

1/2デューティLCDドライバ

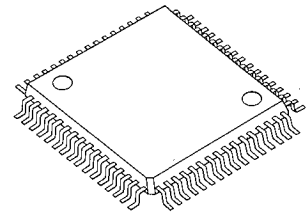
■概要

NJU6432Bは、セグメントタイプのLCDを1/2デューティで駆動するLCDドライバです。

コモンドライバ及びセグメントドライバは、それぞれ2ドライバ及び53ドライバで104セグメントを駆動することができます。

また、マイコン制御で汎用に使用可能な為、電子同調の周波数表示等に最適です。

■外形

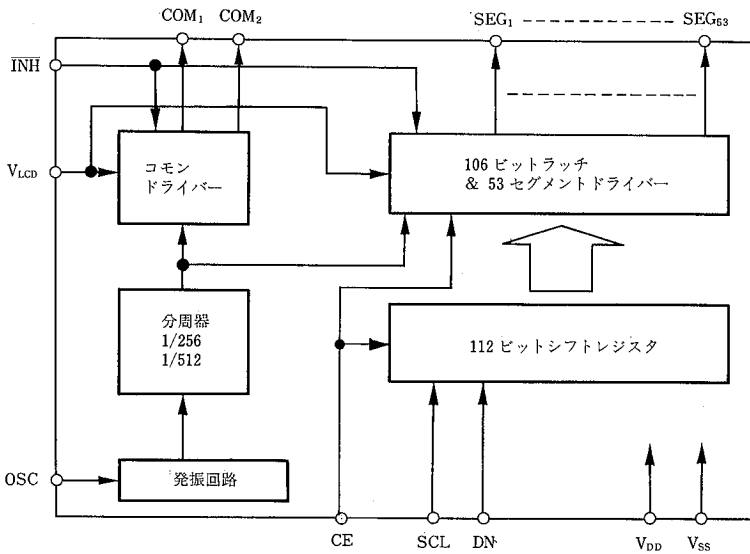


NJU6432BF

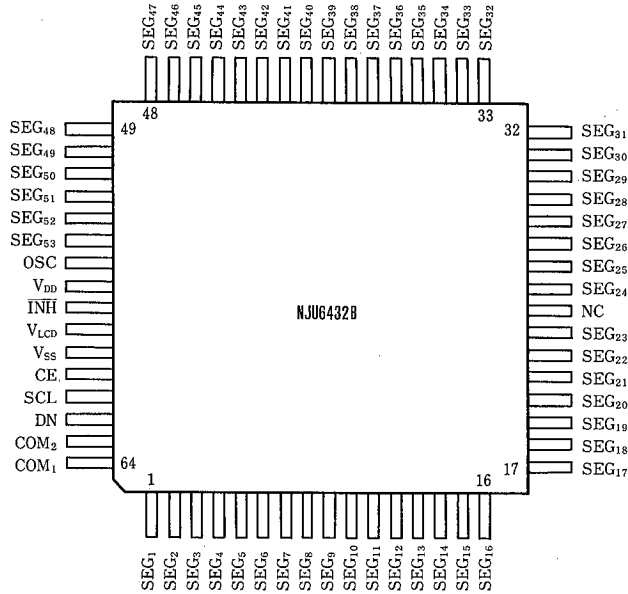
■特徴

- LCD 駆動出力数 53
- デューティ比 1/2Duty (104セグメント駆動)
- シリアルデータ転送 (シフトクロック 2MHz MAX)
- 表示消灯機能 (INH 端子)
- ロジック系電源 MAX 6.5V
- C-MOS 構造
- 外形 QFP 64

■ブロック図



■端子配列



■端子説明

No.	記号	機能
1 ~ 23 25 ~ 53	SEG ₁ ~ SEG ₂₃ SEG ₂₄ ~ SEG ₅₂	セグメント出力端子
54	SEG ₅₃	常時点灯のセグメント出力端子 (INH 端子に "L" レベルが加わり強制消灯された場合は消灯状態になります)
55	OSC	発振端子
56, 59	V _{DD} , V _{SS}	電源端子
57	INH	表示消灯入力端子 "L" レベル時、表示が強制消灯 (SEG ₅₃ も強制消灯) されます。但し、消灯中にシリアルデータを転送する事は可能です。
58	V _{LCD}	液晶駆動用電源端子
60	CE	シリアルデータ転送「チップイネーブル」入力端子
61	SCL	シリアルデータ転送「シフトクロック」入力端子
62	DN	シリアルデータ転送「データ」入力端子
63	COM ₂	コモン出力端子
64	COM ₁	コモン出力端子
24	NC	未接続

■機能説明

(1) ブロック図動作説明

(1-1) 発振回路

外付けされたコンデンサ・抵抗により発振を行います。コモンドライバ及びセグメントドライバに出力される信号の信号源となります。

(1-2) 分周回路

発振回路より発生した信号を 1/256, 1/512 に分周し、コモン出力信号・セグメント出力信号のタイミングを形成します。

(1-3) シフトレジスタ

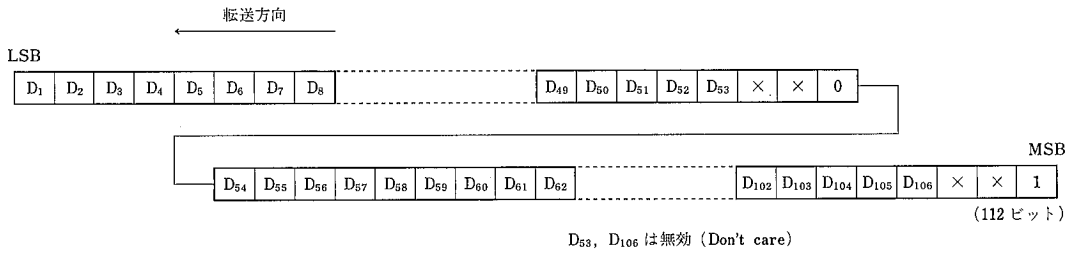
チップイネーブル信号が“H”レベル（イネーブル状態時）のみ、点灯データをシフトクロックに同期して取り込みシフトさせます。

(1-4) ラッチ回路及びセグメントドライバ

チップイネーブル信号が“L”レベル（ディスエーブル状態時）に点灯データを取り込み、そのデータにより点灯／消灯型のセグメント信号を発生させます。

(2) データ転送形式、転送データと出力ピンの対応

(2-1) データ転送形式



(2-2) 転送データとセグメント状態

転送データ Dxxx	セグメント状態
転送データ“H”レベル状態	点灯
転送データ“L”レベル状態	消灯

(2-3) 転送データと出力ピンの対応

セグメント端子	転送データ	コモン端子	
		COM ₁	COM ₂
SEG ₁	D ₁	○	
	D ₂		○
SEG ₂	D ₃	○	
	D ₄		○
SEG ₃	D ₅	○	
	D ₆		○
SEG ₄	D ₇	○	
	D ₈		○
SEG ₅	D ₉	○	
	D ₁₀		○
⋮	⋮	⋮	⋮
SEG ₂₆	D ₅₁	○	
	D ₅₂		○
SEG ₂₇	D ₅₄	○	
	D ₅₅		○
SEG ₂₈	D ₅₆	○	
	D ₅₇		○
⋮	⋮	⋮	⋮
SEG ₅₀	D ₁₀₀	○	
	D ₁₀₁		○
SEG ₅₁	D ₁₀₂	○	
	D ₁₀₃		○
SEG ₅₂	D ₁₀₄	○	
	D ₁₀₅		○
SEG ₅₃	常時点灯	○	
	常時点灯		○

■絶対最大定格

項 目	記 号	定 格	単 位
電 源 電 圧 (1)	V _{DD}	-0.3~+7.0	V
電 源 電 圧 (2)	V _{LCD}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
入 力 電 圧 (1) 注1)	V _{IH(1)}	-0.3~+7.0	V
入 力 電 圧 (2) 注2)	V _{IH(2)}	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出 力 電 圧 注2)	V _O	-0.3~V _{DD} +0.3	V
出 力 電 流 (1) 注3)	I _{O(1)}	100	μA
出 力 電 流 (2) 注4)	I _{O(2)}	1.0	mA
許 容 損 失	P _D	300	mW
動 作 温 度	T _{OPR}	-30~+85	°C
保 存 温 度	T _{STG}	-40~+125	°C

注1) CE, SCL, DN端子
 注2) OSC端子 但し出力 OFF
 注3) SEG₁~SEG₅₃端子
 注4) COM_{1,2}端子

■電気的特性

・DC特性

(Ta = -30~+85°C, V_{DD} = 6.5V, V_{SS} = 0V (特に指定のない限りこの条件を適用))

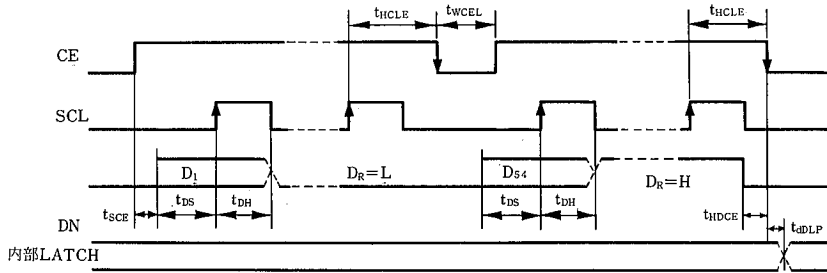
項 目	記 号	条 件	MIN	TYP	MAX	単 位
電 源 電 圧 (1)	V _{DD}	V _{DD} 端子	2.5		6.5	V
電 源 電 圧 (2)	V _{LCD}	V _{LCD} 端子	2.5		V _{DD}	V
電 源 電 流 (1)	I _{DD}	CE=H, DN 固定 SCL=2MHz			1.0	mA
電 源 電 流 (2)	I _{LCD}	V _{LCD} 端子 f _{osc} =50kHz			2.0	mA
入 力 “H” レベル電圧 (1)	V _{IH(1)}	$\overline{\text{INH}}$ 端子	0.7V _{DD}		6.5	V
入 力 “L” レベル電圧 (1)	V _{IL(1)}	$\overline{\text{INH}}$ 端子	0		0.3V _{DD}	V
入 力 “H” レベル電圧 (2)	V _{IH(2)}	CE, SCL, DN 端子	0.8V _{DD}		6.5	V
入 力 “L” レベル電圧 (2)	V _{IL(2)}	CE, SCL, DN 端子	0		0.2V _{DD}	V
推 奨 外 付 抵 抗	R _{osc}	OSC 端子		51		kΩ
推 奨 外 付 容 量	C _{osc}	OSC 端子		680		pF
発 振 周 波 数	f _{osc}	OSC, R=51kΩ, C=680pF	40	50	60	kHz
発 振 保 証 範 囲	f _{osc}	OSC 端子	25	50	100	kHz
入 力 “H” レベル電流	I _{IH}	CE, SCL, DN, $\overline{\text{INH}}$ V _I =6.5V			5.0	μA
入 力 “L” レベル電流	I _{IL}	CE, SCL, DN, $\overline{\text{INH}}$ V _I =0V			5.0	μA
出 力 “H” レベル電圧 (1)	V _{OH(1)}	SEG ₁ ~SEG ₅₃ I _O =-10μA	V _{LCD} -1.0			V
出 力 “L” レベル電圧 (1)	V _{OL(1)}	SEG ₁ ~SEG ₅₃ I _O =10μA			1.0	V
出 力 “H” レベル電圧 (2)	V _{OH(2)}	COM ₁ , COM ₂ I _O =-100μA	V _{LCD} -0.6			V
出 力 “L” レベル電圧 (2)	V _{OL(2)}	COM ₁ , COM ₂ I _O =100μA			0.6	V
中 間 レ ベ ル 電 圧	V _{MID}	V _{LCD} =6.5V I _O =±100μA	2.65	3.25	3.85	V
		V _{LCD} =3.0V I _O =±100μA	0.9	1.5	2.1	V
ヒ ス テ リ シ ス 電 圧	V _H	V _{DD} =5V CE, SCL, DN	0.3			V

・ AC 特性

($T_a = -30 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 6.5\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$ (特に指定のない限りこの条件を適用))

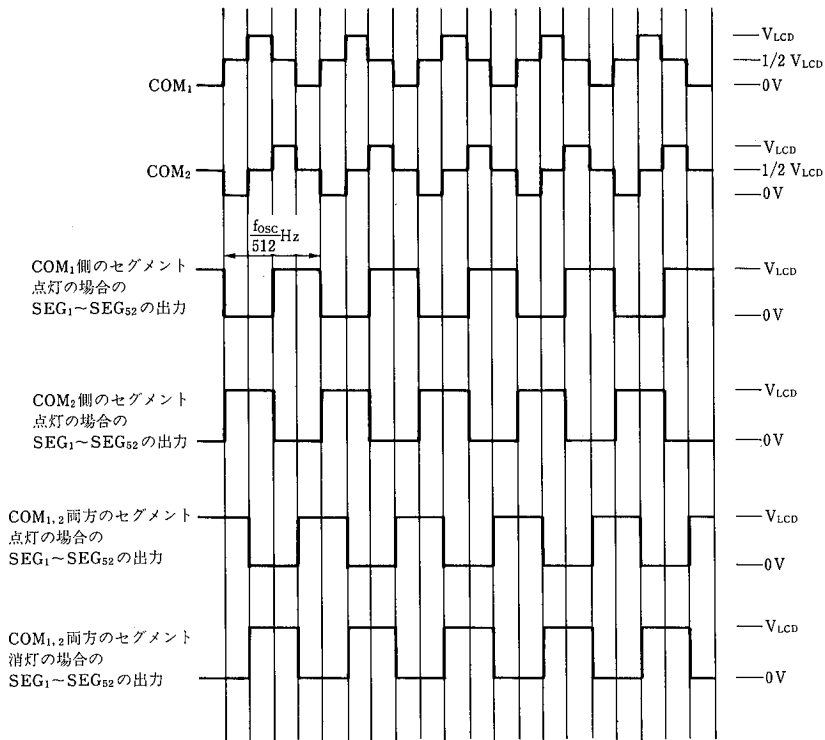
項 目	記 号	条 件	MIN	TYP	MAX	単 位
“L” レベルクロックパルス幅	t _{WCLL}	SCL	0.25			μs
“H” レベルクロックパルス幅	t _{WCLH}	SCL	0.25			μs
セ ッ ト ア ッ プ 時 間	t _{DS}	SCL, DN	0.25			μs
デ ー タ ホ ー ル ド 時 間	t _{DH}	SCL, DN	0.25			μs
C E セ ッ ト ア ッ プ 時 間	t _{SCE}	CE, DN	1.0			μs
C E ホ ー ル ド 時 間 (1)	t _{HDCE}	CE, DN	1.0			μs
C E ホ ー ル ド 時 間 (2)	t _{HCLE}	CE, SCL	1.25			μs
デ ー タ ラ ッ チ 遅 延 時 間	t _{dLDP}				1	μs
“L” レベルチップイネーブル パ ル ス 幅	t _{WCEL}	CE	4.0			μs

・入力タイミング特性

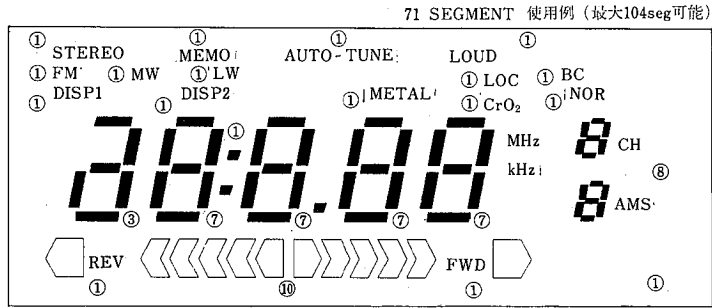


内部ラッチはSCLがD_R=Hのデータを取り込んだ後のCEの立ち下がり方で発生する。

・出力タイミング特性

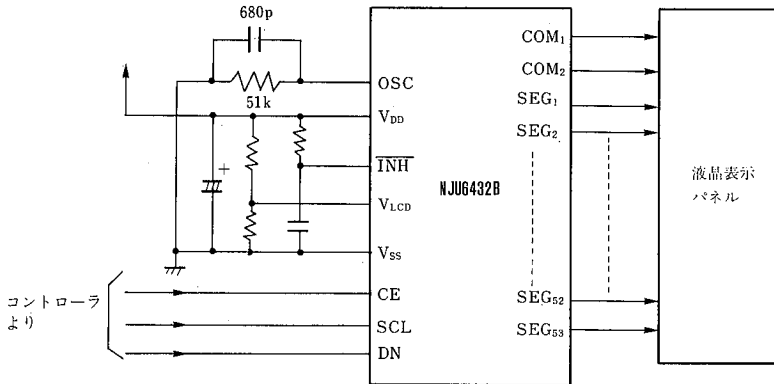


■表示例

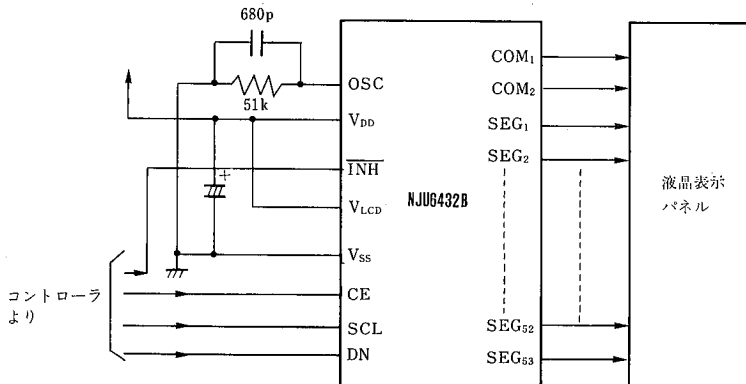


■応用回路例

(1) $V_{LCD} < V_{DD}$ で使用する場合



(2) $V_{LCD} = V_{DD}$ で使用する場合



(注) V_{DD} を上げた直後は内部の表示データが不定となっており、そのまま点灯させると無意味な表示をしてしまいます。従ってコントローラよりの表示データ転送が終了するまでINH端子は“L”状態を保持するようにして下さい。

MEMO

<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。