

LC75805PE

LED ドライバ付 1/1~1/4 デューティ 汎用 LCD ドライバ



ON Semiconductor®

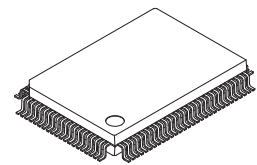
www.onsemi.jp

概要

LC75805PE はコントローラによる制御で、インパネ表示などに使える LED ドライバ付 1/1~1/4 デューティ汎用 LCD 表示ドライバである。また、最大 48 個の LED と最大 140 セグメントの LCD を直接駆動することができると共に、LED の輝度調整を行う PWM 機能も 7ch 内蔵している。また、発振回路を内蔵しているため、発振用外付抵抗、外付容量を削減することができる。

特長

- スタティック駆動、1/2デューティ駆動、1/3デューティ駆動、1/4デューティ駆動の切換えをシリアルデータにてコントロール可能。
 - スタティック駆動時(1/1デューティ駆動時) : 最大38セグメント表示可能
 - 1/2デューティ駆動時 : 最大74セグメント表示可能
 - 1/3デューティ駆動時 : 最大108セグメント表示可能
 - 1/4デューティ駆動時 : 最大140セグメント表示可能
- コモン、セグメント出力波形のフレーム周波数をシリアルデータにてコントロール可能。
- LEDの点灯/消灯をシリアルデータにてコントロール可能(最大48個のLED駆動可能)。
- LEDの輝度調整を行う7chのPWM機能付(分解能128ステップ)
- LEDドライバ出力波形のフレーム周波数をシリアルデータにてコントロール可能。
- シリアルデータの入力は、CCB*フォーマットにてコントローラと通信(5V対応)。
- 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にてコントロール可能。
- 内部発振動作モード、外部クロック動作モードの切換えをシリアルデータにてコントロール可能。
- 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。
- 表示を強制消灯可能なINH端子付。
- 発振回路内蔵(発振用抵抗、容量内蔵)



PQFP100 14x20 / QIP100E

* 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 34 of this data sheet.

LC75805PE

絶対最大定格 / Ta = 25°C, V_{SS} = 0 V

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	V _{DD max}	V _{DD}	-0.3~+6.5	V
入力電圧	V _{IN1}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$, OSCI	-0.3~+6.5	V
出力電圧	V _{OUT1}	S1~S38, COM1~COM4	-0.3~V _{DD} +0.3	V
	V _{OUT2}	LD1~LD48	-0.3~+35	
出力電流	I _{OUT1}	S1~S38	300	μA
	I _{OUT2}	COM1~COM4	3	mA
	I _{OUT3}	LD1~LD48	30	
許容消費電力	Pd max	Ta = 95°C	400	mW
動作周囲温度	T _{opr}		-40~+95	°C
保存周囲温度	T _{stg}		-55~+150	°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~+95°C, V_{SS} = 0 V

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電源電圧	V _{DD}	V _{DD}	4.5		5.5	V
入力「H」レベル電圧	V _{IH1}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	0.8V _{DD}		5.5	V
	V _{IH2}	OSCI	0.8V _{DD}		5.5	
入力「L」レベル電圧	V _{IL1}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	0		0.2V _{DD}	V
	V _{IL2}	OSCI	0		0.2V _{DD}	
出力プリアップ電圧	V _{OUP}	LD1~LD48 V _{DD} = 4.5~5.5 V	0		30	V
外部クロック動作周波数	f _{CK}	OSCI 外部クロック動作モード [図3]	100	300	600	kHz
外部クロックデューティ	D _{CK}	OSCI 外部クロック動作モード [図3]	30	50	70	%
データセットアップ時間	t _{ds}	CL, DI [図1], [図2]	160			ns
データホールド時間	t _{dh}	CL, DI [図1], [図2]	160			ns
CEウエイト時間	t _{cp}	CE, CL [図1], [図2]	160			ns
CEセットアップ時間	t _{cs}	CE, CL [図1], [図2]	160			ns
CEホールド時間	t _{ch}	CE, CL [図1], [図2]	160			ns
「H」レベルクロックパルス幅	t _{φH}	CL [図1], [図2]	160			ns
「L」レベルクロックパルス幅	t _{φL}	CL [図1], [図2]	160			ns
立ち上がり時間	t _r	CE, CL, DI [図1], [図2]		160		ns
立ち下がり時間	t _f	CE, CL, DI [図1], [図2]		160		ns
$\overline{\text{INH}}$ 切換え時間	t _c	$\overline{\text{INH}}$, CE [図4], [図5] [図6], [図7]	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。

LC75805PE

電気的特性 / 許容動作範囲において

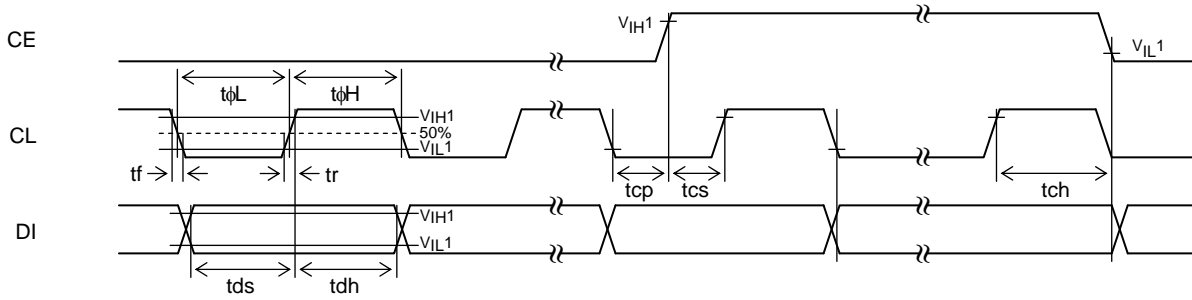
項目	記号	端子	条件	min	typ	max	unit
ヒステリシス幅	V_H	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$			$0.1V_{DD}$		V
入力「H」レベル電流	I_{IH1}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	$V_I = 5.5 \text{ V}$			5.0	μA
	I_{IH2}	OSCI	$V_I = 5.5 \text{ V}$			5.0	
入力「L」レベル電流	I_{IL1}	CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$	$V_I = 0 \text{ V}$	-5.0			μA
	I_{IL2}	OSCI	$V_I = 0 \text{ V}$	-5.0			
出力オフリーク電流	I_{OFFH}	LD1~LD48	$V_O = 30 \text{ V}$			5.0	μA
出力「H」レベル電圧	V_{OH1}	S1~S38	$I_O = -20 \mu\text{A}$	$V_{DD}-0.9$			V
	V_{OH2}	COM1~COM4	$I_O = -100 \mu\text{A}$	$V_{DD}-0.9$			
出力「L」レベル電圧	V_{OL1}	S1~S38	$I_O = 20 \mu\text{A}$			0.9	V
	V_{OL2}	COM1~COM4	$I_O = 100 \mu\text{A}$			0.9	
	V_{OL3}	LD1~LD48	$I_O = 20 \text{ mA}$		0.25	0.5	
出力中間レベル電圧	V_{MID1}	S1~S36	1/3バイアス $I_O = \pm 20 \mu\text{A}$	$2/3V_{DD}$ -0.9		$2/3V_{DD}$ +0.9	V
	V_{MID2}	S1~S36	1/3バイアス $I_O = \pm 20 \mu\text{A}$	$1/3V_{DD}$ -0.9		$1/3V_{DD}$ +0.9	
	V_{MID3}	COM1~COM4	1/3バイアス $I_O = \pm 100 \mu\text{A}$	$2/3V_{DD}$ -0.9		$2/3V_{DD}$ +0.9	
	V_{MID4}	COM1~COM4	1/3バイアス $I_O = \pm 100 \mu\text{A}$	$1/3V_{DD}$ -0.9		$1/3V_{DD}$ +0.9	
	V_{MID5}	COM1, COM2	1/2バイアス $I_O = \pm 100 \mu\text{A}$	$1/2V_{DD}$ -0.9		$1/2V_{DD}$ +0.9	
発振周波数	f_{osc}	内部発振回路	内部発振動作モード	240	300	360	kHz
電源電流	I_{DD1}	V_{DD}	パワーセーブモード			15	μA
	I_{DD2}	V_{DD}	$V_{DD} = 5.5 \text{ V}$ 出力オープン 内部発振動作モード		750	1500	
	I_{DD3}	V_{DD}	$V_{DD} = 5.5 \text{ V}$ 出力オープン 外部クロック動作モード $f_{CK} = 300 \text{ kHz}$ $V_{IH2} = 0.9V_{DD}$ $V_{IL2} = 0.1V_{DD}$		750	1500	

※ 電気的特性は改良のため予告なく変更する場合がある。

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。

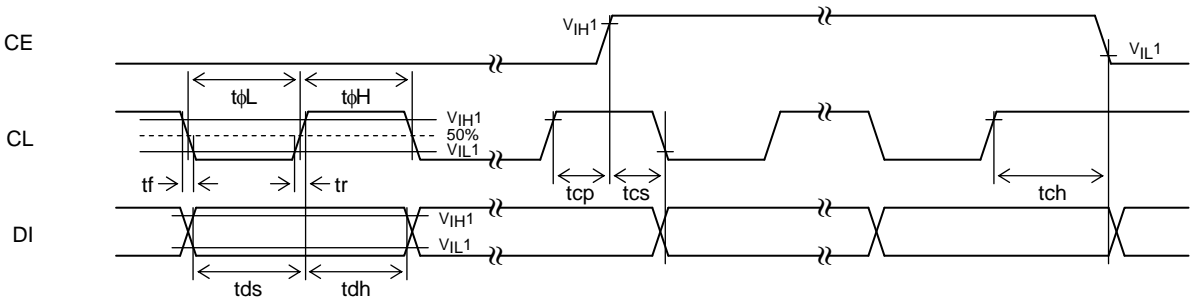
LC75805PE

(1) CLが「L」レベルで停止している場合



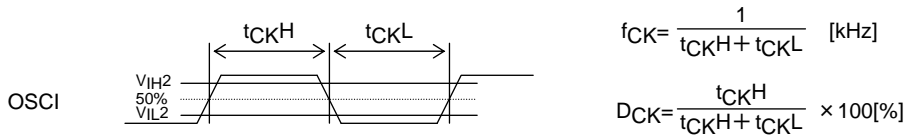
[図1]

(2) CLが「H」レベルで停止している場合



[図2]

(3) 外部クロック動作モード時のOSCI端子のクロックタイミング



[図3]

LC75805PE

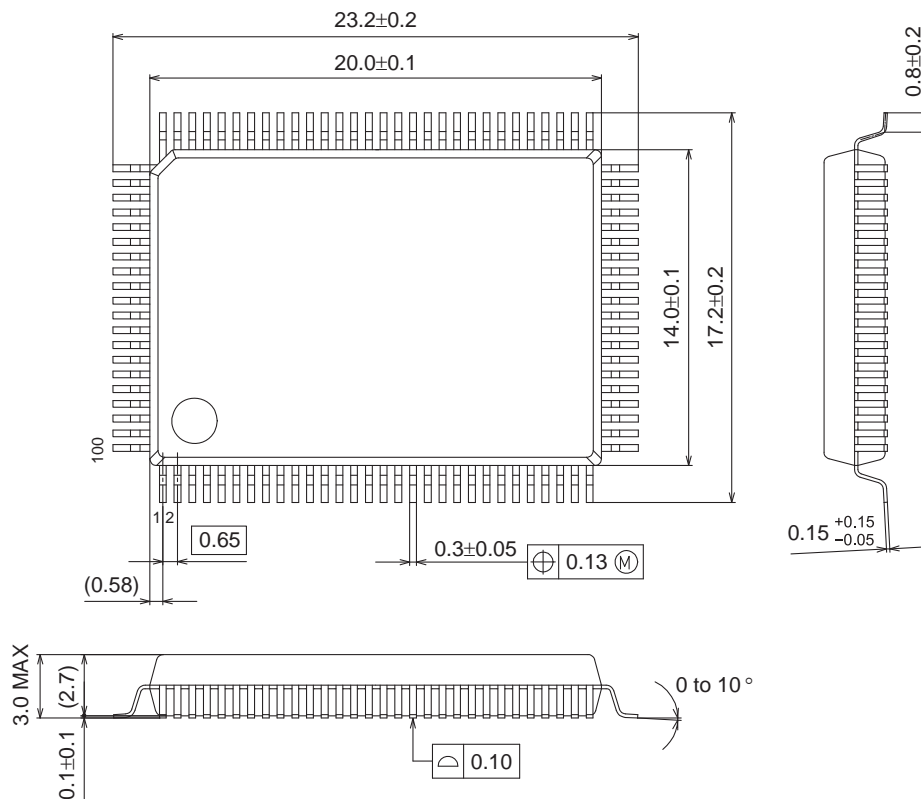
外形図

unit : mm

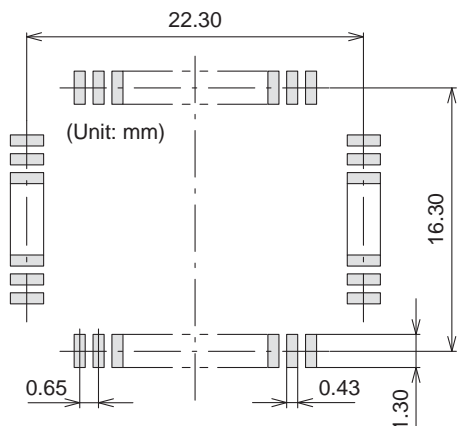
PQFP100 14x20 / QIP100E

CASE 122BV

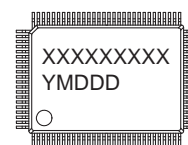
ISSUE A



SOLDERING FOOTPRINT*



GENERIC MARKING DIAGRAM*



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

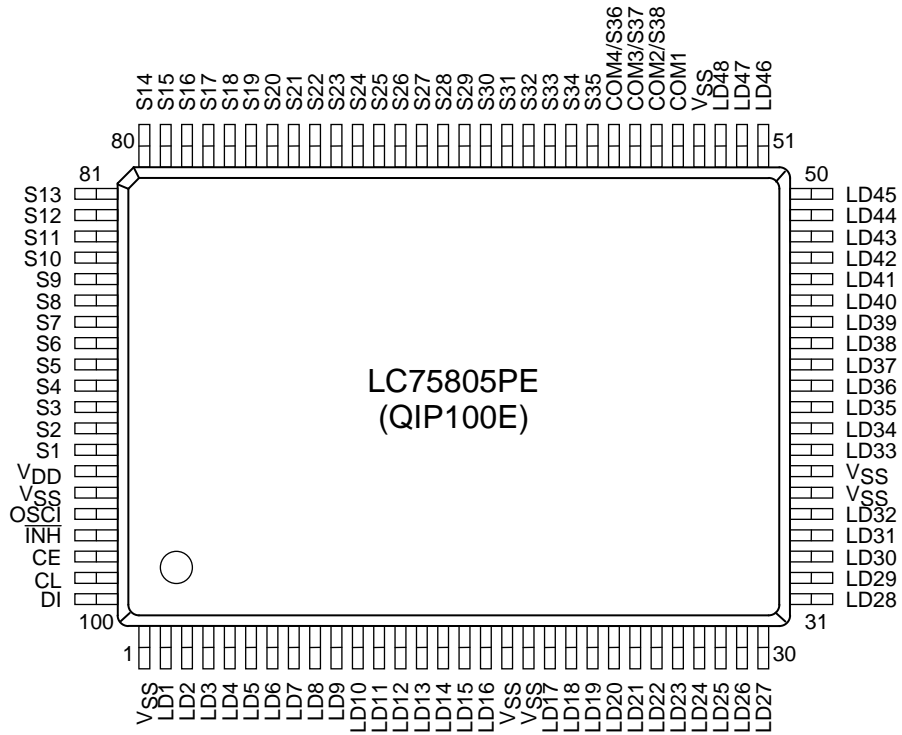
NOTE: The measurements are not to guarantee but for reference only.

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

*This information is generic. Please refer to device data sheet for actual part marking. Pb-Free indicator, "G" or microdot "▪", may or may not be present.

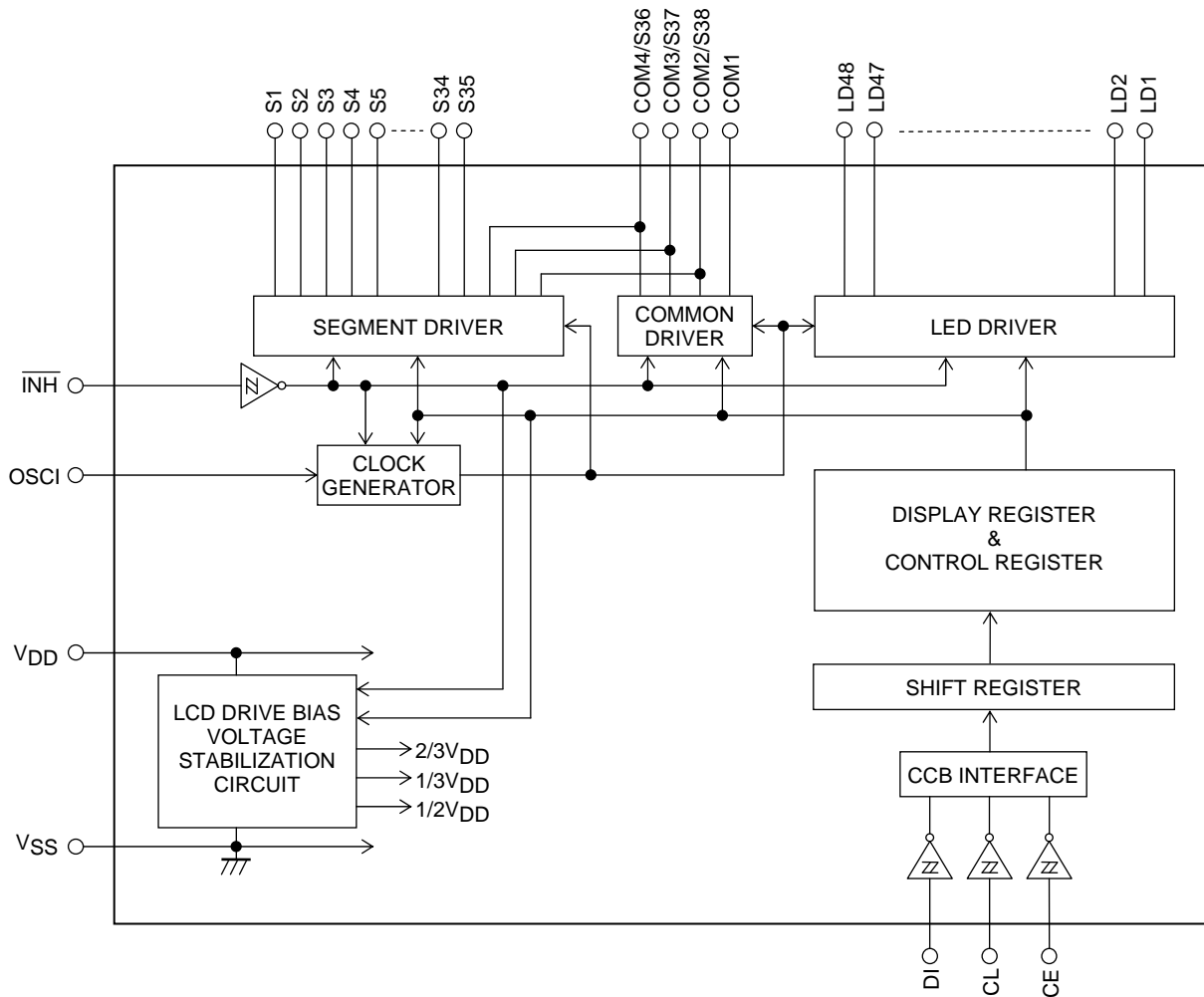
LC75805PE

ピン配置図




Top view

ブロック図



LC75805PE

端子説明

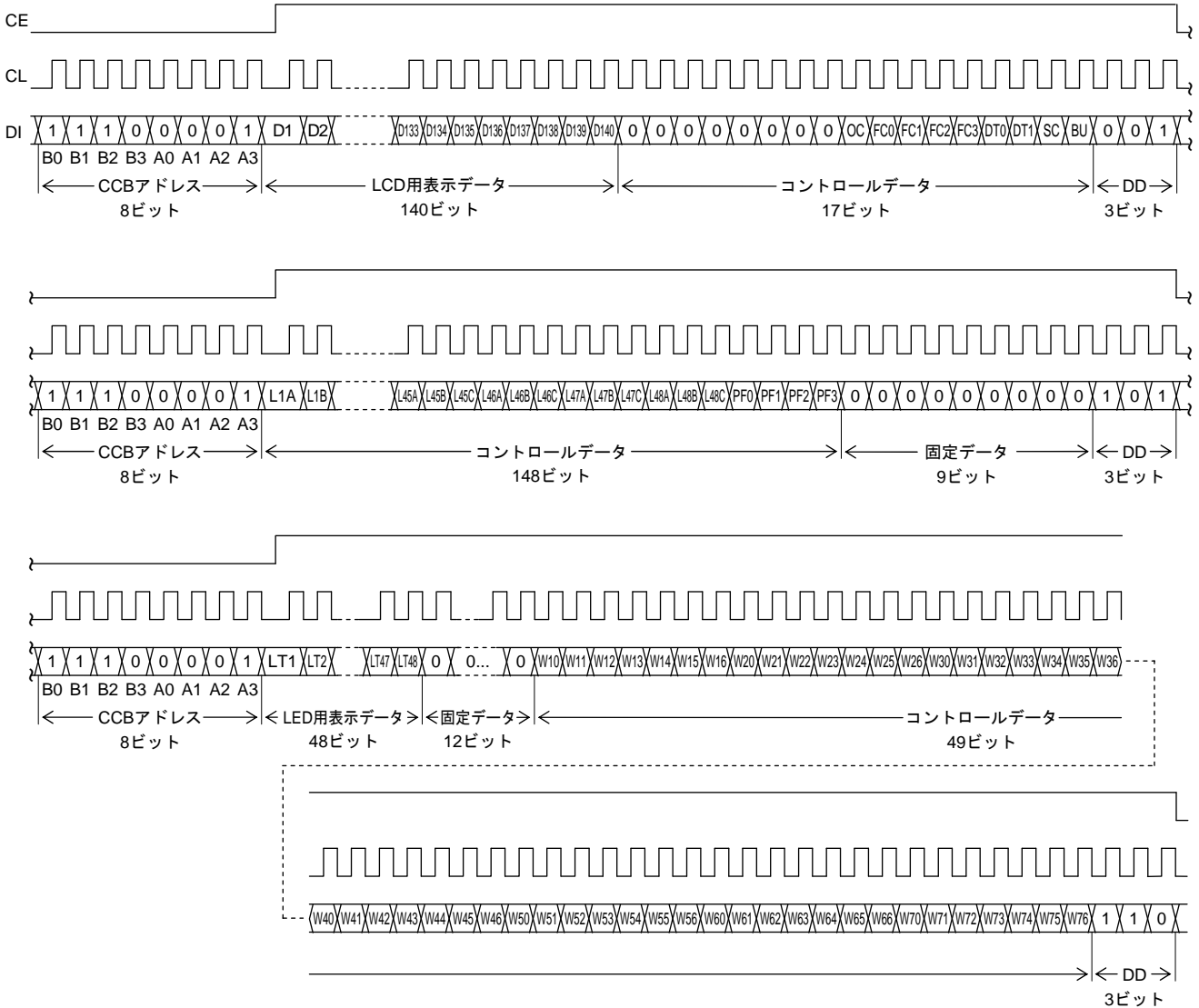
端子名	端子番号	説明	アクティブ	I/O	未使用時の処理
LD1~LD16 LD17~LD32 LD33~LD48	2~17 20~35 38~53	シリアルデータ入力により転送されたLED用表示データを表示するLEDドライバ出力端子で、高耐圧オープンドレイン出力(プルアップ電圧30[V]max)となっている。また、PWM機能によりLEDの輝度調整も可能である。	—	0	OPEN
COM1 COM2/S38 COM3/S37 COM4/S36	55 56 57 58	コモンドライバ出力端子で、フレーム周波数はfo[Hz]である。 COM2/S38~COM4/S36は、コントロールデータにより、セグメント出力として使用することができる。	—	0	OPEN
S35~S1	59~93	シリアルデータ入力により転送されたLCD用表示データを表示するセグメント出力端子である。	—	0	OPEN
OSCI	96	外部クロック入力端子であり、外部クロック動作モード時、f _{CK} =100~600[kHz]のクロックを入力すること。また、内部発振動作モード時は、GNDに接続すること。	—	I	GND
CE CL DI	98 99 100	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。 CE：チップイネーブル CL：同期クロック DI：転送データ	H  —	I I I	GND
$\overline{\text{INH}}$	97	表示消灯入力端子 ・ $\overline{\text{INH}}=\text{「L」}$ (V _{SS})・・・消灯 LD1~LD48=「Z」(ハイインピーダンス) COM1=「L」(V _{SS}) COM2/S38~COM4/S36=「L」(V _{SS}) S1~S35=「L」(V _{SS}) 内部発振動作停止 外部クロック入力禁止 ・ $\overline{\text{INH}}=\text{「H」}$ (V _{DD})・・・点灯 内部発振動作可能 (内部発振動作モード時) 外部クロック入力可能 (外部クロック動作モード時) ただし、消灯中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 _{DD}	94	電源供給端子で、4.5V~5.5Vを供給すること。	—	—	—
V _{SS}	1 18 19 36 37 54 95	電源供給端子で、GNDを接続すること。	—	—	—

LC75805PE

シリアルデータ転送形式

1/4デューティ駆動時

①CLが「L」レベルで停止している場合



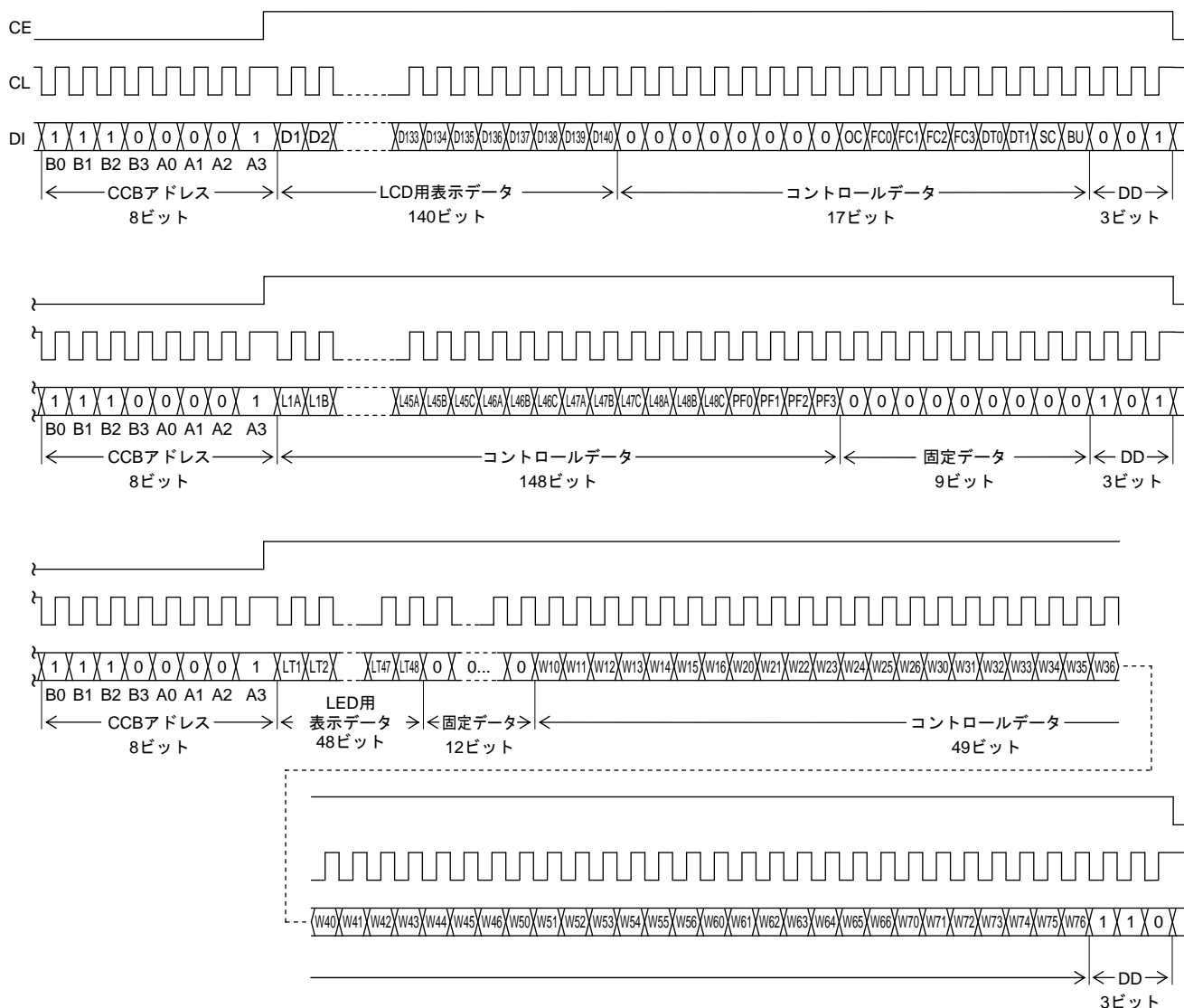
注1) シリアルデータの入力は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …… “87H”
- D1～D140 …… LCD 用表示データ
- OC …… 内部発振動作モード、外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …… コモン、セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …… LCDの駆動方式設定(1/1～1/4デューティ駆動方式の設定)コントロールデータ
- SC …… セグメントの点灯、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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LEDの輝度調整を行うPWM回路のCh設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …… LEDドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …… LED用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LEDドライバ出力のPWM回路のPWMデータ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

②CL が「H」レベルで停止している場合



注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

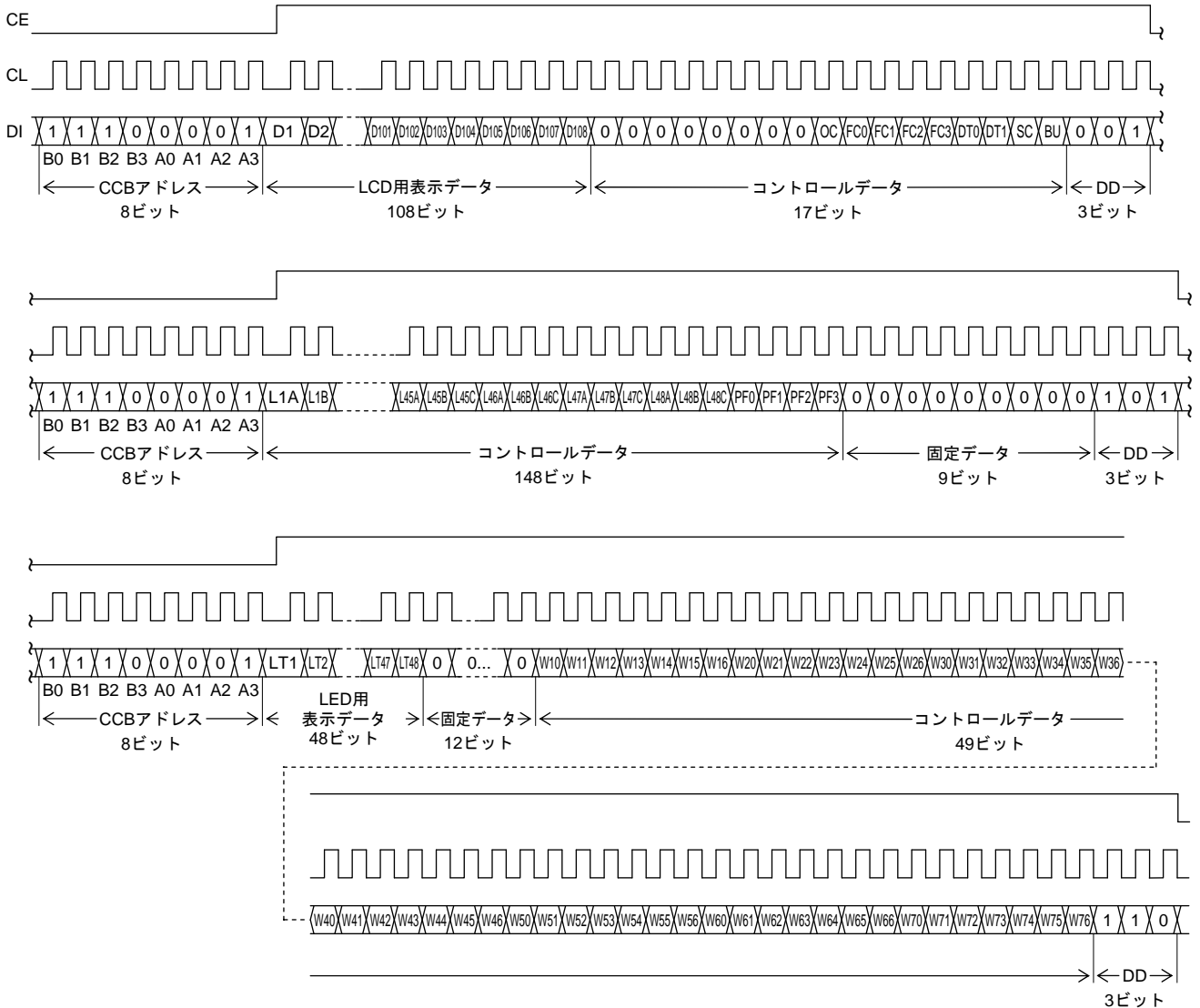
注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …… “87H”
- D1～D140 …… LCD 用表示データ
- OC …… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …… LCD の駆動方式設定 (1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定) コントロールデータ
- SC …… セグメントの点灯, 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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

1/3デューティ駆動時

①CLが「L」レベルで停止している場合



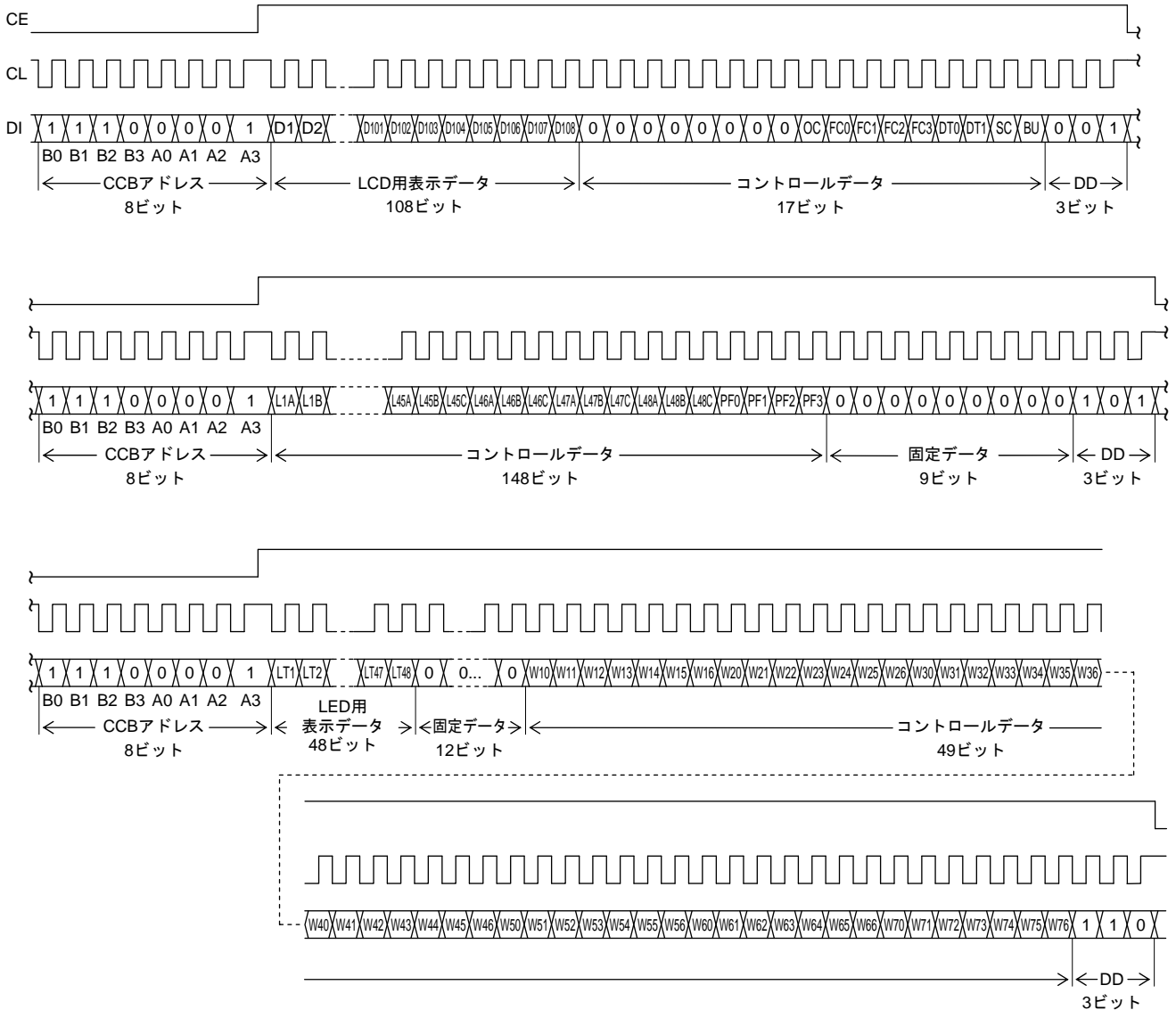
注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …… “87H”
- D1～D108 …… LCD 用表示データ
- OC …… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …… LCD の駆動方式設定 (1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定) コントロールデータ
- SC …… セグメントの点灯, 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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

②CLが「H」レベルで停止している場合



注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

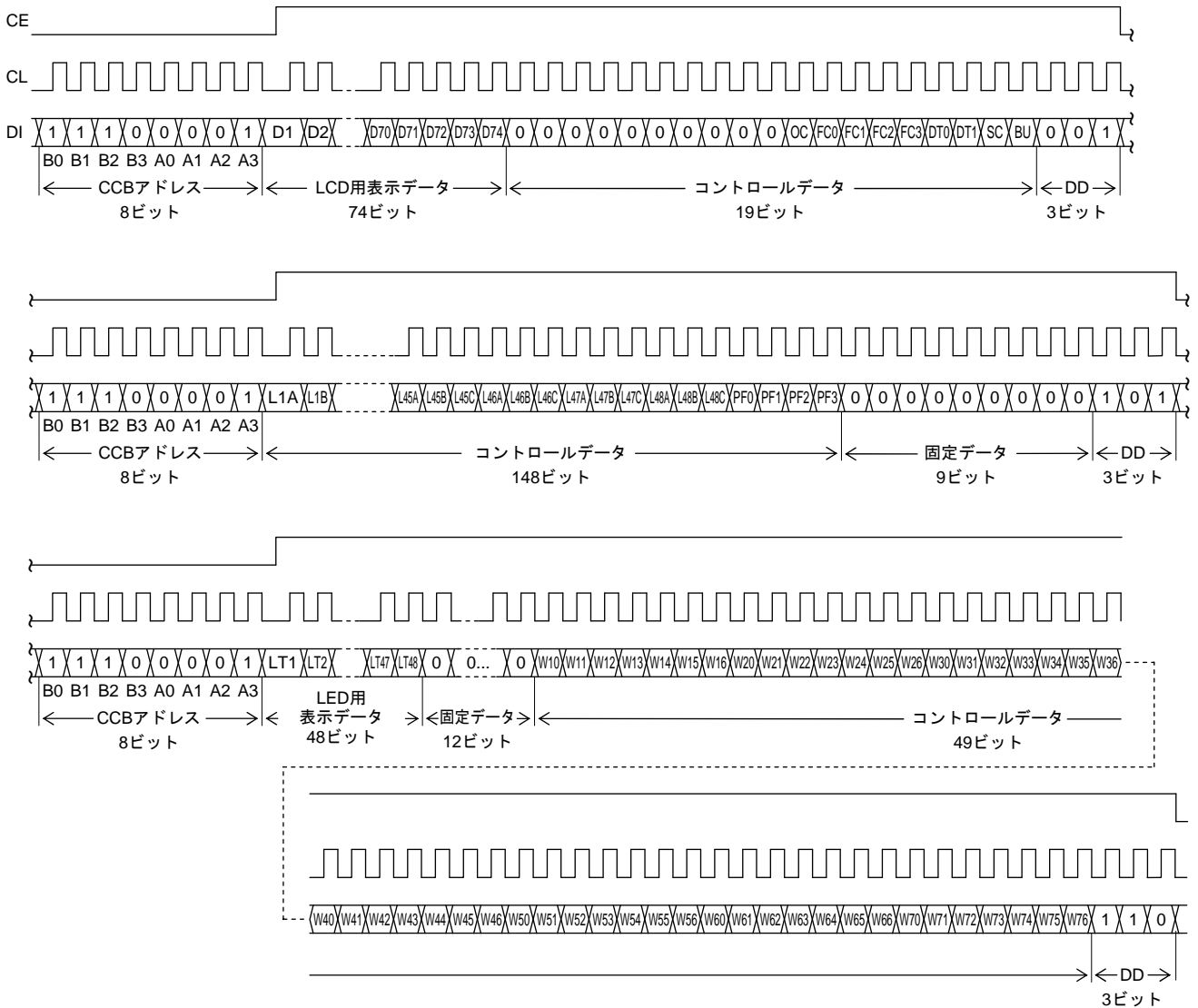
注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …………… “87H”
- D1～D108 …………… LCD 用表示データ
- OC …………… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …………… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …………… LCD の駆動方式設定 (1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定) コントロールデータ
- SC …………… セグメントの点灯, 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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …………… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …………… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

1/2デューティ駆動時

①CLが「L」レベルで停止している場合



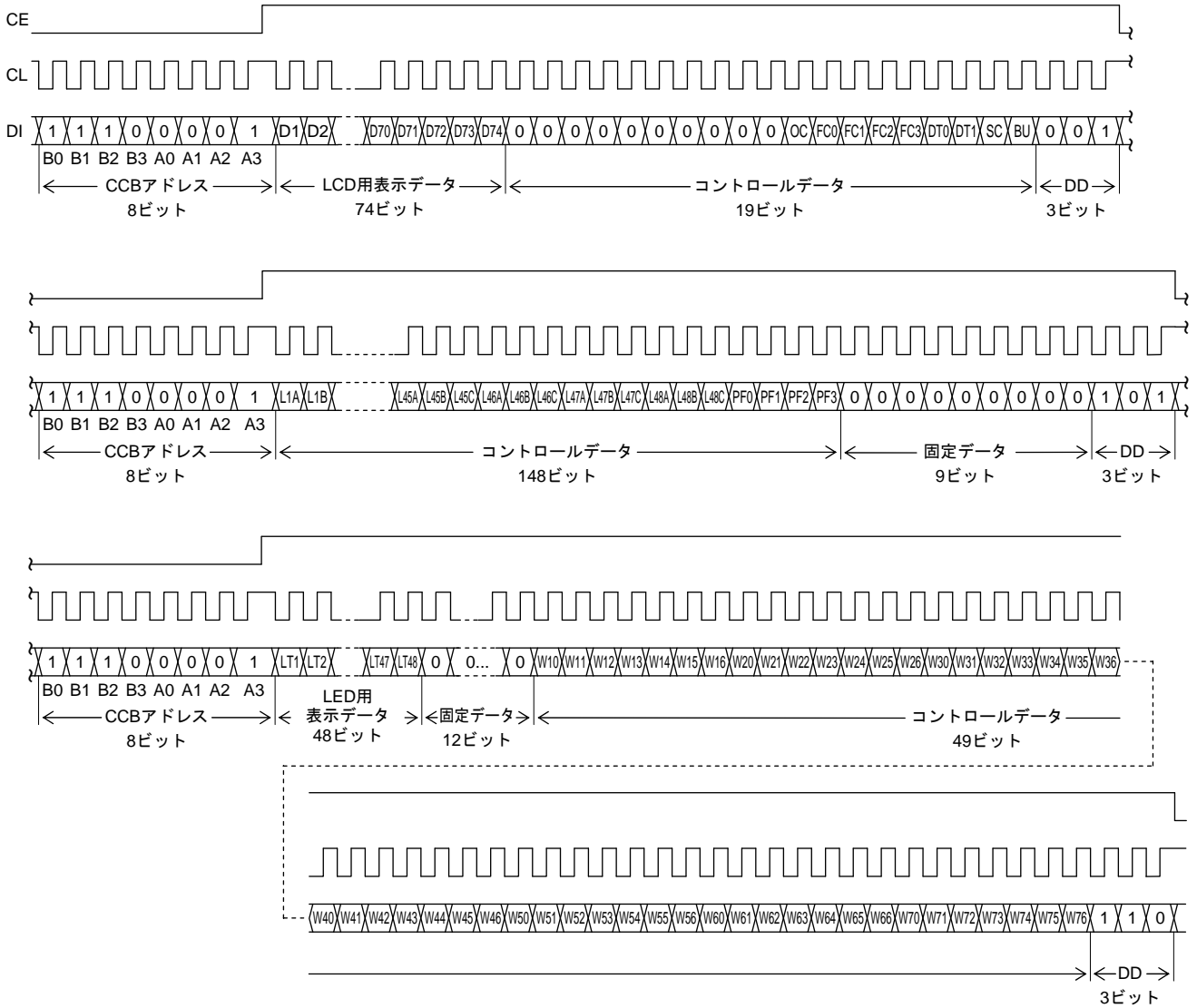
注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …… “87H”
- D1～D74 …… LCD 用表示データ
- OC …… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …… LCD の駆動方式設定 (1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定) コントロールデータ
- SC …… セグメントの点灯, 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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

②CLが「H」レベルで停止している場合



注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

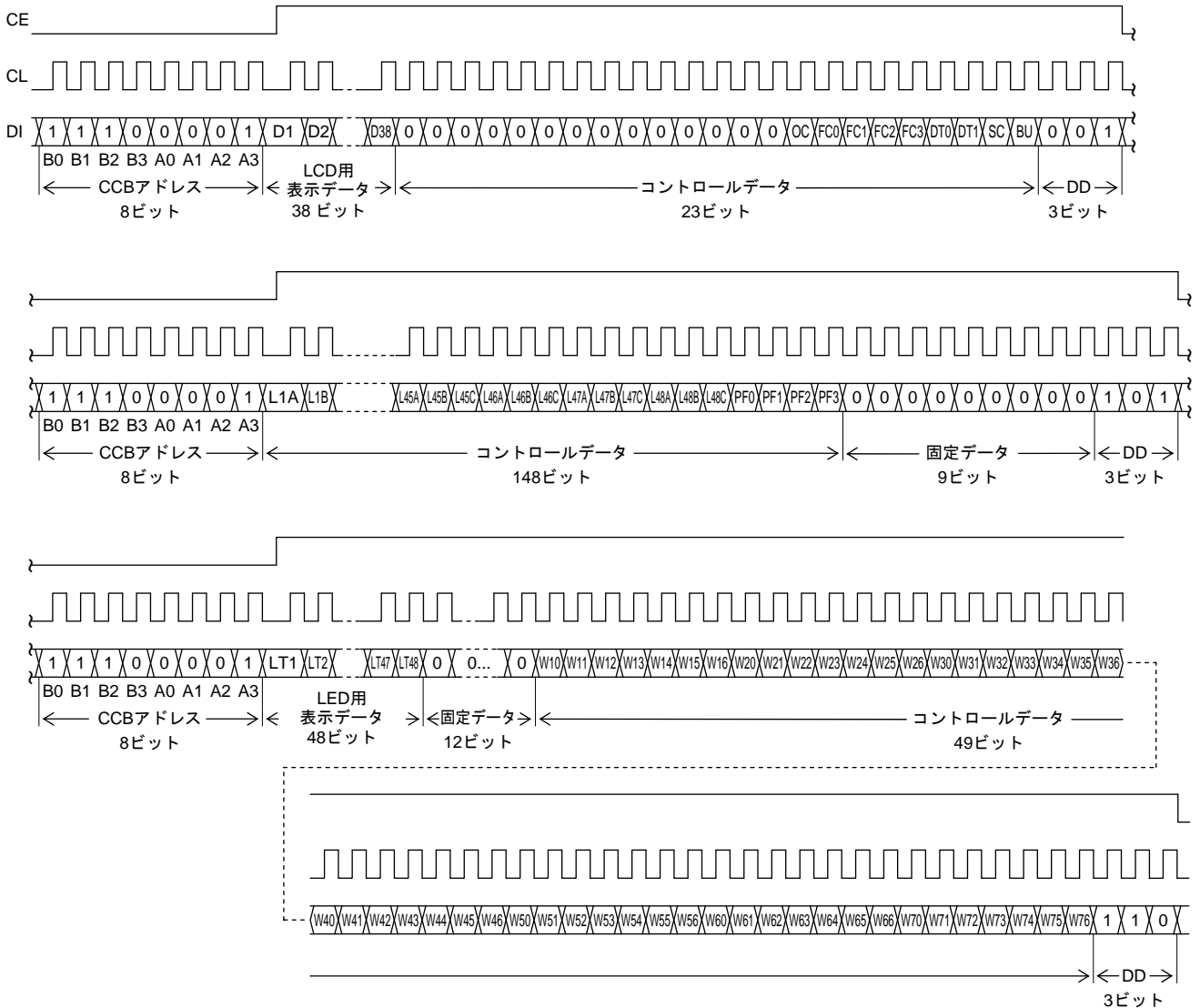
注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …… “87H”
- D1～D74 …… LCD 用表示データ
- OC …… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …… LCD の駆動方式設定 (1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定) コントロールデータ
- SC …… セグメントの点灯, 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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

スタティック駆動時(1/1デューティ駆動時)

①CLが「L」レベルで停止している場合



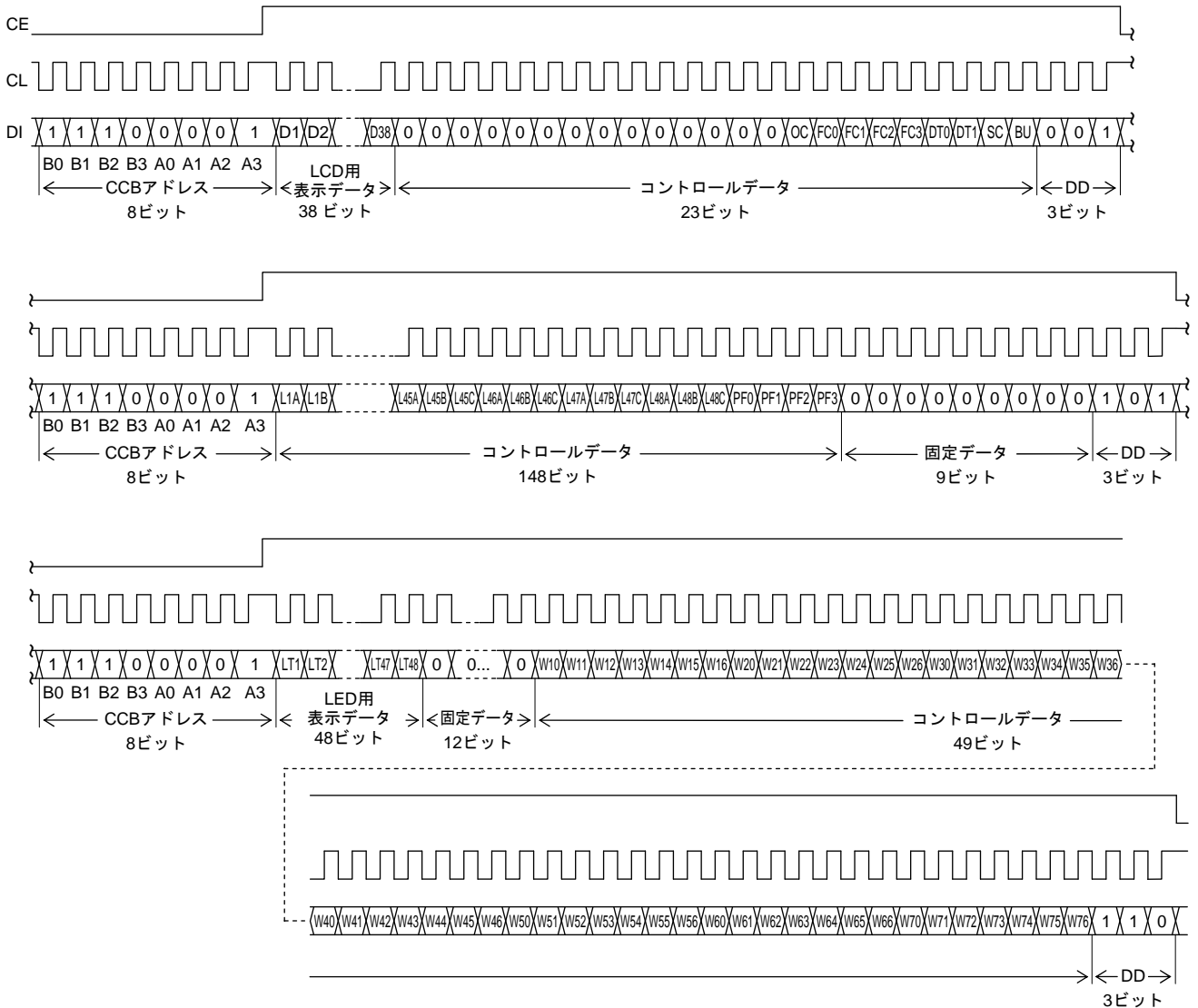
注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …………… “87H”
- D1～D38 …………… LCD 用表示データ
- OC …………… 内部発振動作モード、外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …………… コモン、セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …………… LCD の駆動方式設定(1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定)コントロールデータ
- SC …………… セグメントの点灯、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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …………… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …………… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

②CLが「H」レベルで停止している場合



注1) シリアルデータの inputs は、CLの立上りで内部に取り込まれ、CEの立下りでラッチされる。また、本ICには、正しいシリアルデータを受信するため、CLのクロック数をカウントする機能がある。つまり、各シリアルデータのCLのカウント数に誤りがある場合には、CEの立下り時にデータをラッチすることはないため、誤ったシリアルデータの受信を防ぐことができる。

注2) DD …… ディレクションデータ

- CCB アドレス …… “87H”
- D1～D38 …… LCD 用表示データ
- OC …… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ
- FC0～FC3 …… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- DT0, DT1 …… LCD の駆動方式設定 (1/1～1/4 デューティ駆動方式の設定) コントロールデータ
- SC …… セグメントの点灯, 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
- L1A, L1B, L1C～L48A, L48B, L48C …… LED の輝度調整を行う PWM 回路の Ch 設定コントロールデータ
- PF0～PF3 …… LED ドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ
- LT1～LT48 …… LED 用表示データ
- W10～W16, W20～W26, W30～W36 …… LED ドライバ出力の PWM 回路の PWM データ
- W40～W46, W50～W56, W60～W66
- W70～W76

LC75805PE

コントロールデータの説明

(1) OC …… 内部発振動作モード, 外部クロック動作モード切換えコントロールデータ

このコントロールデータにより、内部発振動作モード, 外部クロック動作モードを選択する。

OC	基本クロック動作モード	入力端子(OSCI)の状態
0	内部発振動作モード	GNDに接続すること
1	外部クロック動作モード	外部よりクロック ($f_{CK}=100\sim600$ [kHz])を入力すること

(2) FC0~FC3 …… コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ

このコントロールデータにより、コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数の設定を行う。

FC0	FC1	FC2	FC3	コモン, セグメント出力波形のフレーム周波数 f_o [Hz]	
				内部発振動作モード (コントロールデータOC=「0」, $f_{osc}=300$ [kHz] typ)	外部クロック動作モード (コントロールデータOC=「1」, $f_{CK}=300$ [kHz] typ)
0	0	0	0	$f_{osc}/4992$	$f_{CK}/4992$
1	0	0	0	$f_{osc}/4608$	$f_{CK}/4608$
0	1	0	0	$f_{osc}/4224$	$f_{CK}/4224$
1	1	0	0	$f_{osc}/3840$	$f_{CK}/3840$
0	0	1	0	$f_{osc}/3456$	$f_{CK}/3456$
1	0	1	0	$f_{osc}/3072$	$f_{CK}/3072$
0	1	1	0	$f_{osc}/2688$	$f_{CK}/2688$
1	1	1	0	$f_{osc}/2496$	$f_{CK}/2496$
0	0	0	1	$f_{osc}/2448$	$f_{CK}/2448$
1	0	0	1	$f_{osc}/2304$	$f_{CK}/2304$
0	1	0	1	$f_{osc}/2112$	$f_{CK}/2112$
1	1	0	1	$f_{osc}/1920$	$f_{CK}/1920$
0	0	1	1	$f_{osc}/1728$	$f_{CK}/1728$
1	0	1	1	$f_{osc}/1536$	$f_{CK}/1536$
0	1	1	1	$f_{osc}/1344$	$f_{CK}/1344$
1	1	1	1	$f_{osc}/1152$	$f_{CK}/1152$

(3) DT0, DT1 …… LCDの駆動方式設定(1/1~1/4デューティ駆動方式の設定)コントロールデータ

このコントロールデータにより、LCDの1/4デューティ・1/3バイアス駆動、1/3デューティ・1/3バイアス駆動、1/2デューティ・1/2バイアス駆動、スタティック駆動(1/1デューティ駆動)の切換えを行う。

DT0	DT1	LCD駆動方式	各端子の状態		
			COM2/S38	COM3/S37	COM4/S36
0	0	1/4デューティ・1/3バイアス駆動方式	COM2	COM3	COM4
1	0	1/3デューティ・1/3バイアス駆動方式	COM2	COM3	S36
0	1	1/2デューティ・1/2バイアス駆動方式	COM2	S37	S36
1	1	スタティック駆動方式(1/1デューティ駆動方式)	S38	S37	S36

注) COM2~COM4 : コモン出力/S38~S36 : セグメント出力

LC75805PE

(4) SC …… セグメントの点灯, 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、セグメントの点灯, 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。

(5) 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 内部発振動作モード(OC=「0」)時、内部発振回路の発振が停止し、外部クロック動作モード(OC=「1」)時、外部クロックの受信を停止する。また、コモン, セグメント出力端子はV _{SS} レベルとなり、LEDドライバ出力端子はハイインピーダンスとなる。

(6) L1A, L1B, L1C~L48A, L48B, L48C …… LEDの輝度調整を行うPWM回路の Ch設定コントロールデータ

このコントロールデータにより、LEDドライバ出力端子LD1~LD48のPWM回路のChを設定する。

LnA	LnB	LnC	LEDドライバ出力LDnのPWM回路のCh
0	0	0	PWM回路の選択なし。 (LED用表示データLTnによるデューティ100%の点灯/消灯の設定は可能)
1	0	0	PWM回路 (Ch1) を選択
0	1	0	PWM回路 (Ch2) を選択
1	1	0	PWM回路 (Ch3) を選択
0	0	1	PWM回路 (Ch4) を選択
1	0	1	PWM回路 (Ch5) を選択
0	1	1	PWM回路 (Ch6) を選択
1	1	1	PWM回路 (Ch7) を選択

注) LnA, LnB, LnC (n=1~48) データは、LEDドライバ出力端子LDn (n=1~48) のPWM回路のChを設定するコントロールデータである。

例えば、(L1A, L1B, L1C)=(1, 0, 0), (L11A, L11B, L11C)=(1, 1, 0), (L21A, L21B, L21C)=(0, 1, 1) を設定した場合、LEDドライバ出力端子LD1はPWM回路 (Ch1) を選択し、LEDドライバ出力端子LD11はPWM回路 (Ch3) を選択し、LEDドライバ出力端子LD21はPWM回路 (Ch6) を選択する。

(7) PF0~PF3 …… LEDドライバ出力波形のフレーム周波数設定コントロールデータ

このコントロールデータにより、PWM回路 (Ch1~Ch7) を設定しているLEDドライバ出力端子のLEDドライバ出力波形のフレーム周波数を設定する。

PF0	PF1	PF2	PF3	LEDドライバ出力波形のフレーム周波数 f_p [Hz]	
				内部発振動作モード (コントロールデータOC=「0」, $f_{osc}=300$ [kHz] typ)	外部クロック動作モード (コントロールデータOC=「1」, $f_{CK}=300$ [kHz] typ)
0	0	0	0	$f_{osc}/1664$	$f_{CK}/1664$
1	0	0	0	$f_{osc}/1536$	$f_{CK}/1536$
0	1	0	0	$f_{osc}/1408$	$f_{CK}/1408$
1	1	0	0	$f_{osc}/1280$	$f_{CK}/1280$
0	0	1	0	$f_{osc}/1152$	$f_{CK}/1152$
1	0	1	0	$f_{osc}/1024$	$f_{CK}/1024$
0	1	1	0	$f_{osc}/896$	$f_{CK}/896$
1	1	1	0	$f_{osc}/768$	$f_{CK}/768$
0	0	0	1	$f_{osc}/640$	$f_{CK}/640$
1	0	0	1	$f_{osc}/512$	$f_{CK}/512$

注) (PF0, PF1, PF2, PF3)=(X, 1, 0, 1), (X, X, 1, 1) を設定した場合には、(PF0, PF1, PF2, PF3)=(0, 1, 0, 0) 設定時のフレーム周波数 ($f_{osc}/1408$, $f_{CK}/1408$) を選択する。

LC75805PE

(8) W10~W16, W20~W26, W30~W36, W40~W46, W50~W56, W60~W66, W70~W76

… LEDドライバ出力のPWM回路のPWMデータ

このコントロールデータにより、PWM回路(Ch1~Ch7)を設定しているLEDドライバ出力端子のLEDドライバ出力波形の1フレーム当りのLED点灯時間を設定する。

Wn0	Wn1	Wn2	Wn3	Wn4	Wn5	Wn6	1フレーム当りのLED点灯時間
0	0	0	0	0	0	0	(1/128)×Tp
1	0	0	0	0	0	0	(2/128)×Tp
0	1	0	0	0	0	0	(3/128)×Tp
1	1	0	0	0	0	0	(4/128)×Tp
0	0	1	0	0	0	0	(5/128)×Tp
1	0	1	0	0	0	0	(6/128)×Tp
0	1	1	0	0	0	0	(7/128)×Tp
1	1	1	0	0	0	0	(8/128)×Tp
0	0	0	1	0	0	0	(9/128)×Tp
1	0	0	1	0	0	0	(10/128)×Tp
0	1	0	1	0	0	0	(11/128)×Tp
1	1	0	1	0	0	0	(12/128)×Tp
0	0	1	1	0	0	0	(13/128)×Tp
1	0	1	1	0	0	0	(14/128)×Tp
0	1	1	1	0	0	0	(15/128)×Tp
1	1	1	1	0	0	0	(16/128)×Tp
0	0	0	0	1	0	0	(17/128)×Tp
1	0	0	0	1	0	0	(18/128)×Tp
0	1	0	0	1	0	0	(19/128)×Tp
1	1	0	0	1	0	0	(20/128)×Tp
0	0	1	0	1	0	0	(21/128)×Tp
1	0	1	0	1	0	0	(22/128)×Tp
0	1	1	0	1	0	0	(23/128)×Tp
1	1	1	0	1	0	0	(24/128)×Tp
0	0	0	1	1	0	0	(25/128)×Tp
1	0	0	1	1	0	0	(26/128)×Tp
0	1	0	1	1	0	0	(27/128)×Tp
1	1	0	1	1	0	0	(28/128)×Tp
0	0	1	1	1	0	0	(29/128)×Tp
1	0	1	1	1	0	0	(30/128)×Tp
0	0	1	1	1	0	0	(31/128)×Tp
1	1	1	1	1	0	0	(32/128)×Tp
0	0	0	0	0	1	0	(33/128)×Tp
1	0	0	0	0	1	0	(34/128)×Tp
0	1	0	0	0	1	0	(35/128)×Tp
1	1	0	0	0	1	0	(36/128)×Tp
0	0	1	0	0	1	0	(37/128)×Tp
1	0	1	0	0	1	0	(38/128)×Tp
0	1	1	0	0	1	0	(39/128)×Tp
1	1	1	0	0	1	0	(40/128)×Tp
0	0	0	1	0	1	0	(41/128)×Tp
1	0	0	1	0	1	0	(42/128)×Tp
0	1	0	1	0	1	0	(43/128)×Tp
1	1	0	1	0	1	0	(44/128)×Tp
0	0	1	1	0	1	0	(45/128)×Tp
1	0	1	1	0	1	0	(46/128)×Tp
0	1	1	1	0	1	0	(47/128)×Tp
1	1	1	1	0	1	0	(48/128)×Tp
0	0	0	0	1	1	0	(49/128)×Tp
1	0	0	0	1	1	0	(50/128)×Tp
0	1	0	0	1	1	0	(51/128)×Tp
1	1	0	0	1	1	0	(52/128)×Tp
0	0	1	0	1	1	0	(53/128)×Tp
1	0	1	0	1	1	0	(54/128)×Tp
0	0	1	0	1	1	0	(55/128)×Tp
1	1	1	0	1	1	0	(56/128)×Tp
0	0	0	1	1	1	0	(57/128)×Tp
1	0	0	1	1	1	0	(58/128)×Tp
0	1	0	1	1	1	0	(59/128)×Tp
1	1	0	1	1	1	0	(60/128)×Tp
0	0	1	1	1	1	0	(61/128)×Tp
1	0	1	1	1	1	0	(62/128)×Tp
0	1	1	1	1	1	0	(63/128)×Tp
1	1	1	1	1	1	0	(64/128)×Tp

Wn0	Wn1	Wn2	Wn3	Wn4	Wn5	Wn6	1フレーム当りのLED点灯時間
0	0	0	0	0	0	1	(65/128)×Tp
1	0	0	0	0	0	1	(66/128)×Tp
0	1	0	0	0	0	1	(67/128)×Tp
1	1	0	0	0	0	1	(68/128)×Tp
0	0	1	0	0	0	1	(69/128)×Tp
1	0	1	0	0	0	1	(70/128)×Tp
0	1	1	0	0	0	1	(71/128)×Tp
1	1	1	0	0	0	1	(72/128)×Tp
0	0	0	1	0	0	1	(73/128)×Tp
1	0	0	1	0	0	1	(74/128)×Tp
0	1	0	1	0	0	1	(75/128)×Tp
1	1	0	1	0	0	1	(76/128)×Tp
0	0	1	1	0	0	1	(77/128)×Tp
1	0	1	1	0	0	1	(78/128)×Tp
0	1	1	1	0	0	1	(79/128)×Tp
1	1	1	1	0	0	1	(80/128)×Tp
0	0	0	0	1	0	1	(81/128)×Tp
1	0	0	0	1	0	1	(82/128)×Tp
0	1	0	0	1	0	1	(83/128)×Tp
1	1	0	0	1	0	1	(84/128)×Tp
0	0	1	0	1	0	1	(85/128)×Tp
1	0	1	0	1	0	1	(86/128)×Tp
0	1	1	0	1	0	1	(87/128)×Tp
1	1	1	0	1	0	1	(88/128)×Tp
0	0	0	1	1	0	1	(89/128)×Tp
1	0	0	1	1	0	1	(90/128)×Tp
0	1	0	1	1	0	1	(91/128)×Tp
1	1	0	1	1	0	1	(92/128)×Tp
0	0	1	1	1	0	1	(93/128)×Tp
1	0	1	1	1	0	1	(94/128)×Tp
0	0	1	1	1	0	1	(95/128)×Tp
1	1	1	1	1	0	1	(96/128)×Tp
0	0	0	0	0	1	1	(97/128)×Tp
1	0	0	0	0	1	1	(98/128)×Tp
0	1	0	0	0	1	1	(99/128)×Tp
1	1	0	0	0	1	1	(100/128)×Tp
0	0	1	0	0	1	1	(101/128)×Tp
1	0	1	0	0	1	1	(102/128)×Tp
0	1	1	0	0	1	1	(103/128)×Tp
1	1	1	0	0	1	1	(104/128)×Tp
0	0	0	1	0	1	1	(105/128)×Tp
1	0	0	1	0	1	1	(106/128)×Tp
0	1	0	1	0	1	1	(107/128)×Tp
1	1	0	1	0	1	1	(108/128)×Tp
0	0	1	1	0	1	1	(109/128)×Tp
1	0	1	1	0	1	1	(110/128)×Tp
0	1	1	1	0	1	1	(111/128)×Tp
1	1	1	1	0	1	1	(112/128)×Tp
0	0	0	0	1	1	1	(113/128)×Tp
1	0	0	0	1	1	1	(114/128)×Tp
0	1	0	0	1	1	1	(115/128)×Tp
1	1	0	0	1	1	1	(116/128)×Tp
0	0	1	0	1	1	1	(117/128)×Tp
1	0	1	0	1	1	1	(118/128)×Tp
0	0	1	0	1	1	1	(119/128)×Tp
1	1	1	0	1	1	1	(120/128)×Tp
0	0	0	1	1	1	1	(121/128)×Tp
1	0	0	1	1	1	1	(122/128)×Tp
0	1	0	1	1	1	1	(123/128)×Tp
1	1	0	1	1	1	1	(124/128)×Tp
0	0	1	1	1	1	1	(125/128)×Tp
1	0	1	1	1	1	1	(126/128)×Tp
0	1	1	1	1	1	1	(127/128)×Tp
1	1	1	1	1	1	1	(128/128)×Tp

注) W10~W16 : PWM回路(Ch1)のPWMデータ/W20~W26 : PWM回路(Ch2)のPWMデータ/W30~W36 : PWM回路(Ch3)のPWMデータ
 W40~W46 : PWM回路(Ch4)のPWMデータ/W50~W56 : PWM回路(Ch5)のPWMデータ/W60~W66 : PWM回路(Ch6)のPWMデータ
 W70~W76 : PWM回路(Ch7)のPWMデータ

$$Tp = \frac{1}{fp}$$

LC75805PE

LCD用表示データの説明

(1) 1/4デューティ駆動時のLCD用表示データと出力端子との対応

出力端子	COM1	COM2	COM3	COM4	出力端子	COM1	COM2	COM3	COM4
S1	D1	D2	D3	D4	S19	D73	D74	D75	D76
S2	D5	D6	D7	D8	S20	D77	D78	D79	D80
S3	D9	D10	D11	D12	S21	D81	D82	D83	D84
S4	D13	D14	D15	D16	S22	D85	D86	D87	D88
S5	D17	D18	D19	D20	S23	D89	D90	D91	D92
S6	D21	D22	D23	D24	S24	D93	D94	D95	D96
S7	D25	D26	D27	D28	S25	D97	D98	D99	D100
S8	D29	D30	D31	D32	S26	D101	D102	D103	D104
S9	D33	D34	D35	D36	S27	D105	D106	D107	D108
S10	D37	D38	D39	D40	S28	D109	D110	D111	D112
S11	D41	D42	D43	D44	S29	D113	D114	D115	D116
S12	D45	D46	D47	D48	S30	D117	D118	D119	D120
S13	D49	D50	D51	D52	S31	D121	D122	D123	D124
S14	D53	D54	D55	D56	S32	D125	D126	D127	D128
S15	D57	D58	D59	D60	S33	D129	D130	D131	D132
S16	D61	D62	D63	D64	S34	D133	D134	D135	D136
S17	D65	D66	D67	D68	S35	D137	D138	D139	D140
S18	D69	D70	D71	D72					

例えば、出力端子S21の場合、以下のようになる。

表示データ				出力端子(S21)の状態
D81	D82	D83	D84	
0	0	0	0	COM1, 2, 3, 4に対するLCDセグメントが消灯
0	0	0	1	COM4に対するLCDセグメントが点灯
0	0	1	0	COM3に対するLCDセグメントが点灯
0	0	1	1	COM3, 4に対するLCDセグメントが点灯
0	1	0	0	COM2に対するLCDセグメントが点灯
0	1	0	1	COM2, 4に対するLCDセグメントが点灯
0	1	1	0	COM2, 3に対するLCDセグメントが点灯
0	1	1	1	COM2, 3, 4に対するLCDセグメントが点灯
1	0	0	0	COM1に対するLCDセグメントが点灯
1	0	0	1	COM1, 4に対するLCDセグメントが点灯
1	0	1	0	COM1, 3に対するLCDセグメントが点灯
1	0	1	1	COM1, 3, 4に対するLCDセグメントが点灯
1	1	0	0	COM1, 2に対するLCDセグメントが点灯
1	1	0	1	COM1, 2, 4に対するLCDセグメントが点灯
1	1	1	0	COM1, 2, 3に対するLCDセグメントが点灯
1	1	1	1	COM1, 2, 3, 4に対するLCDセグメントが点灯

LC75805PE

(2) 1/3デューティ駆動時のLCD用表示データと出力端子との対応

出力端子	COM1	COM2	COM3	出力端子	COM1	COM2	COM3
S1	D1	D2	D3	S20	D58	D59	D60
S2	D4	D5	D6	S21	D61	D62	D63
S3	D7	D8	D9	S22	D64	D65	D66
S4	D10	D11	D12	S23	D67	D68	D69
S5	D13	D14	D15	S24	D70	D71	D72
S6	D16	D17	D18	S25	D73	D74	D75
S7	D19	D20	D21	S26	D76	D77	D78
S8	D22	D23	D24	S27	D79	D80	D81
S9	D25	D26	D27	S28	D82	D83	D84
S10	D28	D29	D30	S29	D85	D86	D87
S11	D31	D32	D33	S30	D88	D89	D90
S12	D34	D35	D36	S31	D91	D92	D93
S13	D37	D38	D39	S32	D94	D95	D96
S14	D40	D41	D42	S33	D97	D98	D99
S15	D43	D44	D45	S34	D100	D101	D102
S16	D46	D47	D48	S35	D103	D104	D105
S17	D49	D50	D51	S36/COM4	D106	D107	D108
S18	D52	D53	D54				
S19	D55	D56	D57				

注) S36/COM4端子は、セグメント出力を選択。

例えば、出力端子S21の場合、以下のようになる。

表示データ			出力端子(S21)の状態
D61	D62	D63	
0	0	0	COM1, 2, 3に対するLCDセグメントが消灯
0	0	1	COM3に対するLCDセグメントが点灯
0	1	0	COM2に対するLCDセグメントが点灯
0	1	1	COM2, 3に対するLCDセグメントが点灯
1	0	0	COM1に対するLCDセグメントが点灯
1	0	1	COM1, 3に対するLCDセグメントが点灯
1	1	0	COM1, 2に対するLCDセグメントが点灯
1	1	1	COM1, 2, 3に対するLCDセグメントが点灯

LC75805PE

(3) 1/2デューティ駆動時のLCD用表示データと出力端子との対応

出力端子	COM1	COM2	出力端子	COM1	COM2
S1	D1	D2	S20	D39	D40
S2	D3	D4	S21	D41	D42
S3	D5	D6	S22	D43	D44
S4	D7	D8	S23	D45	D46
S5	D9	D10	S24	D47	D48
S6	D11	D12	S25	D49	D50
S7	D13	D14	S26	D51	D52
S8	D15	D16	S27	D53	D54
S9	D17	D18	S28	D55	D56
S10	D19	D20	S29	D57	D58
S11	D21	D22	S30	D59	D60
S12	D23	D24	S31	D61	D62
S13	D25	D26	S32	D63	D64
S14	D27	D28	S33	D65	D66
S15	D29	D30	S34	D67	D68
S16	D31	D32	S35	D69	D70
S17	D33	D34	S36/COM4	D71	D72
S18	D35	D36	S37/COM3	D73	D74
S19	D37	D38			

注) S36/COM4端子、S37/COM3端子は、セグメント出力を選択。

例えば、出力端子S21の場合、以下のようになる。

表示データ		出力端子(S21)の状態
D41	D42	
0	0	COM1, 2に対するLCDセグメントが消灯
0	1	COM2に対するLCDセグメントが点灯
1	0	COM1に対するLCDセグメントが点灯
1	1	COM1, 2に対するLCDセグメントが点灯

LC75805PE

(4) スタティック駆動時(1/1デューティ駆動時)のLCD用表示データと出力端子との対応

出力端子	COM1	出力端子	COM1
S1	D1	S21	D21
S2	D2	S22	D22
S3	D3	S23	D23
S4	D4	S24	D24
S5	D5	S25	D25
S6	D6	S26	D26
S7	D7	S27	D27
S8	D8	S28	D28
S9	D9	S29	D29
S10	D10	S30	D30
S11	D11	S31	D31
S12	D12	S32	D32
S13	D13	S33	D33
S14	D14	S34	D34
S15	D15	S35	D35
S16	D16	S36/COM4	D36
S17	D17	S37/COM3	D37
S18	D18	S38/COM2	D38
S19	D19		
S20	D20		

注) S36/COM4端子、S37/COM3端子、S38/COM2端子は、セグメント出力を選択。

例えば、出力端子S21の場合、以下のようになる。

表示データ	出力端子(S21)の状態
D21	
0	COM1に対するLCDセグメントが消灯
1	COM1に対するLCDセグメントが点灯

LC75805PE

LED用表示データと出力端子との対応

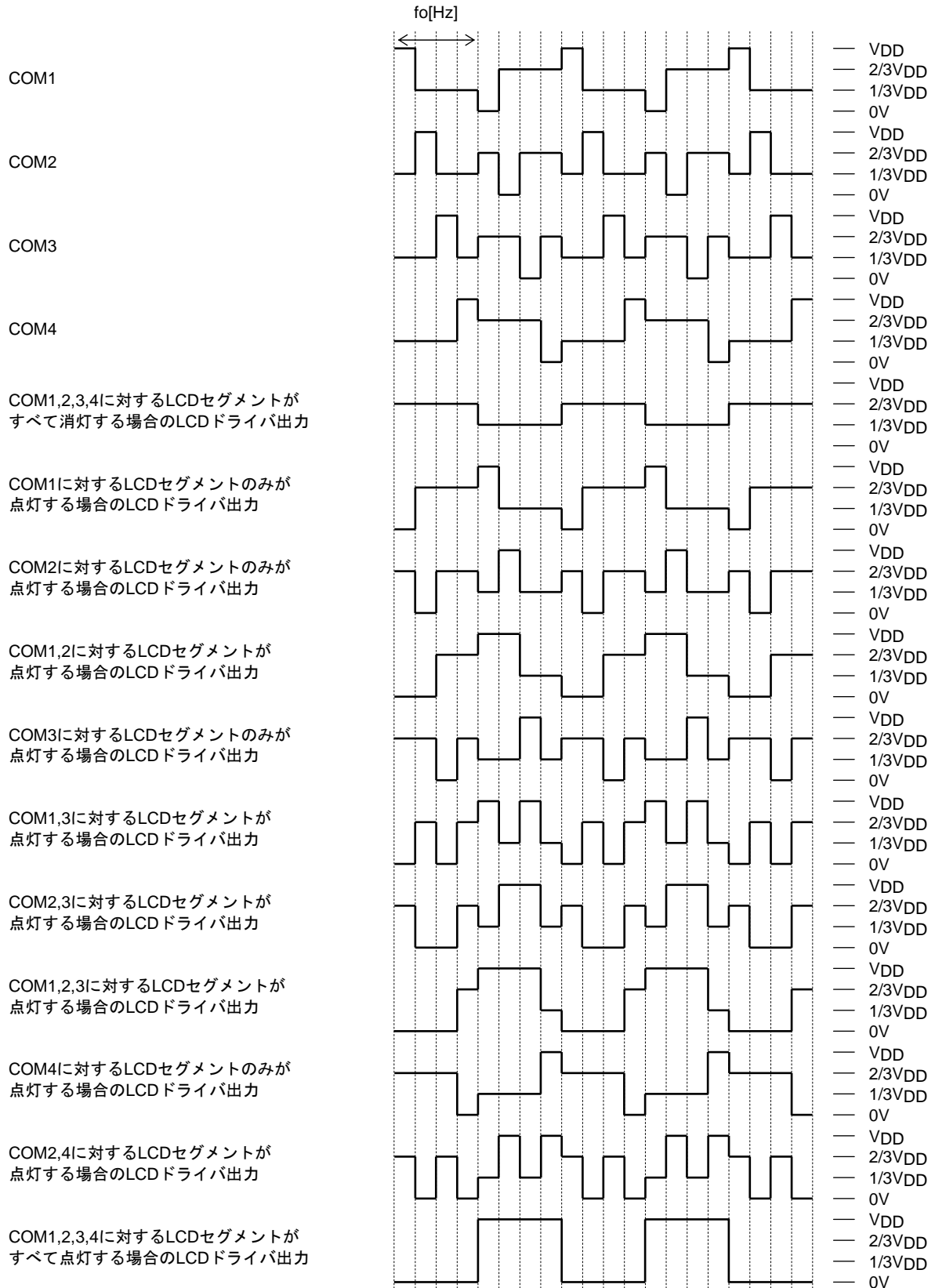
出力端子	表示データ	出力端子	表示データ
LD1	LT1	LD25	LT25
LD2	LT2	LD26	LT26
LD3	LT3	LD27	LT27
LD4	LT4	LD28	LT28
LD5	LT5	LD29	LT29
LD6	LT6	LD30	LT30
LD7	LT7	LD31	LT31
LD8	LT8	LD32	LT32
LD9	LT9	LD33	LT33
LD10	LT10	LD34	LT34
LD11	LT11	LD35	LT35
LD12	LT12	LD36	LT36
LD13	LT13	LD37	LT37
LD14	LT14	LD38	LT38
LD15	LT15	LD39	LT39
LD16	LT16	LD40	LT40
LD17	LT17	LD41	LT41
LD18	LT18	LD42	LT42
LD19	LT19	LD43	LT43
LD20	LT20	LD44	LT44
LD21	LT21	LD45	LT45
LD22	LT22	LD46	LT46
LD23	LT23	LD47	LT47
LD24	LT24	LD48	LT48

例えば、出力端子LD21の場合、以下のようになる。

表示データ	出力端子 (LD21) の状態
LT21	
0	LED消灯 (ハイインピーダンス出力)
1	<p>LED点灯</p> <p>注) (L21A, L21B, L21C)=(0, 0, 0)時、デューティ100%でLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(1, 0, 0)時、PWM回路 (Ch1) のPWMデータW10~W16の内容に応じてLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(0, 1, 0)時、PWM回路 (Ch2) のPWMデータW20~W26の内容に応じてLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(1, 1, 0)時、PWM回路 (Ch3) のPWMデータW30~W36の内容に応じてLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(0, 0, 1)時、PWM回路 (Ch4) のPWMデータW40~W46の内容に応じてLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(1, 0, 1)時、PWM回路 (Ch5) のPWMデータW50~W56の内容に応じてLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(0, 1, 1)時、PWM回路 (Ch6) のPWMデータW60~W66の内容に応じてLED点灯</p> <p>(L21A, L21B, L21C)=(1, 1, 1)時、PWM回路 (Ch7) のPWMデータW70~W76の内容に応じてLED点灯</p>

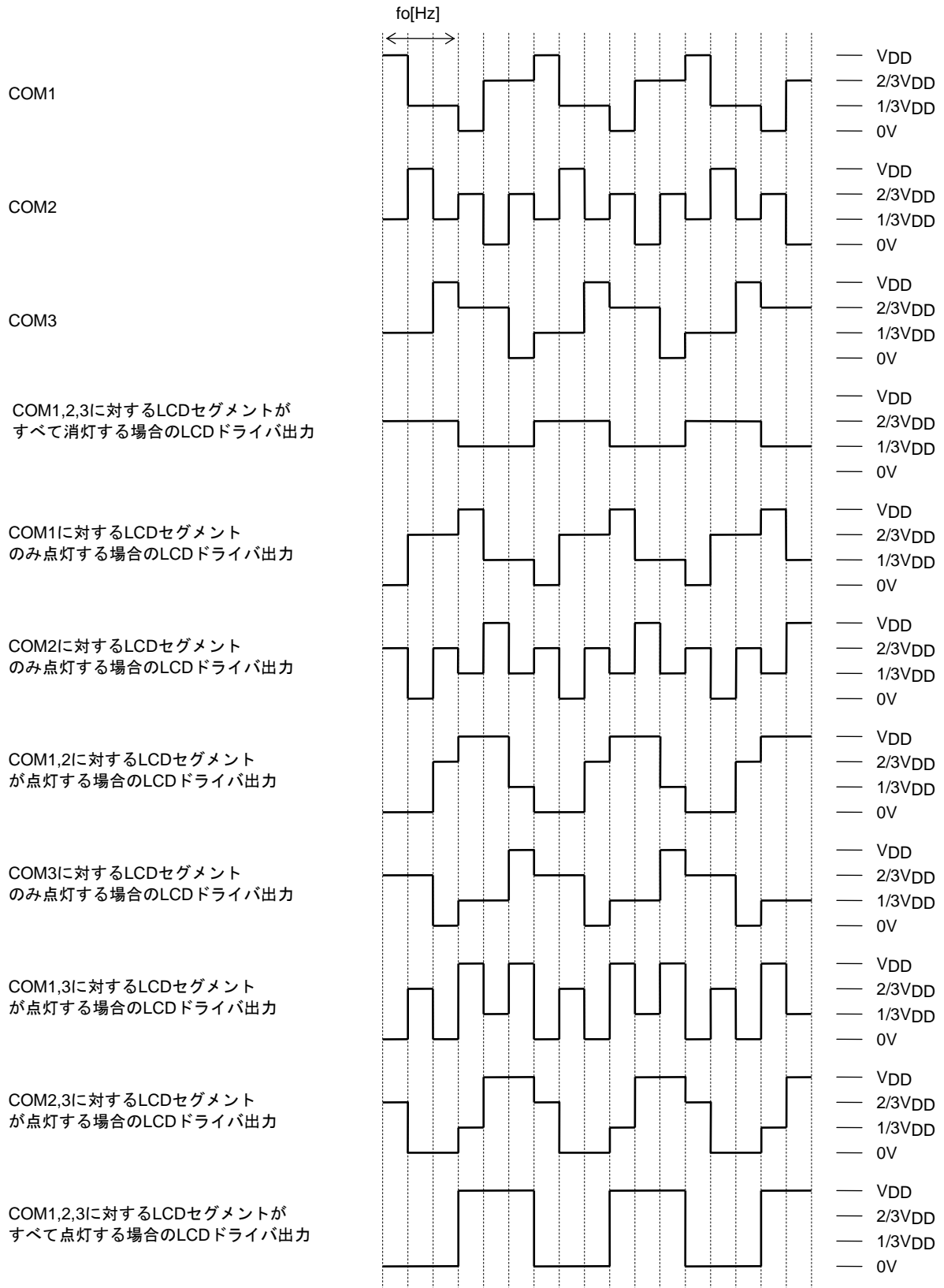
LC75805PE

LCD駆動波形(1/4デューティ, 1/3バイアス点灯方式、フレーム反転駆動方式)



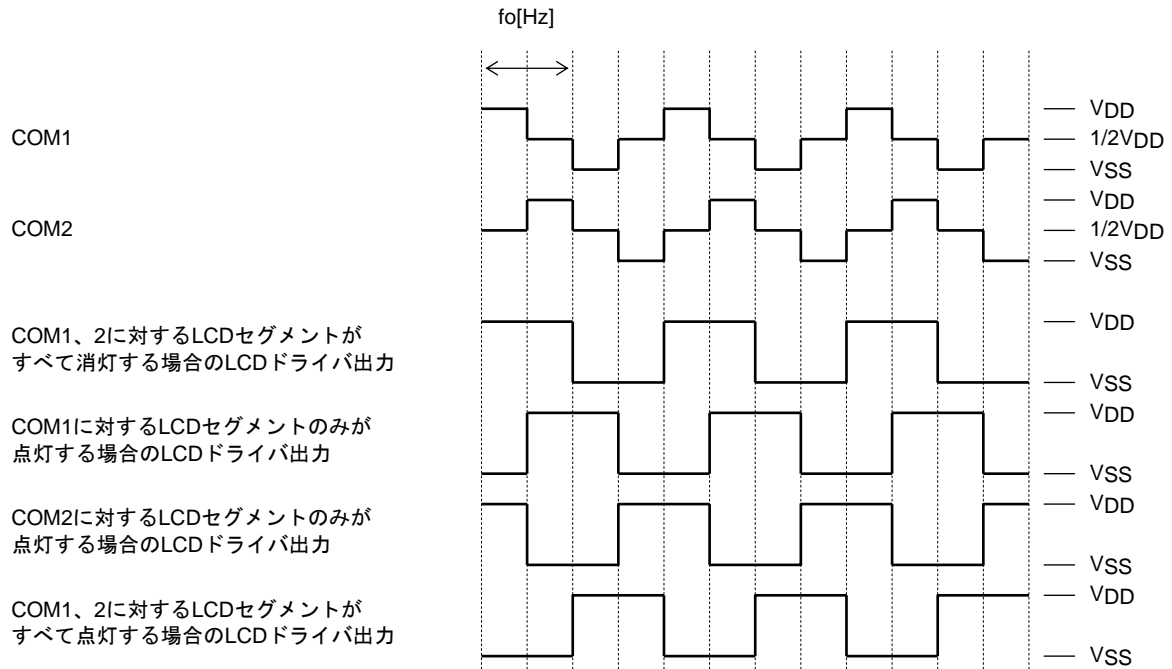
LC75805PE

LCD駆動波形(1/3デューティ, 1/3バイアス点灯方式、フレーム反転駆動方式)

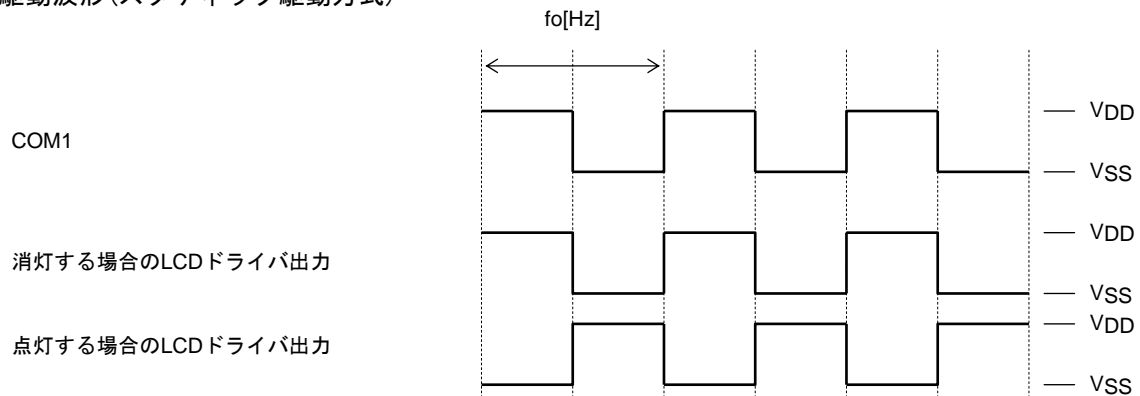


LC75805PE

LCD駆動波形(1/2デューティ、1/2バイアス駆動方式、フレーム反転駆動方式)



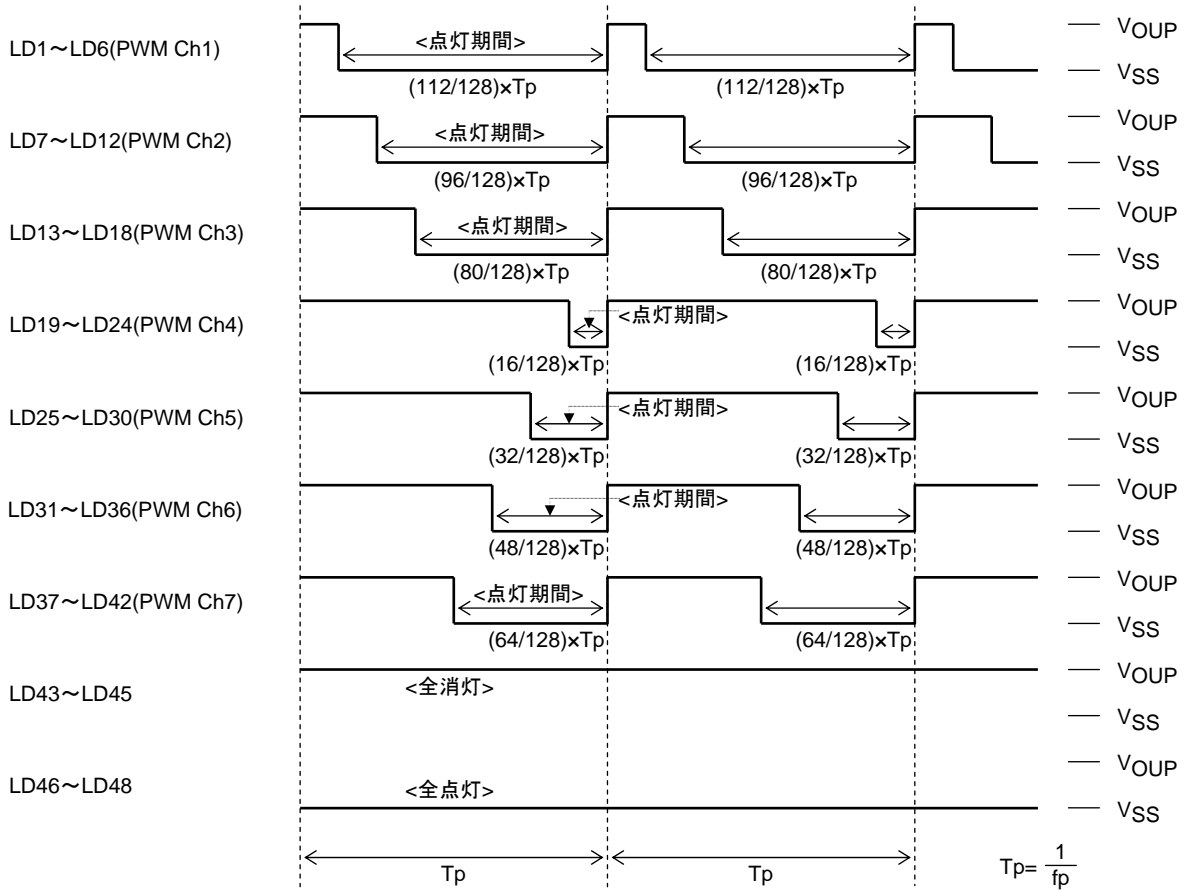
LCD駆動波形(スタティック駆動方式)



FC0	FC1	FC2	FC3	コモン、セグメント出力波形のフレーム周波数 fo[Hz]	
				内部発振動作モード (コントロールデータOC=「0」, fosc=300[kHz]typ)	外部クロック動作モード (コントロールデータOC=「1」, fCK=300[kHz]typ)
0	0	0	0	fosc/4992	fCK/4992
1	0	0	0	fosc/4608	fCK/4608
0	1	0	0	fosc/4224	fCK/4224
1	1	0	0	fosc/3840	fCK/3840
0	0	1	0	fosc/3456	fCK/3456
1	0	1	0	fosc/3072	fCK/3072
0	1	1	0	fosc/2688	fCK/2688
1	1	1	0	fosc/2496	fCK/2496
0	0	0	1	fosc/2448	fCK/2448
1	0	0	1	fosc/2304	fCK/2304
0	1	0	1	fosc/2112	fCK/2112
1	1	0	1	fosc/1920	fCK/1920
0	0	1	1	fosc/1728	fCK/1728
1	0	1	1	fosc/1536	fCK/1536
0	1	1	1	fosc/1344	fCK/1344
1	1	1	1	fosc/1152	fCK/1152

LC75805PE

LED駆動波形



LT1~LT6	L1A~L6A	L1B~L6B	L1C~L6C	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	PWM (Ch)
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	PWM Ch1 $(112/128) \times T_p$

LT7~LT12	L7A~L12A	L7B~L12B	L7C~L12C	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	PWM (Ch)
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	PWM Ch2 $(96/128) \times T_p$

LT13~LT18	L13A~L18A	L13B~L18B	L13C~L18C	W30	W31	W32	W33	W34	W35	W36	PWM (Ch)
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	PWM Ch3 $(80/128) \times T_p$

LT19~LT24	L19A~L24A	L19B~L24B	L19C~L24C	W40	W41	W42	W43	W44	W45	W46	PWM (Ch)
1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	PWM Ch4 $(16/128) \times T_p$

LT25~LT30	L25A~L30A	L25B~L30B	L25C~L30C	W50	W51	W52	W53	W54	W55	W56	PWM (Ch)
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	PWM Ch5 $(32/128) \times T_p$

LT31~LT36	L31A~L36A	L31B~L36B	L31C~L36C	W60	W61	W62	W63	W64	W65	W66	PWM (Ch)
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	PWM Ch6 $(48/128) \times T_p$

LT37~LT42	L37A~L42A	L37B~L42B	L37C~L42C	W70	W71	W72	W73	W74	W75	W76	PWM (Ch)
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	PWM Ch7 $(64/128) \times T_p$

LT43~LT45	L43A~L45A	L43B~L45B	L43C~L45C	PWM (Ch)
0	0	0	0	PWM 選択なし 消灯

LT46~LT48	L46A~L48A	L46B~L48B	L46C~L48C	PWM (Ch)
1	0	0	0	PWM 選択なし 点灯

LC75805PE

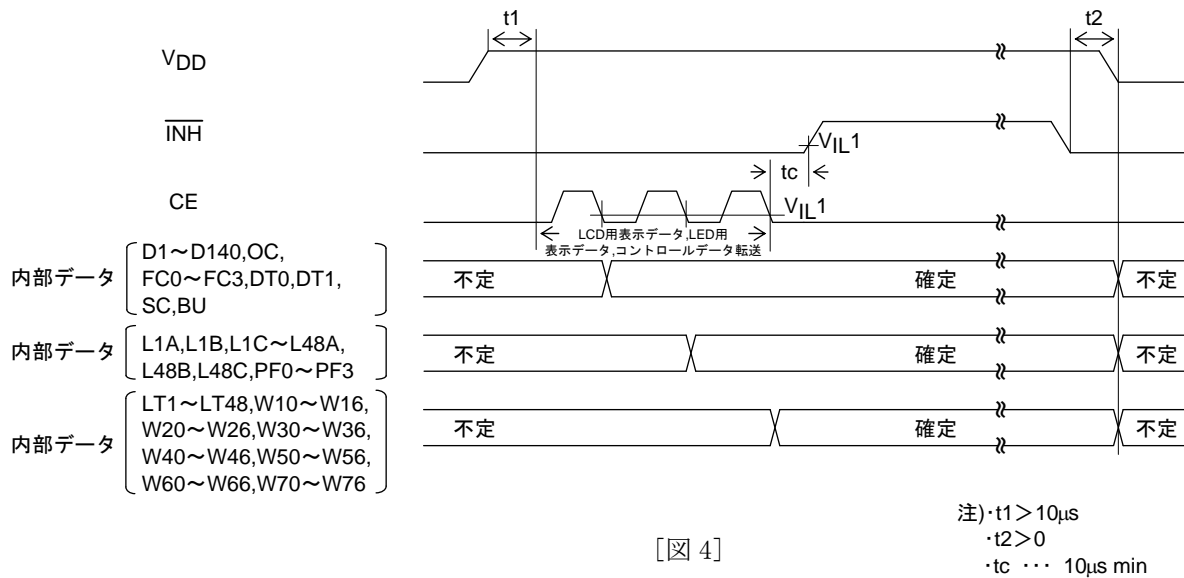
PF0	PF1	PF2	PF3	LEDドライバ出力波形のフレーム周波数 f_p [Hz]	
				内部発振動作モード (コントロールデータ0C=「0」, $f_{osc}=300$ [kHz] typ)	外部クロック動作モード (コントロールデータ0C=「1」, $f_{CK}=300$ [kHz] typ)
0	0	0	0	$f_{osc}/1664$	$f_{CK}/1664$
1	0	0	0	$f_{osc}/1536$	$f_{CK}/1536$
0	1	0	0	$f_{osc}/1408$	$f_{CK}/1408$
1	1	0	0	$f_{osc}/1280$	$f_{CK}/1280$
0	0	1	0	$f_{osc}/1152$	$f_{CK}/1152$
1	0	1	0	$f_{osc}/1024$	$f_{CK}/1024$
0	1	1	0	$f_{osc}/896$	$f_{CK}/896$
1	1	1	0	$f_{osc}/768$	$f_{CK}/768$
0	0	0	1	$f_{osc}/640$	$f_{CK}/640$
1	0	0	1	$f_{osc}/512$	$f_{CK}/512$

注) (PF0, PF1, PF2, PF3)=(X, 1, 0, 1), (X, X, 1, 1)を設定した場合には、(PF0, PF1, PF2, PF3)=(0, 1, 0, 0)設定時のフレーム周波数($f_{osc}/1408$, $f_{CK}/1408$)を選択する。

INHと表示コントロールについて

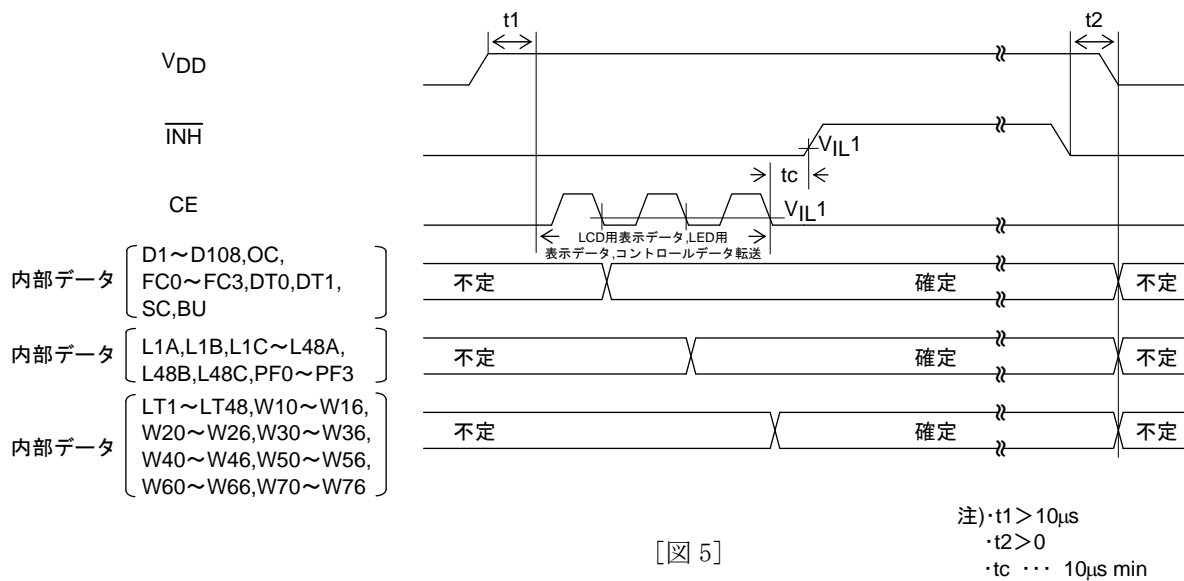
電源投入時、LSI内部のデータ(1/4デューティ駆動時：LCD用表示データD1～D140+LED用表示データLT1～LT48+コントロールデータ、1/3デューティ駆動時：LCD用表示データD1～D108+LED用表示データLT1～LT48+コントロールデータ、1/2デューティ駆動時：LCD用表示データD1～D74+LED用表示データLT1～LT48+コントロールデータ、スタティック駆動時：LCD用表示データD1～D38+LED用表示データLT1～LT48+コントロールデータ)は不定となっているので、電源投入と同時にINH=「L」とすることにより、LCD表示とLED表示を消灯し(LD1～LD48・・・ハイインピーダンス、COM1, COM2/S38～COM4/S36, S35～S1・・・VSS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4], [図5], [図6], [図7]を参照)

(1) 1/4デューティ駆動時



[図 4]

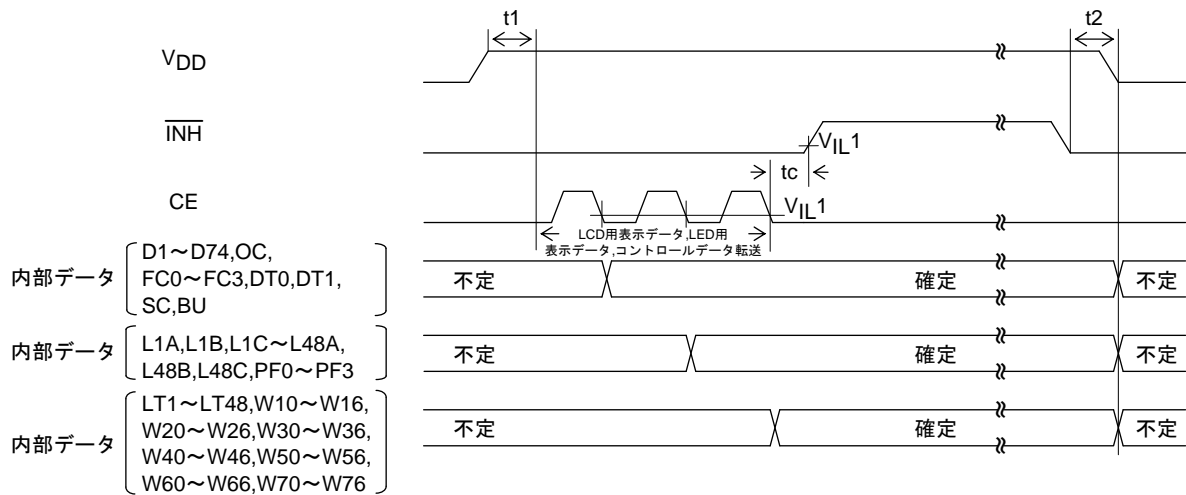
(2) 1/3デューティ駆動時



[図 5]

LC75805PE

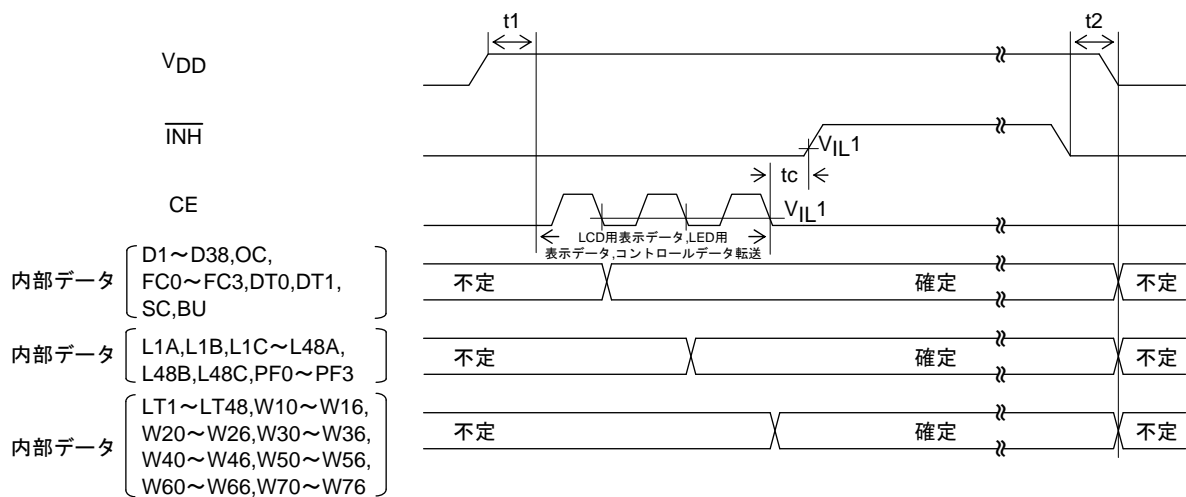
(3) 1/2デューティ駆動時



[図 6]

注)・ $t_1 > 10\mu s$
 ・ $t_2 > 0$
 ・ $t_c \dots 10\mu s \text{ min}$

(4) スタティック駆動時 (1/1デューティ駆動時)



[図 7]

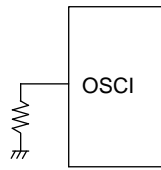
注)・ $t_1 > 10\mu s$
 ・ $t_2 > 0$
 ・ $t_c \dots 10\mu s \text{ min}$

LC75805PE

OSCI端子の周辺回路について

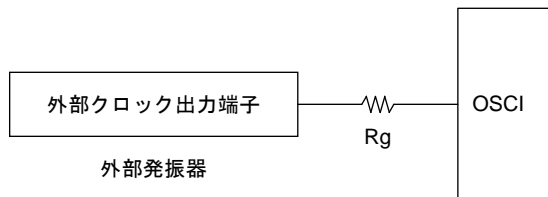
- (1) 内部発振動作モード(コントロールデータOC=「0」)

内部発振動作モードを選択した場合は、OSCI端子をGNDに接続すること。



- (2) 外部クロック動作モード(コントロールデータOC=「1」)

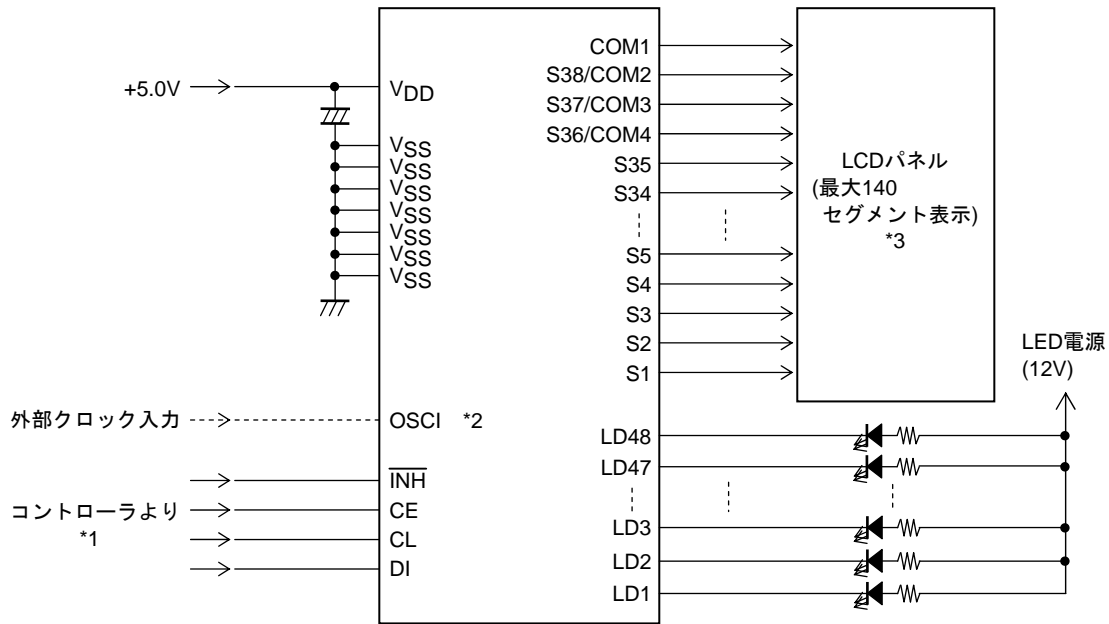
外部クロック動作モードを選択した場合は、OSCI端子に外部からクロック ($f_{CK}=100\sim 600$ [kHz]) を入力すること。



LC75805PE

応用回路例 1

1/4デューティ・1/3バイアス



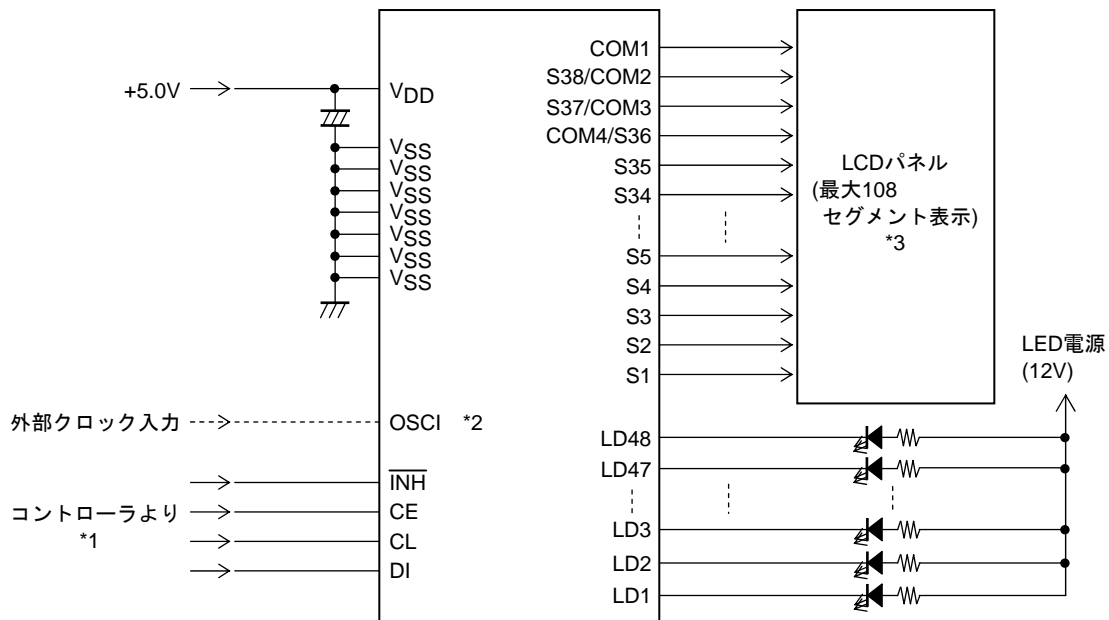
*1 コントローラと接続する端子(CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$)は、5 V対応。

*2 外部クロック入力端子OSCIは5 V対応であり、内部発振動作モード(OC=「0」)時は、OSCI端子をGNDへ接続し、外部クロック動作モード(OC=「1」)時は、OSCI端子に外部からクロック($f_{\text{CK}}=100\sim 600$ [kHz])を入力すること。(OSCI端子の周辺回路についてを参照)

*3 LCDパネルの負荷容量は9000 [pF]以下を推奨。

応用回路例 2

1/3デューティ・1/3バイアス



*1 コントローラと接続する端子(CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$)は、5 V対応。

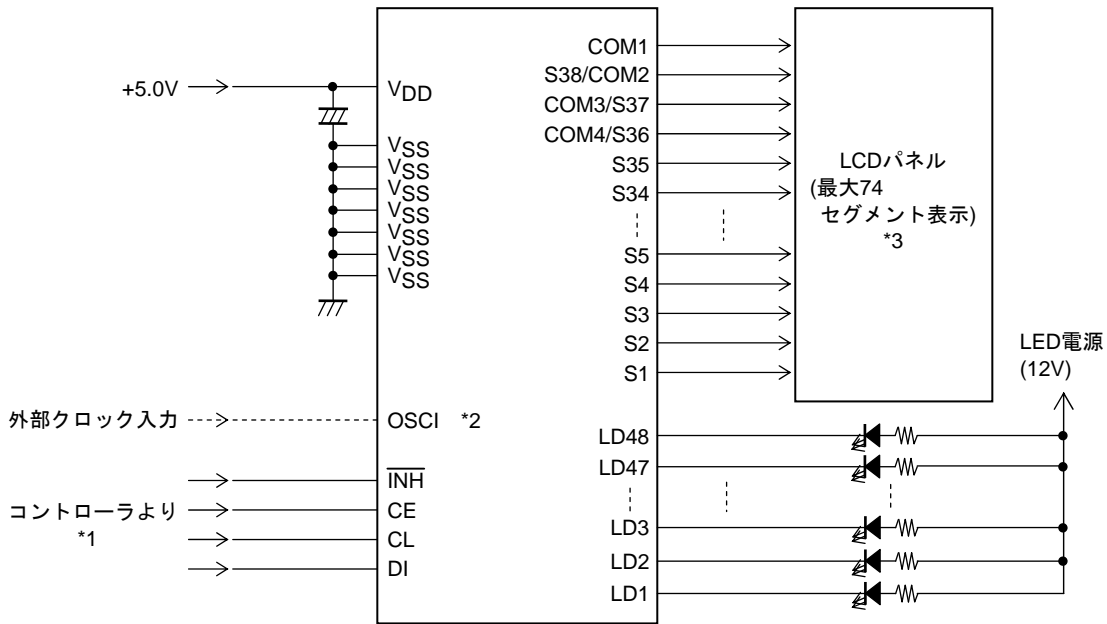
*2 外部クロック入力端子OSCIは5 V対応であり、内部発振動作モード(OC=「0」)時は、OSCI端子をGNDへ接続し、外部クロック動作モード(OC=「1」)時は、OSCI端子に外部からクロック($f_{\text{CK}}=100\sim 600$ [kHz])を入力すること。(OSCI端子の周辺回路についてを参照)

*3 LCDパネルの負荷容量は9000 [pF]以下を推奨。

LC75805PE

応用回路例 3

1/2デューティ・1/2バイアス



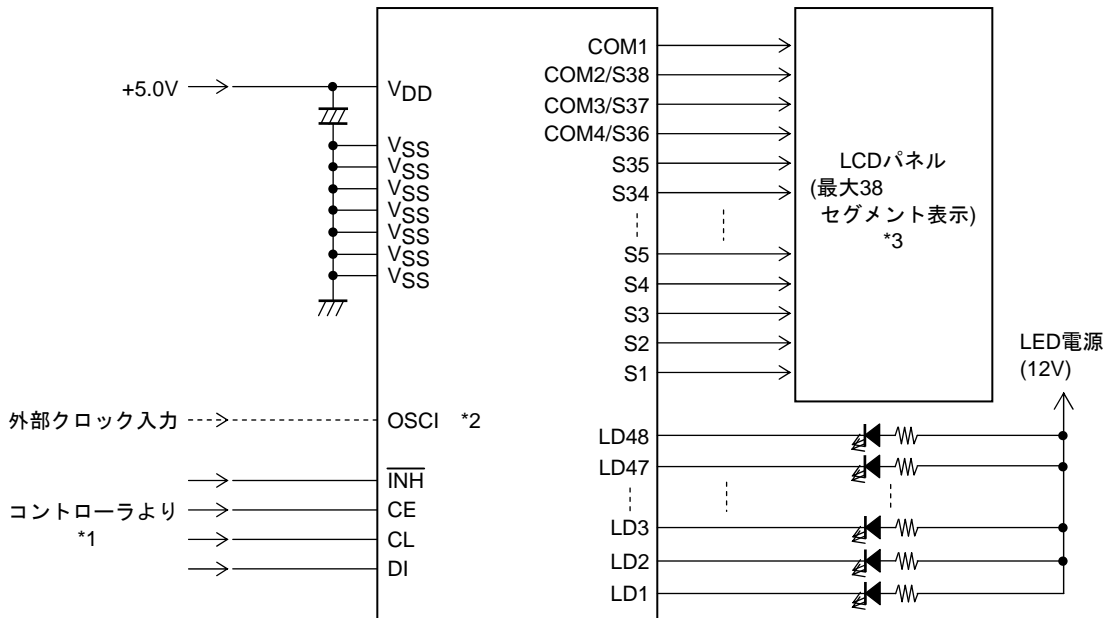
*1 コントローラと接続する端子(CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$)は、5 V対応。

*2 外部クロック入力端子OSCIは5 V対応であり、内部発振動作モード(OC=「0」)時は、OSCI端子をGNDへ接続し、外部クロック動作モード(OC=「1」)時は、OSCI端子に外部からクロック($f_{\text{CK}}=100\sim 600$ [kHz])を入力すること。(OSCI端子の周辺回路についてを参照)

*3 LCDパネルの負荷容量は9000 [pF]以下を推奨。

応用回路例 4

スタティック



*1 コントローラと接続する端子(CE, CL, DI, $\overline{\text{INH}}$)は、5 V対応。

*2 外部クロック入力端子OSCIは5 V対応であり、内部発振動作モード(OC=「0」)時は、OSCI端子をGNDへ接続し、外部クロック動作モード(OC=「1」)時は、OSCI端子に外部からクロック($f_{\text{CK}}=100\sim 600$ [kHz])を入力すること。(OSCI端子の周辺回路についてを参照)

*3 LCDパネルの負荷容量は9000 [pF]以下を推奨。

LC75805PE

ORDERING INFORMATION

Device	Package	Shipping (Qty / Packing)
LC75805PEH-3H	QIP100E(14X20) (Pb-Free / Halogen Free)	250 / Tray Foam
LC75805PES-3H	QIP100E(14X20) (Pb-Free / Halogen Free)	250 / Tray Foam

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. 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。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同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、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。