LC75808W

**KEY入力付1/8～1/10デューティ LCDドライバ**

概要

LC75808Wは、1/8～1/10デューティダイナミックLCD表示ドライバで、最大600セグメントまでのLCDを直接駆動できると共に、最大4本までの汎用出力ポートも制御できる。また、Keyスキャン回路を内蔵することにより、最大30個までのKey入力が可能となり、フロントパネルとの配線を少なくすることができる。

特長

・最大30 Key入力付(Keyを押したときのみKeyスキャンを行う)。

・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にてコントロール可能。

1/8デューティ・1/4バイアス : 最大480セグメント

1/9デューティ・1/4バイアス : 最大540セグメント

1/10デューティ・1/4バイアス : 最大600セグメント

・スリープモード、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。

・シリアルデータ入出力はCCB\*フォーマットにてコントローラと通信が可能。

・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4本の汎用出力ポート付。

・LCDドライバ部電源VLCDの独立。

・電圧検出型リセット回路を内蔵しているので、誤表示を防止することができる。

・表示の消灯、Keyスキャン禁止、汎用出力ポートの｢L｣固定を強制的に行う端子付。

・CR発振回路。

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 | VDD max | VDD | −0.3～+7.0 | V |
| VLCD max | VLCD | −0.3～+12.0 |
| 入力電圧 | VIN1 | CE,CL,DI, | −0.3～+7.0 | V |
| VIN2 | OSC,KI1～KI5,TEST | −0.3～VDD+0.3 |
| VIN3 | VLCD1,VLCD2,VLCD3,VLCD4 | −0.3～VLCD+0.3 |
| 出力電圧 | VOUT1 | DO | −0.3～+7.0 | V |
| VOUT2 | OSC,KS1～KS6,P1～P4 | −0.3～VDD+0.3 |
| VOUT3 | VLCD0,S1～S60,COM1～COM10 | −0.3～VLCD+0.3 |
| 出力電流 | IOUT1 | S1～S60 | 300 | μA |
| IOUT2 | COM1～COM10 | 3 | mA |
| IOUT3 | KS1～KS6 | 1 |
| IOUT4 | P1～P4 | 5 |
| 許容消費電力 | Pd max | Ta = 85℃ | 200 | mW |
| 動作周囲温度 | Topr |  | −40～+85 | ℃ |
| 保存周囲温度 | Tstg |  | −55～+125 | ℃ |



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 | VDD | VDD | 4.5 |  | 6.0 | V |
| VLCD | VLCD 表示コントラスト  調整回路を使用する場合 | 7.0 |  | 11.0 |
| VLCD | VLCD 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 | VLCD0 | VLCD0 | VLCD4  +4.5 |  | VLCD | V |
| 入力電圧 | VLCD1 | VLCD1 |  | 3/4(VLCD0  −VLCD4) | VLCD0 | V |
| VLCD2 | VLCD2 |  | 2/4(VLCD0  −VLCD4) | VLCD0 |
| VLCD3 | VLCD3 |  | 1/4(VLCD0  −VLCD4) | VLCD0 |
| VLCD4 | VLCD4 | 0 |  | 1.5 |
| 入力｢H｣レベル電圧 | VIH1 | CE,CL,DI, | 0.8VDD |  | 6.0 | V |
| VIH2 | KI1～KI5 | 0.6VDD |  | VDD | V |
| 入力｢L｣レベル電圧 | VIL | CE,CL,DI,,KI1～KI5 | 0 |  | 0.2VDD | V |
| 推奨外付抵抗 | ROSC | OSC |  | 43 |  | kΩ |
| 推奨外付容量 | COSC | OSC |  | 680 |  | pF |
| 発振保証範囲 | fOSC | OSC | 25 | 50 | 100 | kHz |
| データセットアップ時間 | tds | CL,DI [図2] | 160 |  |  | ns |
| データホールド時間 | tdh | CL,DI [図2] | 160 |  |  | ns |
| CEウエイト時間 | tcp | CE,CL [図2] | 160 |  |  | ns |
| CEセットアップ時間 | tcs | CE,CL [図2] | 160 |  |  | ns |
| CEホールﾄﾞ時間 | tch | CE,CL [図2] | 160 |  |  | ns |
| ｢H｣レベルクロックパルス幅 | tφH | CL [図2] | 160 |  |  | ns |
| ｢L｣レベルクロックパルス幅 | tφL | CL [図2] | 160 |  |  | ns |
| DO出力ディレイ時間 | tdc | DO RPU = 4.7 kΩ,  CL = 10 pF \*1 [図2] |  |  | 1.5 | μs |
| DO立上がり時間 | tdr | DO RPU = 4.7 kΩ,  CL = 10 pF \*1 [図2] |  |  | 1.5 | μs |

\*1 DOはオープンドレイン出力なので、プルアップ抵抗RPU および負荷容量CLの値により変化する。



電気的特性 / 許容動作範囲において

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 項目 | 記号 | 条件 | min | typ | max | unit |
| ヒステリシス幅 | VH | CE,CL,DI,,KI1～KI5 |  | 0.1VDD |  | V |
| パワーダウン  検出電圧 | VDET |  | 2.5 | 3.0 | 3.5 | V |
| 入力｢H｣レベル電流 | IIH | CE,CL,DI,: VI = 6.0 V |  |  | 5.0 | μA |
| 入力｢L｣レベル電流 | IIL | CE,CL,DI,: VI = 0 V | −5.0 |  |  | μA |
| 入力フローティング  電圧 | VIF | KI1～KI5 |  |  | 0.05VDD | V |
| プルダウン抵抗 | RPD | KI1～KI5: VDD=5.0V | 50 | 100 | 250 | kΩ |
| 出力オフリーク電流 | IOFFH | DO:VO=6.0V |  |  | 6.0 | μA |
| 出力｢H｣レベル電圧 | VOH1 | S1～S60: IO = −20 μA | VLCD0−0.6 |  |  | V |
| VOH2 | COM1～COM10: IO = −100 μA | VLCD0−0.6 |  |  |
| VOH3 | KS1～KS6: IO = −500 μA | VDD−1.0 | VDD−0.5 | VDD−0.2 |
| VOH4 | P1～P4: IO = −1 mA | VDD−1.0 |  |  |
| 出力｢L｣レベル電圧 | VOL1 | S1～S60: IO = 20 μA |  |  | VLCD4+0.6 | V |
| VOL2 | COM1～COM10: IO = 100 μA |  |  | VLCD4+0.6 |
| VOL3 | KS1～KS6: IO = 25 μA | 0.2 | 0.5 | 1.5 |
| VOL4 | P1～P4: IO = 1 mA |  |  | 1.0 |
| VOL5 | DO: IO = 1 mA |  | 0.1 | 0.5 |
| 出力中間レベル電圧  \*2 | VMID1 | S1～S60: IO = ±20 μA | 2/4(VLCD0  −VLCD4)  －0.6 |  | 2/4(VLCD0  −VLCD4)  +0.6 | V |
| VMID2 | COM1～COM10: IO = ±100 μA | 3/4(VLCD0  −VLCD4)  －0.6 |  | 3/4(VLCD0  −VLCD4)  ＋0.6 |
| VMID3 | COM1～COM10: IO = ±100 μA | 1/4(VLCD0  −VLCD4)  −0.6 |  | 1/4(VLCD0  −VLCD4)  +0.6 |
| 発振周波数 | fOSC | OSC: ROSC = 43 kΩ, COSC = 680 pF | 40 | 50 | 60 | kHz |
| 電源電流 | IDD1 | VDD: スリープモード |  |  | 100 | μA |
| IDD2 | VDD: VDD = 6.0 V, 出力オープン,  fOSC = 50 kHz |  | 250 | 500 |
| ILCD1 | VLCD: スリープモード |  |  | 5 |
| ILCD2 | VLCD: VLCD = 11.0 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 |
| ILCD3 | VLCD: VLCD = 11.0 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 |

\*2 VLCD0, VLCD1, VLCD2, VLCD3, VLCD4に内蔵しているバイアス電圧発生用の分割抵抗は除く。

([図1]を参照)



[図1]

(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]

外形図

unit : mm



ピン配置図



Top view

ブロック図



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～S60 | 1～60 | セグメントドライバ出力端子。 | － | O | OPEN |
| COM1～COM10 | 70～61 | コモンドライバ出力端子。 | － | O | OPEN |
| KS1～KS6 | 71～76 | Keyスキャン用出力端子である。  Keyマトリクスを構成する場合、通常、Keyスキャンのタイミングラインにダイオードを付けてショートを防ぐが、出力トランジスタのインピーダンスがアンバランスのCMOS出力であるため、ショートしても破壊しない構成になっている。 | － | O | OPEN |
| KI1～KI5 | 77～81 | Keyスキャン用入力端子で、プルダウン抵抗が内蔵されている。 | H | I | GND |
| P1～P4 | 82～85 | 汎用出力ポート端子。 | － | O | OPEN |
| OSC | 95 | 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 | VDD |
| CE | 98 | シリアルデータのインタフェース用端子で、コントローラと接続する。また、DOはオープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要となる。  CE：チップイネーブル  CL：同期クロック  DI：転送データ  DO：出力データ | H | I | GND |
| CL | 99 |  | I |
| DI | 100 | － | I |
| DO | 97 | － | O | OPEN |
|  | 96 | 表示の消灯, Keyスキャン禁止, 汎用出力ポートの｢L｣固定入力端子。  ･=｢L｣(VSS)  ･表示の消灯  S1～S60=｢L｣(VLCD4)  COM1～COM10=｢L｣(VLCD4)  ･汎用出力ポートP1～P4=｢L｣(VSS)  ･Keyスキャン禁止KS1～KS6＝｢L｣(VSS)  ･Keyデータが全て｢L｣にリセットされる  ･=｢H｣(VDD)  ･表示の点灯  ･コントロールデータPC1～PC4により汎用出力  ポートの状態設定可能  ･Keyスキャン可能  ただし、＝｢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 | VDD |
| TEST | 94 | GNDに接続すること。 | - | I | - |
| VLCD0 | 88 | 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、VLCD0－VLCD4≧4.5V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。 | － | O | OPEN |
| VLCD1 | 89 | 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(VLCD0－VLCD4)電圧レベルを供給することができる。 | － | I | OPEN |
| VLCD2 | 90 | 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(VLCD0－VLCD4)電圧レベルを供給することができる。 | － | I | OPEN |
| VLCD3 | 91 | 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(VLCD0－VLCD4)電圧レベルを供給することができる。 | － | I | OPEN |
| VLCD4 | 92 | 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、VLCD0－VLCD4≧4.5V, 1.5V≧VLCD4≧0Vとすること。 | － | I | GND |
| VDD | 86 | ロジック部電源供給端子で、4.5V～6.0Vを供給すること。 | － | － | － |
| VLCD | 87 | 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7.0V～11.0V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4.5V～11.0Vを供給すること。 | － | － | － |
| VSS | 93 | 電源供給端子で、GNDを接続すること。 | － | － | － |

シリアルデータ入力

(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 …………………… ディレクションデータ

② CL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 ………… ｢42H｣

・D1～D480 ……………… 表示データ

・KC1～KC6 ……………… Keyスキャン出力状態設定データ

・PC1～PC4 ……………… 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

・SP ……………………… ノーマルモード, スリープモードのコントロールデータ

・DT1, DT2 ……………… 表示方式設定データ

(2) 1/9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 …………………… ディレクションデータ

② CL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 ………… ｢42H｣

・D1～D540 ……………… 表示データ

・KC1～KC6 ……………… Keyスキャン出力状態設定データ

・PC1～PC4 ……………… 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

・SP ……………………… ノーマルモード, スリープモードのコントロールデータ

・DT1, DT2 ……………… 表示方式設定データ

(2) 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 …………………… ディレクションデータ

② CL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 ………… ｢42H｣

・D1～D600 ……………… 表示データ

・KC1～KC6 ……………… Keyスキャン出力状態設定データ

・PC1～PC4 ……………… 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

・SP ……………………… ノーマルモード, スリープ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)KC1～KC6 ････ Keyスキャン出力状態設定データ

このコントロールデータにより、Keyスキャン出力端子KS1～KS6の状態設定を行う。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出力端子 | KS1 | KS2 | KS3 | KS4 | KS5 | KS6 |
| Keyスキャン出力状態設定データ | KC1 | KC2 | KC3 | KC4 | KC5 | KC6 |

たとえば、KC1～KC3＝｢1｣, KC4～KC6＝｢0｣の時、Keyスキャンスタンバイ状態において、出力端子KS1～KS3は｢H｣(VDD)を出力し、KS4～KS6は｢L｣(VSS)を出力する。

なお、｢L｣に設定されている出力端子からKeyスキャン出力信号は出力されない。

(2)PC1～PC4 ････ 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～P4の状態設定を行う。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 出力端子 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| 汎用出力ポート状態設定データ | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 |

たとえば、PC1, PC2＝｢1｣, PC3, PC4＝｢0｣の時、出力端子P1, P2は｢H｣(VDD)を出力し、P3, P4は｢L｣(VSS)を出力する。

(3)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VLCD0のレベル |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0.94VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×2) |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0.91VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×3) |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0.88VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×4) |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0.85VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×5) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0.82VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×6) |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0.79VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×7) |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0.76VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×8) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0.73VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×9) |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0.70VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×10) |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0.67VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×11) |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0.64VLCD＝VLCD－(0.03VLCD×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、VLCD0端子のレベルを強制的にVLCD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。 |

なお、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、VLCD4端子に可変抵抗器等を接続し、VLCD4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、VLCD0－VLCD4≧4.5V,1.5V≧VLCD4≧0Vの条件を満足していること。

(4)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。

(5)SP ････ ノーマルモード, スリープ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、ノーマルモード, スリープモードのコントロールを行う。

|  |  |
| --- | --- |
| SP | モード |
| 0 | ノーマルモード |
| 1 | スリープモード  コモン, セグメント出力端子がVLCD4レベルになり、OSC端子の発振が停止(Keyスキャン動作時は発振)し、消費電流が軽減される。ただし、汎用出力ポートP1～P4は、コントロールデータPC1～PC4により、スリープモード時でも状態設定が可能である。 |

(6)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 | |
| COM9 | COM10 |
| 0 | 0 | 1/8デューティ・1/4バイアス駆動方式 | VLCD4レベル固定 | VLCD4レベル固定 |
| 1 | 0 | 1/9デューティ・1/4バイアス駆動方式 | COM9 | VLCD4レベル固定 |
| 0 | 1 | 1/10デューティ・1/4バイアス駆動方式 | COM9 | COM10 |

注)COMn(n=9,10)：コモン出力

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 | D305 | D306 | D307 | D308 | D309 | D310 | D311 | D312 |
| S40 | D313 | D314 | D315 | D316 | D317 | D318 | D319 | D320 |
| S41 | D321 | D322 | D323 | D324 | D325 | D326 | D327 | D328 |
| S42 | D329 | D330 | D331 | D332 | D333 | D334 | D335 | D336 |
| S43 | D337 | D338 | D339 | D340 | D341 | D342 | D343 | D344 |
| S44 | D345 | D346 | D347 | D348 | D349 | D350 | D351 | D352 |
| S45 | D353 | D354 | D355 | D356 | D357 | D358 | D359 | D360 |

次ページへ続く。

前ページより続く｡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出力端子 | COM1 | COM2 | COM3 | COM4 | COM5 | COM6 | COM7 | COM8 |
| S46 | D361 | D362 | D363 | D364 | D365 | D366 | D367 | D368 |
| S47 | D369 | D370 | D371 | D372 | D373 | D374 | D375 | D376 |
| S48 | D377 | D378 | D379 | D380 | D381 | D382 | D383 | D384 |
| S49 | D385 | D386 | D387 | D388 | D389 | D390 | D391 | D392 |
| S50 | D393 | D394 | D395 | D396 | D397 | D398 | D399 | D400 |
| S51 | D401 | D402 | D403 | D404 | D405 | D406 | D407 | D408 |
| S52 | D409 | D410 | D411 | D412 | D413 | D414 | D415 | D416 |
| S53 | D417 | D418 | D419 | D420 | D421 | D422 | D423 | D424 |
| S54 | D425 | D426 | D427 | D428 | D429 | D430 | D431 | D432 |
| S55 | D433 | D434 | D435 | D436 | D437 | D438 | D439 | D440 |
| S56 | D441 | D442 | D443 | D444 | D445 | D446 | D447 | D448 |
| S57 | D449 | D450 | D451 | D452 | D453 | D454 | D455 | D456 |
| S58 | D457 | D458 | D459 | D460 | D461 | D462 | D463 | D464 |
| S59 | D465 | D466 | D467 | D468 | D469 | D470 | D471 | D472 |
| S60 | D473 | D474 | D475 | D476 | D477 | D478 | D479 | D480 |

たとえば出力端子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 |

(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 | D343 | D344 | D345 | D346 | D347 | D348 | D349 | D350 | D351 |
| S40 | D352 | D353 | D354 | D355 | D356 | D357 | D358 | D359 | D360 |
| S41 | D361 | D362 | D363 | D364 | D365 | D366 | D367 | D368 | D369 |
| S42 | D370 | D371 | D372 | D373 | D374 | D375 | D376 | D377 | D378 |
| S43 | D379 | D380 | D381 | D382 | D383 | D384 | D385 | D386 | D387 |
| S44 | D388 | D389 | D390 | D391 | D392 | D393 | D394 | D395 | D396 |
| S45 | D397 | D398 | D399 | D400 | D401 | D402 | D403 | D404 | D405 |

次ページへ続く。

前ページより続く｡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出力端子 | COM1 | COM2 | COM3 | COM4 | COM5 | COM6 | COM7 | COM8 | COM9 |
| S46 | D406 | D407 | D408 | D409 | D410 | D411 | D412 | D413 | D414 |
| S47 | D415 | D416 | D417 | D418 | D419 | D420 | D421 | D422 | D423 |
| S48 | D424 | D425 | D426 | D427 | D428 | D429 | D430 | D431 | D432 |
| S49 | D433 | D434 | D435 | D436 | D437 | D438 | D439 | D440 | D441 |
| S50 | D442 | D443 | D444 | D445 | D446 | D447 | D448 | D449 | D450 |
| S51 | D451 | D452 | D453 | D454 | D455 | D456 | D457 | D458 | D459 |
| S52 | D460 | D461 | D462 | D463 | D464 | D465 | D466 | D467 | D468 |
| S53 | D469 | D470 | D471 | D472 | D473 | D474 | D475 | D476 | D477 |
| S54 | D478 | D479 | D480 | D481 | D482 | D483 | D484 | D485 | D486 |
| S55 | D487 | D488 | D489 | D490 | D491 | D492 | D493 | D494 | D495 |
| S56 | D496 | D497 | D498 | D499 | D500 | D501 | D502 | D503 | D504 |
| S57 | D505 | D506 | D507 | D508 | D509 | D510 | D511 | D512 | D513 |
| S58 | D514 | D515 | D516 | D517 | D518 | D519 | D520 | D521 | D522 |
| S59 | D523 | D524 | D525 | D526 | D527 | D528 | D529 | D530 | D531 |
| S60 | D532 | D533 | D534 | D535 | D536 | D537 | D538 | D539 | D540 |

たとえば出力端子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 |

(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 |
| S39 | D381 | D382 | D383 | D384 | D385 | D386 | D387 | D388 | D389 | D390 |
| S40 | D391 | D392 | D393 | D394 | D395 | D396 | D397 | D398 | D399 | D400 |
| S41 | D401 | D402 | D403 | D404 | D405 | D406 | D407 | D408 | D409 | D410 |
| S42 | D411 | D412 | D413 | D414 | D415 | D416 | D417 | D418 | D419 | D420 |
| S43 | D421 | D422 | D423 | D424 | D425 | D426 | D427 | D428 | D429 | D430 |
| S44 | D431 | D432 | D433 | D434 | D435 | D436 | D437 | D438 | D439 | D440 |
| S45 | D441 | D442 | D443 | D444 | D445 | D446 | D447 | D448 | D449 | D450 |

次ページへ続く。

前ページより続く｡

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 出力端子 | COM1 | COM2 | COM3 | COM4 | COM5 | COM6 | COM7 | COM8 | COM9 | COM10 |
| S46 | D451 | D452 | D453 | D454 | D455 | D456 | D457 | D458 | D459 | D460 |
| S47 | D461 | D462 | D463 | D464 | D465 | D466 | D467 | D468 | D469 | D470 |
| S48 | D471 | D472 | D473 | D474 | D475 | D476 | D477 | D478 | D479 | D480 |
| S49 | D481 | D482 | D483 | D484 | D485 | D486 | D487 | D488 | D489 | D490 |
| S50 | D491 | D492 | D493 | D494 | D495 | D496 | D497 | D498 | D499 | D500 |
| S51 | D501 | D502 | D503 | D504 | D505 | D506 | D507 | D508 | D509 | D510 |
| S52 | D511 | D512 | D513 | D514 | D515 | D516 | D517 | D518 | D519 | D520 |
| S53 | D521 | D522 | D523 | D524 | D525 | D526 | D527 | D528 | D529 | D530 |
| S54 | D531 | D532 | D533 | D534 | D535 | D536 | D537 | D538 | D539 | D540 |
| S55 | D541 | D542 | D543 | D544 | D545 | D546 | D547 | D548 | D549 | D550 |
| S56 | D551 | D552 | D553 | D554 | D555 | D556 | D557 | D558 | D559 | D560 |
| S57 | D561 | D562 | D563 | D564 | D565 | D566 | D567 | D568 | D569 | D570 |
| S58 | D571 | D572 | D573 | D574 | D575 | D576 | D577 | D578 | D579 | D580 |
| S59 | D581 | D582 | D583 | D584 | D585 | D586 | D587 | D588 | D589 | D590 |
| S60 | D591 | D592 | D593 | D594 | D595 | D596 | D597 | D598 | D599 | D600 |

たとえば出力端子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 |
| 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 |

シリアルデータ出力

(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



・B0～B3, A0～A3 ……… CCBアドレス｢43H｣

・KD1～KD30 ……………… Keyデータ

・SA ……………………… スリープアクノレッジデータ

注)：DO＝｢H｣でKeyデータの読み取りを行った場合、Keyデータ(KD1～KD30) およびスリープ

アクノレッジデータ(SA)は無効である。

出力データの説明

(1)KD1～KD30…………Keyデータ

出力端子KS1～KS6と入力端子KI1～KI5により、最大30KeyのKeyマトリクスを構成した時のKeyの出力データで、Keyが押された時、そのKeyに対応するKeyデータが｢1｣となる。また、その対応関係を示すと以下のようになる。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | KI1 | KI2 | KI3 | KI4 | KI5 |
| KS1 | KD1 | KD2 | KD3 | KD4 | KD5 |
| KS2 | KD6 | KD7 | KD8 | KD9 | KD10 |
| KS3 | KD11 | KD12 | KD13 | KD14 | KD15 |
| KS4 | KD16 | KD17 | KD18 | KD19 | KD20 |
| KS5 | KD21 | KD22 | KD23 | KD24 | KD25 |
| KS6 | KD26 | KD27 | KD28 | KD29 | KD30 |

コントロールデータKC1～KC6により、Keyスキャンスタンバイ時の出力端子KS1～KS6の状態がKS1, KS2＝｢L｣, KS3～KS6＝｢H｣に設定され、出力端子KS3～KS6と入力端子KI1～KI5により、最大20KeyのKeyマトリクスを構成した場合、KD1～KD10は全て｢0｣となる。

(2)SA …………………スリープアクノレッジデータ

この出力データは、Keyを押した時の状態が設定される。また、この場合DO＝｢L｣となるが、この期間中にシリアルデータが入力され、モードの設定(ノーマル/スリープ)が行われた場合には、そのモードが設定される。スリープモードの時 SA＝｢1｣, ノーマルモードの時 SA＝｢0｣となる。

Keyスキャン動作の説明

(1)Keyスキャンタイミング

Keyスキャン周期は、384T [s]であり、確実なKeyのオン/オフを判定するために2回のKeyスキャンを実行し、Keyデータの一致を検出している。Keyデータが一致した場合には、Keyが押されたと判断し、Keyスキャン実行開始から800T [s]後にKeyデータ読み取り要求(DO＝｢L｣)が出力される。また、Keyデータが一致せず、その時点でKeyが押されていた場合には再びKeyスキャンを実行する。したがって、800T[s]より短いKeyのオン/オフは検出できないので注意すること。



\*3 コントロールデータKC1～KC6により｢H｣,｢L｣の状態が設定され、｢L｣に設定されている

端子からKeyスキャン出力信号は出力されない。

(2)ノーマルモード時

①KS1～KS6の端子は、コントロールデータKC1～KC6により｢H｣,｢L｣に設定されている。

②KS1～KS6の端子が｢H｣の状態であるラインのいずれかのKeyが押されるとKeyスキャンを開始し、

すべてのKeyが離れるまでKeyスキャンを行う。また、多重押しは、Keyデータが複数セットされているかどうかで判断する。

1

fOSC

③800T [s] (T＝　　)以上Keyが押されると、コントローラにKeyデータの読み取り要求(DO＝｢L｣)

が出力され、コントローラはこれをアクノレッジしKeyデータを読み取る。ただし、シリアルデータ転送時のCE＝｢H｣の時はDO＝｢H｣となる。

④コントローラのKeyデータ読み取り終了後、Keyデータ読み取り要求は解除され(DO＝｢H｣)、

新たなKeyスキャンを行う。また、DOはオープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗(1kΩ～10kΩ)が必要である。



(3)スリープモード時

①KS1～KS6の端子は、コントロールデータKC1～KC6により｢H｣,｢L｣に設定されている。

②KS1～KS6の端子が｢H｣の状態であるラインのいずれかのKeyが押されると、OSC端子の発振を

開始しKeyスキャンを行い、すべてのKeyが離れるまでKeyスキャンを行う。また、多重押しは、Keyデータが複数セットされているかどうかで判断する。

1

fOSC

③800T [s] T＝(　　)以上Keyが押されると、コントローラにKeyデータの読み取り要求(DO＝｢L｣)

が出力され、コントローラはこれをアクノレッジしKeyデータを読み取る。ただし、シリアルデータ転送時のCE＝｢H｣の時はDO＝｢H｣となる。

④コントローラのKeyデータ読み取り終了後、Keyデータ読み取り要求は解除され(DO＝｢H｣)、

新たなKeyスキャンを行う。ただし、スリープモードの解除は行われない。また、DOはオープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗(1kΩ～10kΩ)が必要である。

⑤スリープモード時Keyスキャン例

例) コントロールデータKC1～KC5＝｢0｣, KC6＝｢1｣, SP＝｢1｣の時(KS6のみ｢H｣でスリープ)



\*4 このダイオードは、上記の例のようにKS6だけが｢H｣でスリープモードの状態にある時、KS6

のラインに沿ったKeyの2重押し以上を確実に認識する場合に必要である。すなわち、KS1～KS5のラインに沿ったKeyが同時に押された時、KS6のKeyスキャン出力信号のまわりこみによる誤認識を防ぐためである。



Keyの多重押し

LC75808WはKeyの2重押し、および、入力端子KI1～KI5のラインに沿ったKeyの3重押し、および、出力端子KS1～KS6のラインに沿ったKeyの多重押しについてはダイオードを入れなくてもKeyスキャンが可能であるが、これらの場合以外のKeyの多重押しについては、本来押されていないKeyが押されているものと認識される可能性があるので、各Keyに直列にダイオードを入れること。また、3重押し以上を認めない場合は、読み出したKeyデータに3個以上｢1｣があった時、ソフト上でそのデータを無視するなどの方法をとること。

1/8デューティ, 1/4バイアス駆動波形



1/9デューティ, 1/4バイアス駆動波形



1/10デューティ, 1/4バイアス駆動波形



電圧検出型リセット回路(VDET)について

電源投入時および減電時、つまりロジック部電源電圧VDDがパワーダウン検出電圧VDET(3.0V typ)以下では、出力信号を発生しシステムにリセットがかかる。また、この動作を確実にするために、電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること([図3],[図4],[図5]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(VDD)ON → LCDドライバ部電源(VLCD)ON

・電源OFF時 LCDドライバ部電源(VLCD)OFF → ロジック部電源(VDD)OFF

ただし、ロジック部電源(VDD)とLCDドライバ部電源(VLCD)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。

システムのリセットについて

(1)リセット機能

LC75808Wは、VDETによるシステムのリセットを行っており、システムにリセットがかかると表示の消灯、Keyスキャンの禁止、Keyデータのリセット、汎用出力ポートの｢L｣(VSS)固定状態を作り出す。また、リセットにより作り出されるこれらの状態は、下記に示す命令を実行することにより解除される。([図3], [図4], [図5]を参照)

・表示の消灯の解除

全てのシリアルデータ(表示データ、コントロールデータ)を転送することにより、表示の点灯状態を作り出す。

・Keyスキャンの禁止、Keyデータのリセットの解除

コントロールデータを転送することにより、Keyスキャンの実行可能状態を作り出すと共に、Keyデータのリセットの解除を行う。

・汎用出力ポートの｢L｣(VSS)固定の解除

コントロールデータを転送することにより、汎用出力ポートの｢L｣(VSS)固定の解除を行い、汎用出力ポートの状態設定を行う。

・1/8デューティ時



・t1≧1 [ms] (ロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間)

・t2≧0

・t3≧0

・t4≧1 [ms] (ロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間)

[図3]

・1/9デューティ時



・t1≧1 [ms] (ロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間)

・t2≧0

・t3≧0

・t4≧1 [ms] (ロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間)

[図4]

・1/10デューティ時



・t1≧1 [ms] (ロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間)

・t2≧0

・t3≧0

・t4≧1 [ms] (ロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間)

[図5]

(2) システムのリセット時の各ブロックの状態

①CLOCK GENERATOR

リセットがかかり、基本クロックは停止する。ただし、OSC端子の状態(ノーマルまたはスリープの状態)はコントロールデータSPを転送した後、決定される。

②COMMON DRIVER, SEGMENT DRIVER & LATCH

リセットがかかり、表示を消灯する。ただし、LATCHに表示データを入力することは可能である。

③CONTRAST ADJUSTER

リセットがかかり、表示コントラスト調整回路の動作を禁止する。その後、コントロールデータCT0～CT3,CTCが転送されると、表示コントラストの設定が可能となる。

④KEY SCAN, KEY BUFFER

リセットがかかり、内部を強制的に初期状態にし、Keyスキャンを禁止する。また、Keyデータを全て｢L｣にする。その後、コントロールデータKC1～KC6が転送されると、Keyスキャンが実行可能となる。

⑤GENERAL PORT

リセットがかかり、汎用出力ポートの状態が｢L｣(VSS)固定となる。

⑥CCB INTERFACE, SHIFT REGISTER, CONTROL REGISTER

シリアルデータの入力を可能にするため、リセットはかけていない。



(3)リセット時の出力端子の状態

|  |  |
| --- | --- |
| 出力端子 | リセット時の状態 |
| S1～S60  COM1～COM10  KS1～KS6  P1～P4  DO | L(VLCD4)  L(VLCD4)  L(VSS)  L(VSS)  H \*5 |

\*5 この出力端子は、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗(1kΩ～10kΩ)が必要であり、

コントロールデータKC1～KC6が転送される以前に、Keyデータの読み取りをしても｢H｣固定である。

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)



\*6 LC75808Wは電圧検出型リセット回路(VDET)によるシステムのリセットを行っているため、ロジッ

ク部電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること。

\*7 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。

\*8 端子の機能を使用しない場合は、端子をロジック部電源VDDに接続すること。

\*9 DOは、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要である。また、このときの抵抗値は外

部の配線容量により適当に(1 kΩ～10 kΩ)選んで、波形がくずれないようにすること。

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)



\*6 LC75808Wは電圧検出型リセット回路(VDET)によるシステムのリセットを行っているため、ロジッ

ク部電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること。

\*7 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。

\*8 端子の機能を使用しない場合は、端子をロジック部電源VDDに接続すること。

\*9 DOは、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要である。また、このときの抵抗値は外

部の配線容量により適当に(1 kΩ～10 kΩ)選んで、波形がくずれないようにすること。

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)



\*6 LC75808Wは電圧検出型リセット回路(VDET)によるシステムのリセットを行っているため、ロジッ

ク部電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること。

\*7 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。

\*8 端子の機能を使用しない場合は、端子をロジック部電源VDDに接続すること。

\*9 DOは、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要である。また、このときの抵抗値は外

部の配線容量により適当に(1 kΩ～10 kΩ)選んで、波形がくずれないようにすること。

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)



\*6 LC75808Wは電圧検出型リセット回路(VDET)によるシステムのリセットを行っているため、ロジッ

ク部電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること。

\*7 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。

\*8 端子の機能を使用しない場合は、端子をロジック部電源VDDに接続すること。

\*9 DOは、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要である。また、このときの抵抗値は外

部の配線容量により適当に(1 kΩ～10 kΩ)選んで、波形がくずれないようにすること。

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)



\*6 LC75808Wは電圧検出型リセット回路(VDET)によるシステムのリセットを行っているため、ロジッ

ク部電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること。

\*7 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。

\*8 端子の機能を使用しない場合は、端子をロジック部電源VDDに接続すること。

\*9 DOは、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要である。また、このときの抵抗値は外

部の配線容量により適当に(1 kΩ～10 kΩ)選んで、波形がくずれないようにすること。

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)



\*6 LC75808Wは電圧検出型リセット回路(VDET)によるシステムのリセットを行っているため、ロジッ

ク部電源ラインにコンデンサを付加し、電源投入時のロジック部電源電圧VDDの立ち上がり時間、減電時のロジック部電源電圧VDDの立ち下がり時間を1[ms]以上確保すること。

\*7 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。

\*8 端子の機能を使用しない場合は、端子をロジック部電源VDDに接続すること。

\*9 DOは、オープンドレイン出力なのでプルアップ抵抗が必要である。また、このときの抵抗値は外

部の配線容量により適当に(1 kΩ～10 kΩ)選んで、波形がくずれないようにすること。

コントローラによる表示データ転送時の注意点

LC75808Wは、表示データを4回に分けて転送しているので、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。

コントローラによるKeyデータの読み取り方法とその注意点

(1)コントローラがタイマ処理で、Keyデータ読み取りを行う場合

①フローチャート



②タイミングチャート



③解説

コントローラがタイマ処理で、Keyのオン/オフの判別およびKeyデータの読み取りを行う場合は、t9時間毎に必ずCE＝｢L｣の状態でDOの状態を確認し、DO＝｢L｣ならばKeyがオンされたと判断してKeyデータの読み取りを行うこと。

この時のt9は必ず

t9＞t6＋t7＋t8

とすること。

もし、DO＝｢H｣でKeyデータの読み取りを行った場合、Keyデータ(KD1～KD30) およびスリープアクノレッジデータ(SA)は無効である。

(2)コントローラが割り込み処理で、Keyデータ読み取りを行う場合

①フローチャート



②タイミングチャート



③解説

コントローラが割り込み処理で、Keyのオン/オフの判別およびKeyデータの読み取りを行う場合は、必ずCE＝｢L｣の時にDOの状態を確認し、DO＝｢L｣ならばKeyデータの読み取りを行うこと。また、その後のKeyのオン/オフの判別は、t10時間後のCE＝｢L｣の時のDOの状態によって判断して、Keyデータの読み取りを行うこと。

この時のt10は必ず

t10＞t6

とすること。

もし、DO＝｢H｣でKeyデータの読み取りを行った場合、Keyデータ(KD1～KD30) およびスリープアクノレッジデータ(SA)は無効である。

**ORDERING INFORMATION**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Device | Package | Shipping (Qty / Packing) |
| LC75808W-E | SPQFP100 14x14 / SQFP100  (Pb-Free / Halogen Free) | 300 / Tray Foam |
| LC75808W-SH-E | SPQFP100 14x14 / SQFP100  (Pb-Free) | 60 / Tray Foam |
| LC75808WS-E | SPQFP100 14x14 / SQFP100  (Pb-Free / Halogen Free) | 300 / Tray Foam |