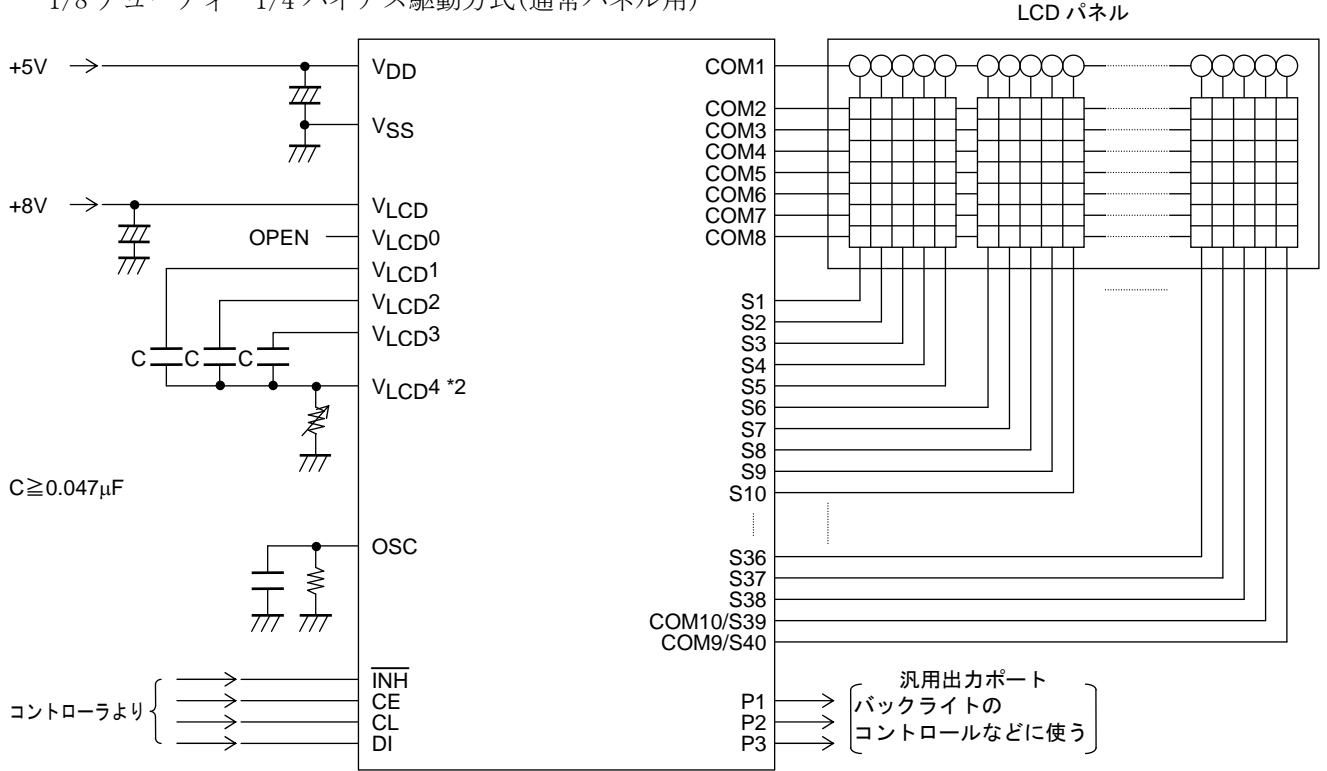
LC75838Wは、表示データを4回に分けて転送しているため、表示の品位上、30[ms]以内に全ての表示データを転送することを推奨する。



# LC75838W

## 応用回路例 1

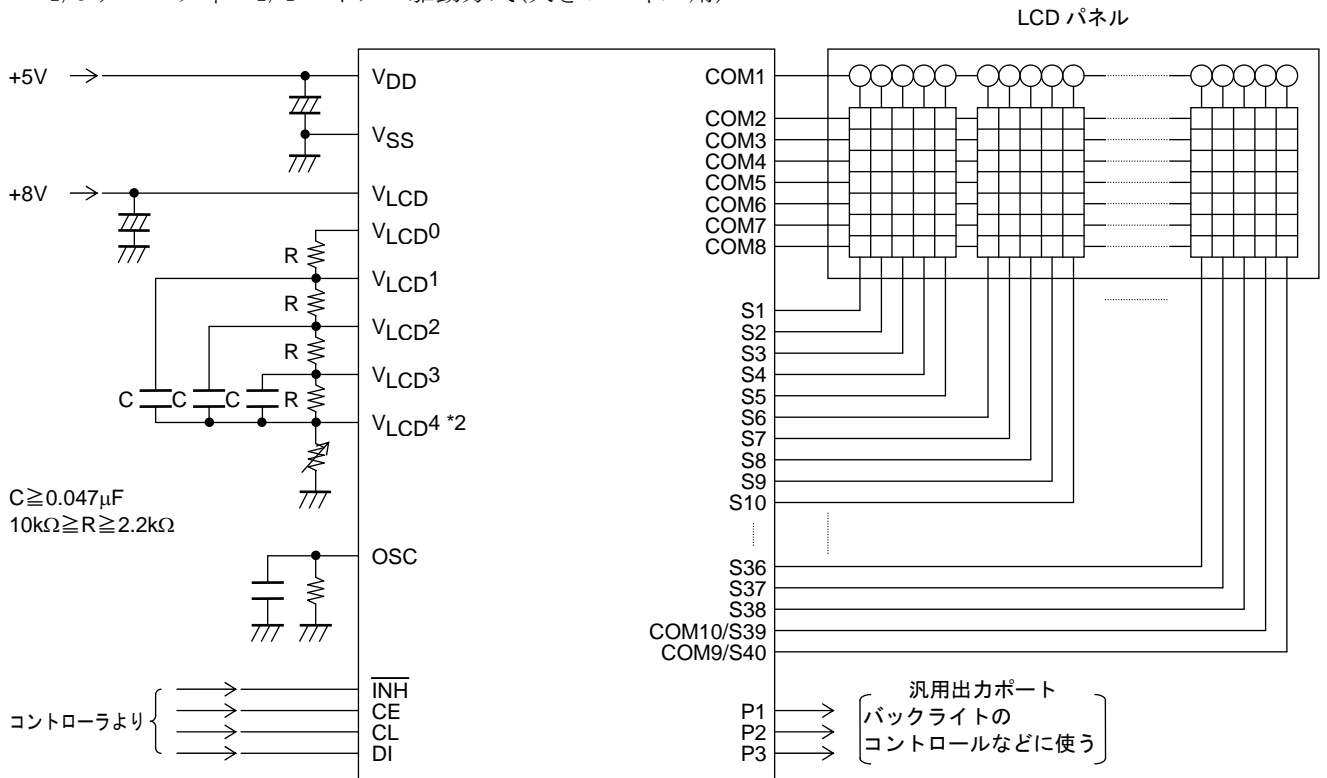
1/8 デューティ 1/4 バイアス駆動方式(通常パネル用)



\*2 可変抵抗器等による表示のコントラストの微調整を行わない場合は、VLCD4 端子を GND に接続すること。

## 応用回路例 2

1/8 デューティ 1/4 バイアス駆動方式(大きいパネル用)

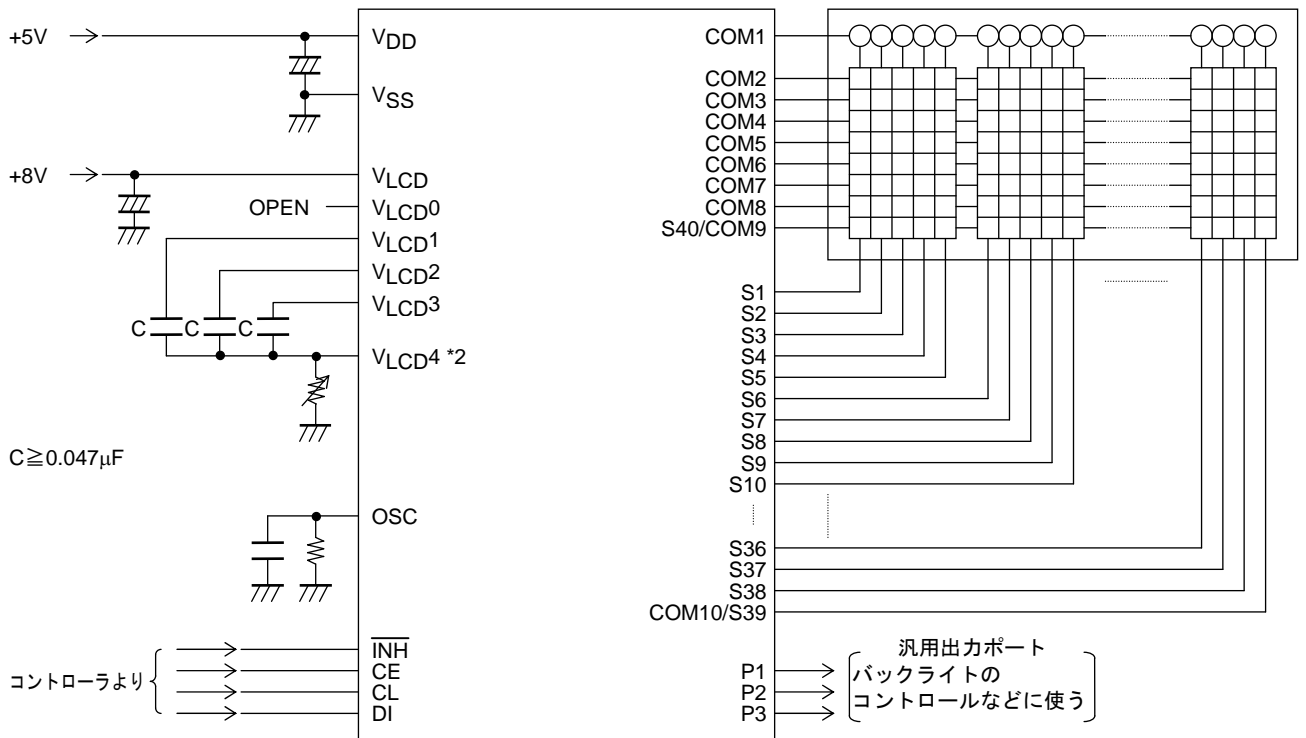


\*2 可変抵抗器等による表示のコントラストの微調整を行わない場合は、VLCD4 端子を GND に接続すること。

# LC75838W

## 応用回路例 3

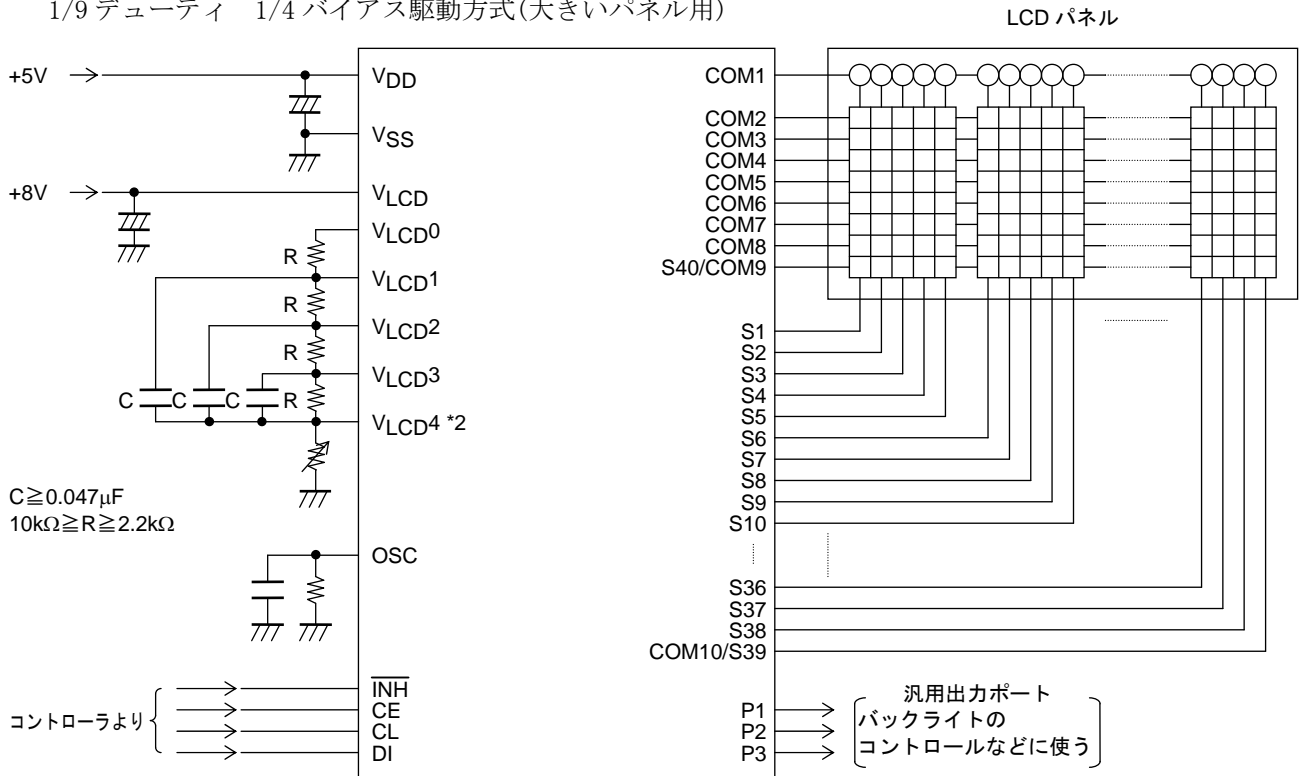
1/9 デューティ 1/4 バイアス駆動方式(通常パネル用)



\*2 可変抵抗器等による表示のコントラストの微調整を行わない場合は、V\_LCD4 端子を GND に接続すること。

## 応用回路例 4

1/9 デューティ 1/4 バイアス駆動方式(大きいパネル用)

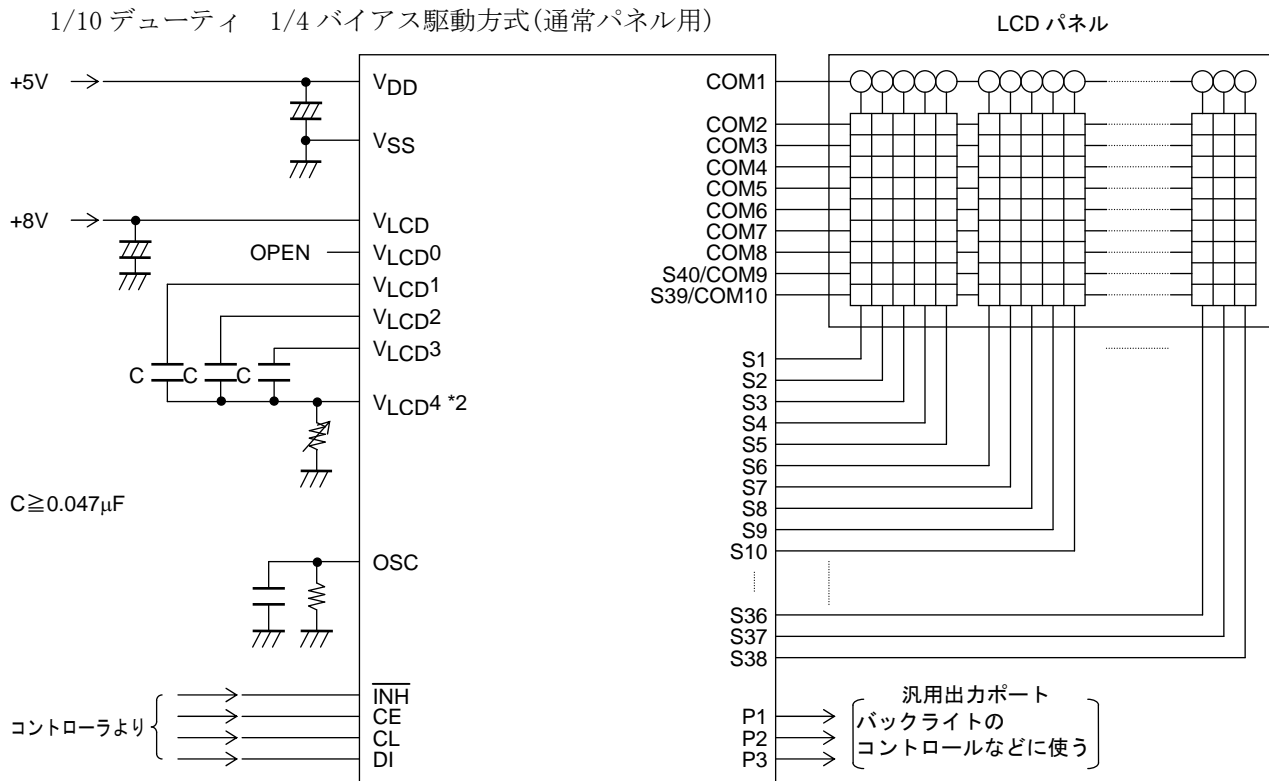


\*2 可変抵抗器等による表示のコントラストの微調整を行わない場合は、V\_LCD4 端子を GND に接続すること。

# LC75838W

## 応用回路例 5

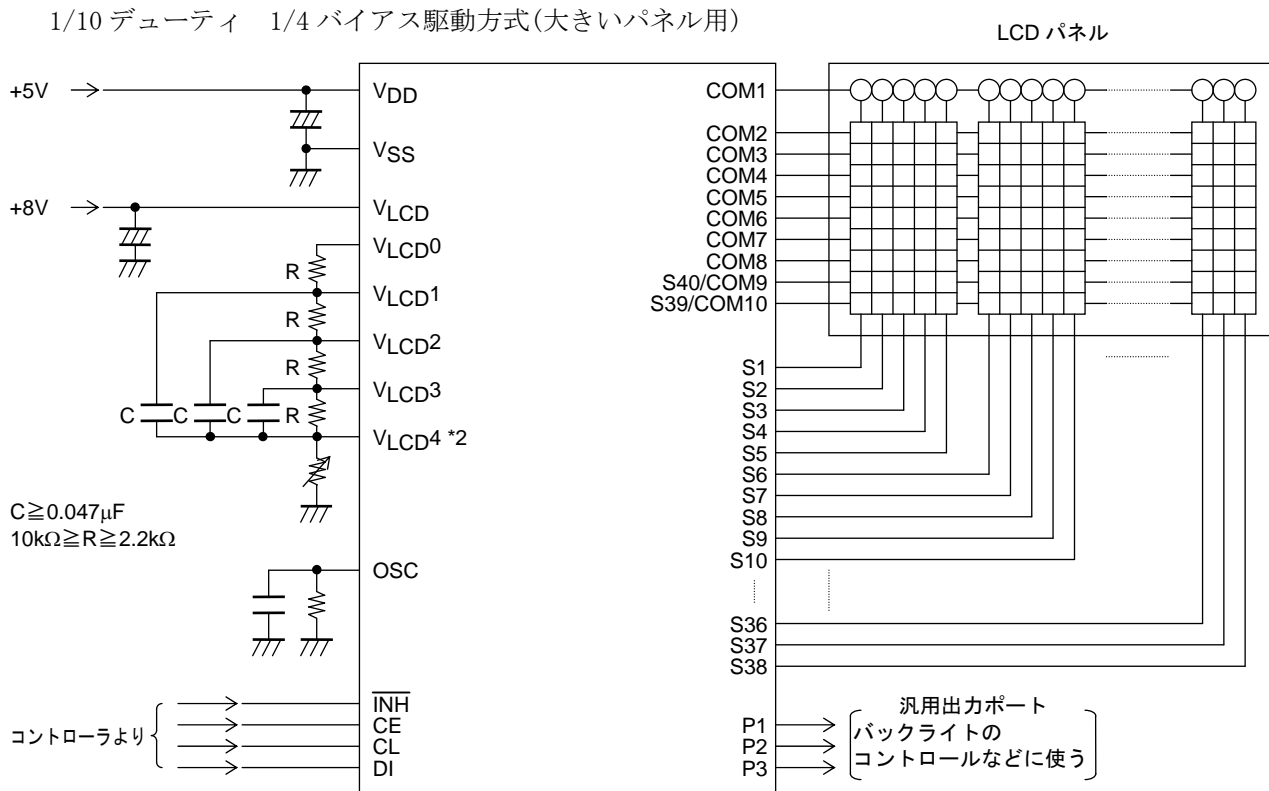
1/10 デューティ 1/4 バイアス駆動方式(通常パネル用)



\*2 可変抵抗器等による表示のコントラストの微調整を行わない場合は、V<sub>LCD4</sub> 端子を GND に接続すること。

## 応用回路例 6

1/10 デューティ 1/4 バイアス駆動方式(大きいパネル用)



\*2 可変抵抗器等による表示のコントラストの微調整を行わない場合は、V<sub>LCD4</sub> 端子を GND に接続すること。

# LC75838W

## ORDERING INFORMATION

Device	Package	Shipping (Qty / Packing)
LC75838W-E	SPQFP64 10x10 / SQFP64 (Pb-Free)	800 / Tray JEDEC
LC75838WS-E	SPQFP64 10x10 / SQFP64 (Pb-Free)	800 / Tray JEDEC

ON Semiconductor and the ON Semiconductor logo are trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC dba ON Semiconductor or its subsidiaries in the United States and/or other countries. ON Semiconductor owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of ON Semiconductor's product/patent coverage may be accessed at [www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf). ON Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products herein. ON Semiconductor makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does ON Semiconductor assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. Buyer is responsible for its products and applications using ON Semiconductor products, including compliance with all laws, regulations and safety requirements or standards, regardless of any support or applications information provided by ON Semiconductor. "Typical" parameters which may be provided in ON Semiconductor data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. ON Semiconductor does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. ON Semiconductor products are not designed, intended, or authorized for use as a critical component in life support systems or any FDA Class 3 medical devices or medical devices with a same or similar classification in a foreign jurisdiction or any devices intended for implantation in the human body. Should Buyer purchase or use ON Semiconductor products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold ON Semiconductor and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that ON Semiconductor was negligent regarding the design or manufacture of the part. ON Semiconductor is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考訳)

ON Semiconductor 及び ON Semiconductor のロゴは ON Semiconductor という商号を使う Semiconductor Components Industries, LLC 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における商標です。ON Semiconductor は特許、商標、著作権、トレードシークレット (営業秘密) と他の知的所有権に対する権利を保有します。ON Semiconductor の製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。[www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf)。ON Semiconductor は通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。ON Semiconductor は、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害など一切の損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。お客様は、ON Semiconductor によって提供されたサポートやアプリケーション情報の如何にかかわらず、すべての法令、規制、安全性の要求あるいは標準の遵守を含む、ON Semiconductor 製品を使用したお客様の製品とアプリケーションについて一切の責任を負うものとします。ON Semiconductor データシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。ON Semiconductor は、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許しません。ON Semiconductor 製品は、生命維持装置や、いかなる FDA (米国食品医薬品局) クラス3の医療機器、FDAが管轄しない地域において同一もしくは類似のものと分類される医療機器、あるいは、人体への移植を対象とした機器における重要部品などへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用に ON Semiconductor 製品を購入または使用した場合、たとえば、ON Semiconductor がその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、ON Semiconductor とその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。ON Semiconductor は雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。