

256色コマンドインタープリターLCD表示器

ILB-64048H

ILB-64048HT

取扱説明書

Ver. 1.1

はじめに

この度は、ILB-64048Hをお求めいただき誠にありがとうございます。

ILB-64048Hは、ILB-6448Hの後継機で制御基板の変更になります。
主な変更としては、制御基板の大きさ（外形図参照）、電源電流が+50mAになります。

以降ILB-64048Hは、本器として説明致します。

本器は、欧州RoHS指令準拠品です。

適合につきましては、電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関するEU指令（2002/95/EC）に基づきます。

閾値は下記に示します。

RoHS規制6物質の最大許容濃度は下記のとおりです。（規制対象外部品除く）

規制物質	最大許容濃度
カドミウム	100ppm以下
鉛	1000ppm以下
水銀	1000ppm以下
六価クロム	1000ppm以下
ポリ臭化ビフェニール（PBB）	1000ppm以下
ポリ臭化ジフェニールエーテル（PBDE）	1000ppm以下

最大許容濃度は均質材料あたりの重量比です。

ご注意

本書の一部又は全部を無断で複写、複製することは禁止されています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

本製品を使用したことによるいかなる損害等の発生について（株）インテグラル電子は一切責任を負いません。

本書の著作権は（株）インテグラル電子が所有します。

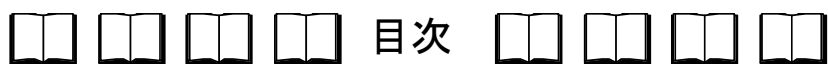
本書に記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

品質水準

本製品は、コンピュータ、OA機器、通信機器、測定機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器等の一般電子機器に使用されることを意図しています。

輸送機器（列車、自動車、船舶等）の安全性に関わるユニット、交通信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器などにご使用をお考えの際は、事前に弊社営業窓口までにご連絡をお願いします。用途によってはご使用できない場合があります。

宇宙機器、航空機用機器、海底中継機器、原子力発電制御機器、軍事・防衛機器、人命に直接関わる医療機器等の非常に高い信頼性が要求される用途には、ご使用しないでください。

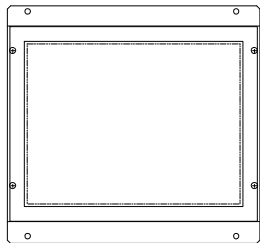





1. 開梱
2. 概要
3. 取扱い上の注意
4. 仕様
5. 主要部分の説明
6. 通信ポート
7. メモリー構成
8. コマンドの説明
9. CFカードについて
10. タッチパネル
11. 256色表示について
12. 保障規定
13. 外形寸法図



1. 開梱

本器は、下記に示す構成を一式として出荷しております。
まずは開梱後、すべての品が揃っていることをお確かめください。
万一、不足品や不具合等がございましたら、当社営業部までご連絡下さい。

	本体	1台
	電源用ハーネス L = 300mm	1本
	バックライト用ハーネス L = 300mm	1本
	通信用ハーネス L = 300mm	1本

ご注意

保証書は付属されません。シリアルナンバーにて管理致します。

本製品に取扱説明書は付属されませんので、弊社ホームページ (<http://www.intgrl.co.jp>) よりダウンロードしてください。

2. 概要

本器は、640×480画素TFTカラーLCDモジュールに当社が独自開発した制御ボードを組み込み、操作性を向上させたコマンドインタープリターLCD表示器です。

専用LSI、コンパクトフラッシュカード（以後CFカードと略称）等の最新半導体を採用することにより、小型化と低価格を実現しながらも、256色表示、VRAM6ページを可能としました。

ITC-6448を使用することにより、多彩でビジュアルな画面をユーザーインターフェースとして提供することが可能です。

LCD画面に文字やグラフィックを表示させるには、簡単なコマンドを本器の通信ポートへ送信するだけです。

通信ポートは標準でシリアルポートとパラレルポートを装備しておりますので、転送スピード、コスト面等ユーザーにとって都合のよいポートをどちらか選択することができます。

また、BMPファイル変換ソフト”Binimage”を使用すれば、Windows標準画像フォーマットのBMPファイルの本器に表示させることが可能です。※1

すなわち画面の全体的なデザインは、機能が豊富で扱いやすいWindowsのペイント系ソフトで作成し、BMPファイルが完成したら、Binimageにて本器の画面として変換、保存することができます。

※1. BMPファイルは基本的にユーザー各位で作成したものをご利用ください。著作権で保護されたBMPファイルを無断で商用等に使用、配布することは法律で禁止されています。著作権フリーの素材等でも使用条件に制限が付く場合がありますのでご注意ください。BMPファイルの著作権に関してトラブルが発生した場合、(株)インテグラル電子は一切責任を負いません。

3. 取扱い上の注意

－1. 警告

- ①LCDパネルやバックライトに衝撃や圧力を与えないでください。ガラス製のため、破損する恐れがあります。

－2. 製品の取扱い

- a) 梱包箱から製品を取り出す時は、回路基板に触れることなく両端を持ってください。
回路基板に触れた場合は、実装部品への負担の為に製品が破損したり、調整がずれたりすることがあります。
- b) 仕様定格以外で使用しないでください。感電、火災、破損の原因となります。
- c) 下記のような場所での使用は避けて下さい。感電、火災、破損の原因となります。
- ・ 直射日光の当たる場所
 - ・ 急激な温度変化や高温、高湿度等の場所
 - ・ 水、油などの液体、化学薬品がかかる可能性がある場所
 - ・ 不安定な場所
 - ・ 振動や衝撃が直接かかる場所
 - ・ 腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
 - ・ 強磁界の場所
- d) 電源は市販の安定化電源（メーカー品）を推奨します。
- e) 静電気は製品を破壊させることがあります。製品の取扱いに際しては、静電気対策を行ってください。
- f) 製品を置く場合、表示画面側を下にして平らな台に置いてください。
- g) 通電状態で、コネクタを脱着しますと破損の原因となります。
- h) 液晶パネル表面は傷つきやすいので、押しったりこすったりしないでください。
液晶パネル表面が汚れた場合には、脱脂綿あるいは柔らかい乾いた布で軽く拭きとってください。有機溶剤等は使用しないでください。
- i) 水滴等が長時間付着すると変色やシミの原因になりますので、すぐに拭き取ってください。
- j) 取り付けは取り付け穴を使用してください。その際製品に“そり・ねじれ”が加わらないようにしてください。
また、取り付け穴以外の箇所への過度の圧力を加えないでください。表示むらや故障の原因になります。
- k) 本製品はバックライトにLEDを使用しています。ランプの特性上、高温及び高湿環境下で動作させますとランプの寿命を著しく低下します。

－3. 液晶パネルの特性

以下の項目については、故障や不良ではありませんのでご了承ください。

- a) 数個の黒い点や、数個のR、G、B、の点が消えない事があります。
- b) 残像が発生することがありますので、長時間の固定パターンの表示は避けてください。
- c) 応答時間、輝度、色は、周囲環境により変化することがあります。
- d) 色相は個々の製品により若干の違いがある場合があります。
- e) バックライトは、光学特性（輝度、表示ムラなど）が動作時間に依存して変化します。
- f) 表示品位に関しては25℃における初期特性のみの規定となります。
動作範囲及び保存範囲は、製品の信頼性、寿命、諸特性を保証するものではありません。
低温では応答速度が遅くなり、輝度低下を生じます。また、高温動作及び高温高湿動作ではバックライト及び液晶パネルの寿命が短くなる傾向があります。
可能な限り常温でご使用ください。

4. 仕様

－1. 表示器

6. 5インチTFTカラーLCD (LEDバックライト内蔵)

表示サイズ	132.5 (W) × 99.4 mm (H)
表示モード	ノーマリーホワイトTN
ドット数	(640×RGB) × 480
画素配置	RGB縦ストライプ
画素ピッチ	0.207mm(W) × 0.207mm(H)
コントラスト	300 : 1 (TYP.)
視野角 (全白/全黒 ≥ 10 中心部)	左右方向 : 55° (TYP.) 上下方向 : 30° (TYP. 上側), 60° (TYP. 下側)
設計視角方向	上方 (12時方向)
画面白輝度	750 cd/m ² (TYP.) : 最大輝度 600 cd/m ² (TYP.) : 最大輝度 (タッチパネル付)
バックライト	LED エッジライト方式

詳しい光学特性及び検査基準が必要な場合は、表示器の納入仕様書を送りますので、弊社営業まで連絡ください。

－2. 表示色数

256色 (赤8階調+緑8階調+青4階調)

－3. 通信方式

シリアルインターフェースまたは、パラレルインターフェース
タッチパネル付は、シリアルインターフェースのみ

－4. 入力コマンド受信バッファ容量

1Kバイト

－5. 画像メモリー

－1. VRAM 16MビットDRAM

－2. 画像記憶用 CFカード (最大256画面記憶) : *CFカードはオプション

－6. アナログタッチパネル部 (タッチパネル付)

タッチパネル	抵抗膜方式アナログタッチパネル
フルスケール分解能	: X軸 1/1024 : Y軸 1/1024 (X, Y共に10ビットAD使用)
送信レート	: ペンON時1回、10回/秒、30回/秒を選択
抵抗誤差	±3%

－7. 本体

外形寸法 158 (W) × max. 34 (D) × 147.8 (H)

重量 約500g

－8. 電源

本体	DC+5V ±5% : typ. 500mA (全点灯、CFカード除く)
バックライト	DC+4.8V~12.6V : 5V時 : 1000mA (TYP.) 1400mA (MAX.) 12V時 : 500mA (TYP.) 800mA (MAX.)

－ 9. 使用条件

動作温度範囲 0～50℃

動作湿度範囲 10～85%RH（結露なきこと）

40℃以上の場合、絶対温度が40℃ 85%RH以下である事。

保存温度範囲 -20℃～70℃

保存湿度範囲 85%RH（結露なきこと）

40℃以上の場合、絶対温度が40℃ 85%RH以下である事。

振動なきこと

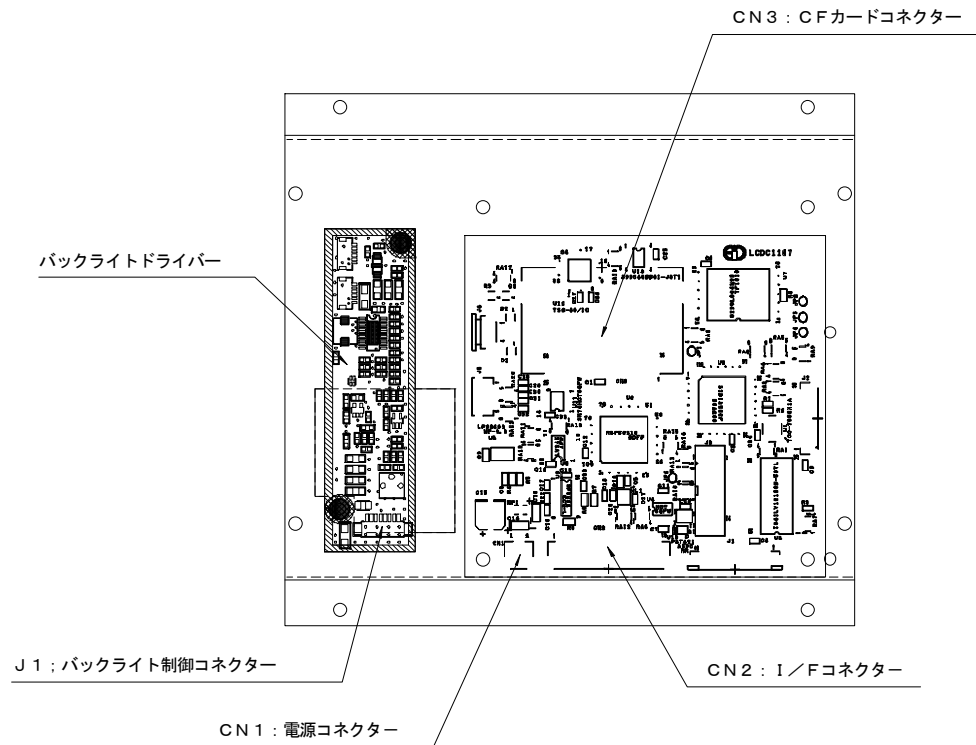
－ 10. 型式

ILB-64048H：タッチパネル無し（ILB-6448Hの後継機）

ILB-64048HT：タッチパネル有り（ILB-6448HTの後継機）

5. 主要部分の説明

制御基板背面図



ー 1. 電源コネクタ／CN1・・・S2B-PH-SM4-TB (SN) (LF) : JST

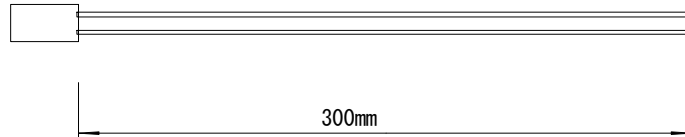
ピン番号	信号名	I/O	説明
1	VDD	電源	液晶及び制御基板の電源です。DC+5V
2	GND	電源	DC+5Vの0V及び信号GNDです。

※極性及び電圧を間違えて電源を投入してしまいますと、表示器全体が破損しますので、
接続にご注意してください。

※電源は、突入電流があるため仕様の1.5倍以上の電流容量の物を推奨します。

・付属ハーネス

PHR-2



線材・・・UL1007 AWG#24
線色・・・1pin 赤
 2pin 黒

－2. I/Fコネクタ／CN2・・・S15B-PH-SM4-TB (SN) (LF) : JST

ピン番号	信号名	I/O	説明
1	GND	電源	DC+5Vの0V及び信号GNDです。ホストとのGND接続に使用します。
2	/STB	I	パラレルI/Fのストローク信号及びシリアルI/Fのボーレート選択
3	PD0	I	パラレルI/FのD0
4	PD1	I	パラレルI/FのD1
5	PD2	I	パラレルI/FのD2
6	PD3	I	パラレルI/FのD3
7	PD4	I	パラレルI/FのD4
8	PD5	I	パラレルI/FのD5
9	PD6	I	パラレルI/FのD6
10	PD7	I	パラレルI/FのD7
11	BUSY	O	パラレルI/FのBUSY信号
12	RXD	I	シリアルI/Fの受信データ
13	TXD	O	シリアルI/Fの送信データ
14	RTS	O	シリアルI/Fの送信要求
15	/MR	I	外部リセット入力(－4. 外部リセット端子参照)

※パラレルI/Fの信号レベル Hレベル: 0.8×VDD (min.)、
Lレベル: 0.15×VDD (max.)

※シリアルI/Fの信号レベル RS232C準拠

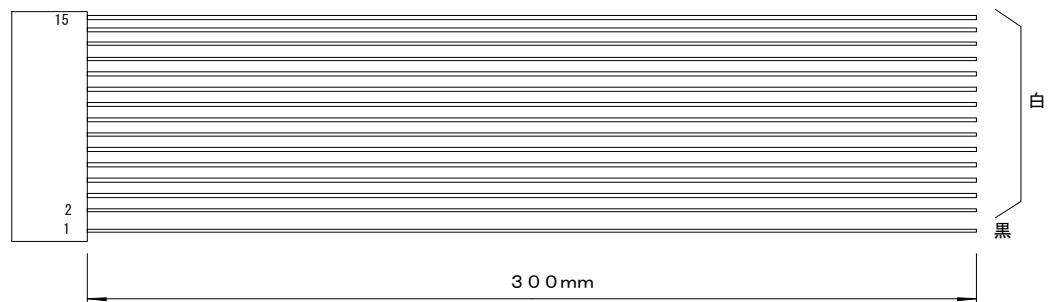
※2pin～10pinは10KΩ抵抗でpull upされています。

※シリアルI/Fのボーレート (2pin) オープン: 9600bps
GND接続: 19200bps

・付属ハーネス

PHR-15

線材・・・UL1007 AWG#28



－3. CFカードコネクタ／CN3・・・31 5610 050 210 831+: 京セラエルコ
オプションのCFカードを挿入するコネクタです。

挿抜は、必ず電源OFF時に行なってください。CFカード及び本表示器が破損する恐れがあります。

CFカード挿入の際は、CFカードの表ラベル側が見えるようにし、カードコネクタのガイドに沿って入れてください。むりに入れますとコネクタピン及びCFカードが破損します。

ー4. 外部リセット端子

CN2の15pinに “L” パルスを与えますと内部回路をリセットし、パワーオンの状態になります。

接点出力、オープンコレクタ等での制御も可能です。

パルス幅は、min. 1mS必要です。

10KΩでVDDにpull upされています。

信号レベルは、VIL=0.4Vです。

外部リセットをかけなくてもパワーオン時、内部リセットは発生しますので、通常必要は、ありません。

ー5. バックライト制御コネクタ／J1・・・53261-0871（モレックス）

LEDバックライトの電源及び制御のコネクタになります。

ピン番号	信号名	I/O	説明
1	VDDL	電源	バックライトの電源です。DC+5V～+12V
2	VDDL	電源	バックライトの電源です。DC+5V～+12V
3	GNDL	電源	バックライト電源の0V及び信号GNDです。
4	GNDL	電源	バックライト電源の0V及び信号GNDです。
5	Vrmt	入力	バックライトのON、OFF入力（下記説明あり）
6	VRLE	入力	バックライトの調光入力（下記説明あり）
7	GNDC	—	調光のGND
8	N. C.	—	接続無し

※DC+13V以上の電圧を加えて電源を投入してしまいますと、

バックライト制御ボードが破損しますので、ご注意ください。

※電源のON/OFF及びバックライトON/OFFは、1秒以上あけてください。

※電源は、スイッチングレギュレータの場合、突入電流があるため仕様の2倍以上の電流容量の物を推奨します。また過電流保護の無い電源の場合、5A以上の電流容量が必要になります。

※GNDLは、フレームグランド（製品シャーシ）と接続されておりません。

※ご使用時または調光時、ジーという音鳴りが発生する場合があります。

御使用環境（きわめて静かな場所等）によっては音鳴りが気になる可能性がありますが故障ではありません。必ず実機にて問題無いか御確認下さい。

※制御ボード電源（5V）とLEDバックライトドライバーの電源（5V）を共通に

供給する場合、各配線はお客様供給電源の出力部から各々個別の配線で接続して下さい。

VDDLとGNDLを共通の配線として、ボード近くで分割すると双回路間のリップルの影響により制御ボードの動作や表示状態（フリッカなど）、LEDチラツキが生じる場合があります。

※Vrmt（20KΩにてVDDLとプルアップ）

2. 8V～VDDLもしくは、オープン：バックライトON

0～0.3V：バックライトOFF

※VRLE

調光は、ボリューム調光になります。

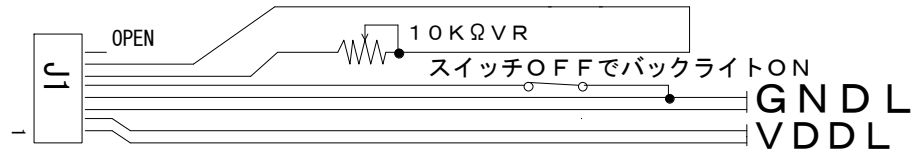
*ボリューム調光

10KΩ（1/10W以上）のボリュームにてGNDCとの直列接続になります。

10KΩ時：最大輝度、0Ω時：最小輝度になります。

オープン時は最大輝度になります。

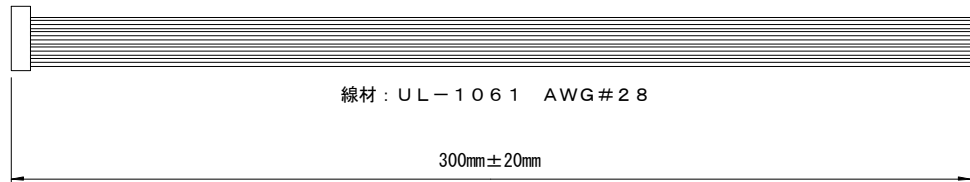
・接続例



調光及びバックライトON/OFF制御をしない場合は、
5～7ピンは接続無しになります。

・付属ハーネス

51021-0800 (モレックス)



線色
1 : 橙
2 : 橙
3 : 灰
4 : 灰
5 : 黄
6 : 白
7 : 青
8 : 接続無し

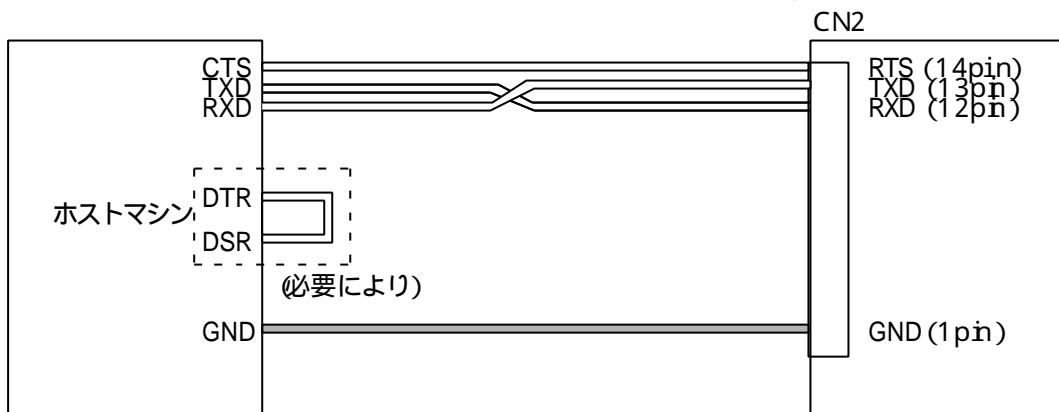
6. 通信ポート

- 1. シリアルインターフェース

RS-232C準拠調歩同期式シリアルインターフェース仕様を下記に示します。

ボーレート	9600bps / 19200bps : CN2の2pinにより選択 オープン : 9600bps、GND接続 : 19200bps
データ長	8ビット
ストップビット	1ビット
パリティビット	なし
フロー制御	RTS / CTSハードウェア制御
信号レベル	マーク (-5 ~ -9V)、スペース (+5 ~ +9V)

下図は本器とホストマシン間のシリアルケーブル結線図例です。



シリアルケーブルはシールド等のノイズ対策を考慮してください。また、ITC-6448のシリアルインターフェースはRS-232C準拠であり、EIA規格のシリアルケーブル長15mを保証するものではありません。

- 2. パラレルインターフェース

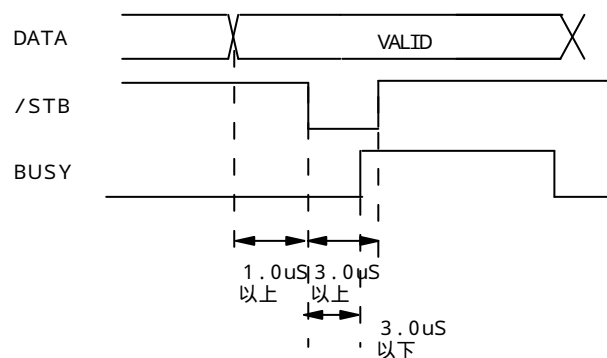
セントロニクス準拠パラレルインターフェース仕様を下記に示します。

データ幅並列8ビット

信号レベル C-MOSレベル

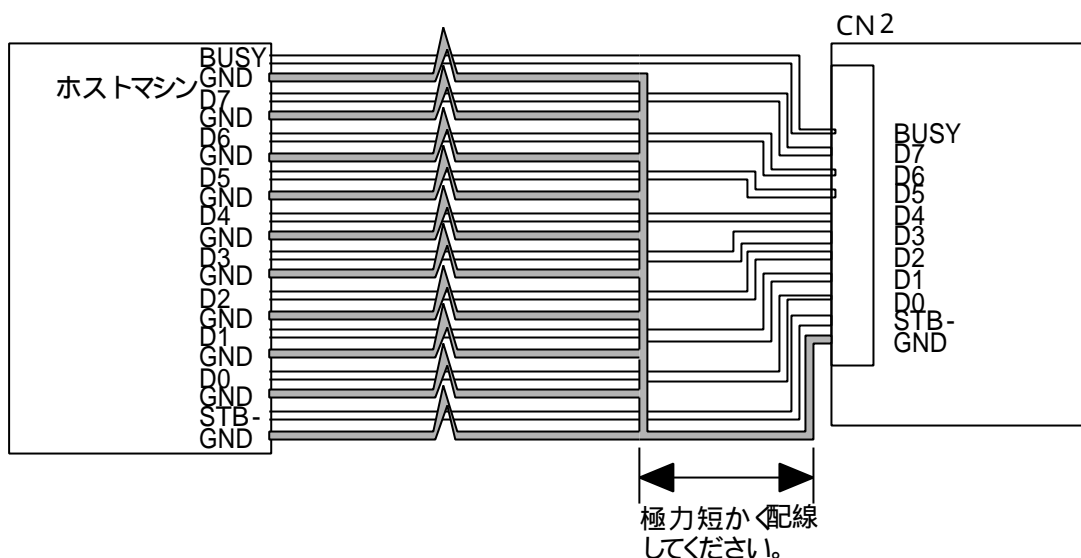
ハンドシェイク STB - (ストロブ)、BUSYの2線式

タイムチャート



データは、/STBの立ち下がりトリガとし、BUSYが”H”で読み取りますが、BUSYが”L”になるまでデータは保持してください。

下図はホストマシン間のパラレルケーブル結線図です。



パラレルケーブルは個々の信号線とGNDを一对としたツイストペアケーブルを使用し、ノイズ対策を考慮してください。また、パラレルケーブル長は2 m以内としてください。

ご注意

ホストマシンとの通信はシリアルポートまたはパラレルポートのどちらか一方に固定してご使用ください。また使用しない信号線のケーブルは電氣的接触を発生させないために切断し絶縁処理を行ってください。

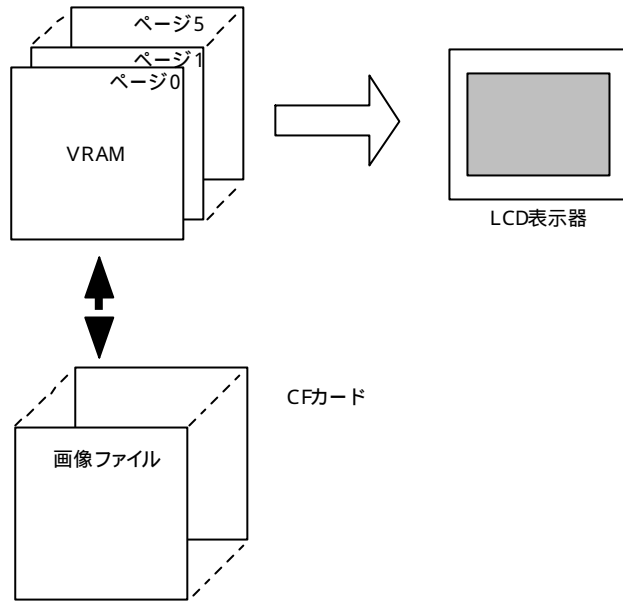
電源投入後、内部初期化のため”BUSY”を”H”、”RTS”を”マーク”にし、通信を受け付けな
いためホストから送信しないでください。

シリアルのボーレートは電源投入後、変えることはできません。

7. メモリー構成

メモリー構成を下図に示します。

LCD画面は、VRAM(ビデオメモリー)に描画されたデータを表示します。
VRAMは標準で6ページ装備しており、1ページでLCD画面1枚分を表示します。
文字入力、グラフィック描画コマンドはVRAMを書き換えることでLCD表示しています。(文字とグラフィックは共通のメモリーを使用しています)



CFカードに記憶した画像ファイルをVRAMに転送することにより、LCD表示されます。また、必要によりVRAMのページを画像ファイルへバックアップすることも可能です。

8. コマンドの説明

各コマンドを実行する前に下記項目にご注意ください。

.各コマンドは基本的にASC 取字 (1バイト半角文字)を意味しますが、[] (かぎかっこ)内のコードは1バイトのバイナリデータを示します。

.各コマンド末尾にはデリミタとして、CR ([0D])またはCR+ LF ([0D][0A])が必要です。

.文字入力 (ANK、半角、全角、4倍角)のコマンドラインは、一度に入力する文字数を画面1行以内に制限してください。

.コマンドライン上で指定された"'"(シングルクォーテーション)や", "(カンマ)を省略したり、コマンドラインの命令に誤りがある場合、コマンドが無視されるか誤った表示をすることがあります。

.表示画面は各文字 (ANK、半角、全角、4倍角)とグラフィックで固有の座標系がありますのでご注意ください。

.文字入力コマンド及びグラフィック系コマンドの<色パラメータ>は、7色のみ有効です。
<色パラメータ>が無い場合、ベース色で描画します。

.電源投入時、内部回路初期化のため約0.4秒間表示できません。

- 1. 制御コマンド

- 1. 7色指定コマンド

CL<色パラメータ> [0D]

描画するベース色を指定します。
文字、グラフィックの表示色を固定7色から指定します。
<色パラメータ>と表示色の関係を右表に示します。

パワーオン後は白に設定されています。

例.

CLR[0D] 赤を指定色とします。

- 2. 16色指定コマンド

CH<色パラメータ> [0D]

描画するベース色を指定します。
文字、グラフィックの表示色を固定16色から指定します。
<色パラメータ>と表示色の関係を右表に示します。

パワーオン後は白に設定されています。

例.

CH1[0D] 青を指定色とします。

色パラメータ	表示色
R	赤
G	緑
B	青
Y	黄
M	紫
C	青緑
W	白

色パラメータ	表示色
0	黒
1	青
2	赤
3	紫
4	緑
5	水色
6	黄色
7	白
8	灰色
9	暗い青
A	暗い赤
B	暗い紫
C	暗い緑
D	暗い水色
E	暗い黄色
F	暗い白

- 3. 256色指定コマンド

CS < 16進数ASC 数字 > < 16進数ASC 数字 > [0D]

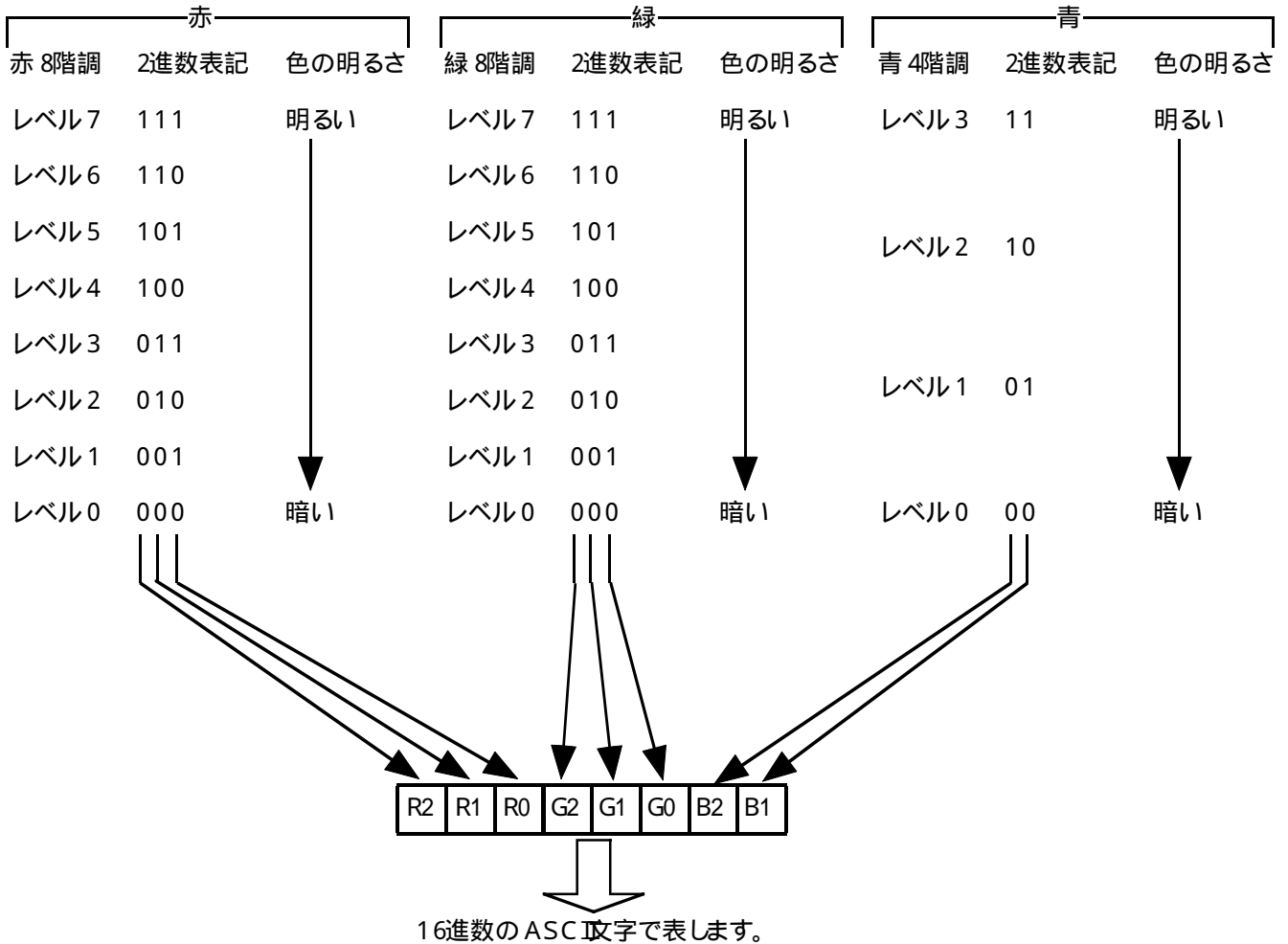
描画するベース色を指定します。

< 16進数ASC 数字 > は 0~ 9, A~ Fの 16進数をASC 数字で示します。

ASC 数字 2文字は色コードとして認識され、ダイレクトに 256色を指定することが可能です。

パワーオン後は白で設定されています。

下図に 16進数ASC 数字 (色コード)と表示色の関係を示します。

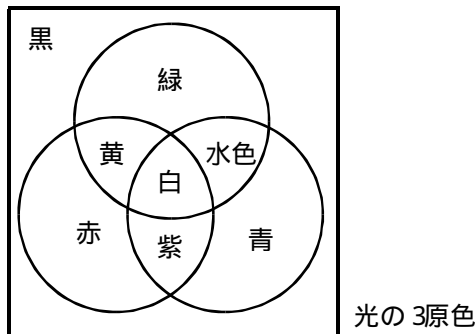


例 .

CSB4 [0D] 暗い黄色を指定色とします。

 ご注意

CSコマンドは光の3原色 (赤、緑、青)を個別にレベル指定することで、256色表示を可能とします。



- 4 . 表示ページ指定コマンド
DS < ページ番号 > [0 D]

LCD画面に表示するVRAMのページを指定します。
VRAMは4ページ搭載されていますので、<ページ番号>には0～5を指定します。
パワーオン後はページ0が表示されます。

例 .
DS2 [0 D] VRAMのページ2を表示します。

- 5 . 描画ページ指定コマンド
PS < ページ番号 > [0 D]

文字入力、グラフィックを描画するVRAMのページを指定します。
また、文字、グラフィックのポインタを(0,0)に初期化します。
VRAMは4ページ搭載されていますので、<ページ番号>には0～5を指定します。
表示ページと描画ページは同じである必要はなく個別に設定可能です。
これにより、非表示ページを描画ページに設定することで、画面の裏書きが可能です。
パワーオン後はページ0が設定されます。

例 .
PS1 [0 D] VRAMのページ1を描画ページとします。

- 6 . 描画ページ消去コマンド
ER [0 D]

PSコマンドで設定されているVRAMの描画ページ内容を全て消去します。
同時に文字、グラフィックのポインタを(0,0)に初期化します。

12 . 部分的な消去は項目8 - 3 - 4 . ボックス描画コマンドをご使用ください。

- 7 . ポインタホームコマンド
HH [0 D]

文字、グラフィックのポインタを(0,0)に初期化します。
パワーオン後はすべてのポインタが(0,0)に初期化されます。

- 8 . 文字リバースコマンド
RV [0 D]

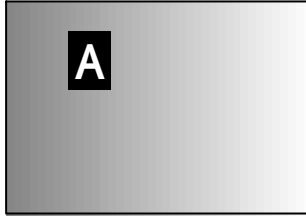
RVコマンド後の文字入力コマンドは、すべてリバーズ表示されます。

- 9 . 文字リバーズキャンセルコマンド
RC [0 D]

RVコマンドをキャンセルします。
パワーオン後、RVコマンドはキャンセルされています。

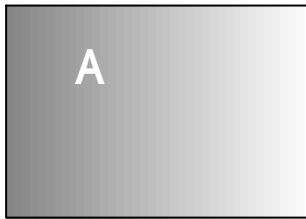
- 10 . 文字上書きコマンド
MS [0 D]

MSコマンド後の文字入力コマンドは、輪郭に沿った文字自体が書き換わります。(下地のデータは残ります)
例 .
ノーマル表示



文字上書き表示

文字外形ごと更新表示されます。
文字外形内の文字以外の部分は黒で更新表示されます。



文字そのものだけが上書き表示されます。

- 11 . 文字上書きキャンセルコマンド
MC [0 D]

MSコマンドをキャンセルします。
パワーオン後、MSコマンドはキャンセルされています。

- 2.文字入力コマンド

- 1.全角漢字入力コマンド

KW '< JIS漢字コード> …< JIS漢字コード> ', <色パラメータ> [0D]

JIS第 1&第 2水準の漢字を 16× 16ドット文字 (全角)で入力します。
< JIS漢字コード> には目的の漢字に対応するJISコード(数字 4桁)を入力します。

例 .

KW '31553E3D'[0D] 全角漢字の "液晶"という文字をベース色で描画します。

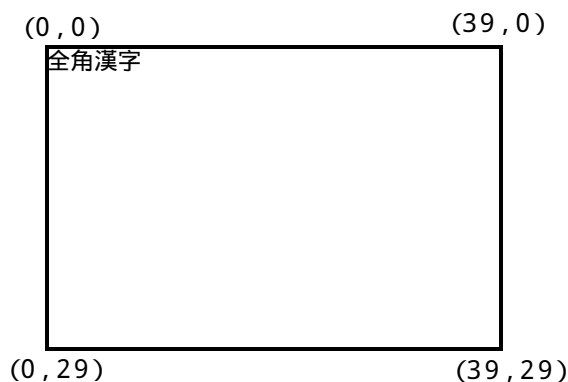
KW '31553E3D',G[0D] 全角漢字の "液晶"という文字を緑色で描画します。

- 2.全角漢字ポインター移動コマンド

KP< X座標値> , < Y座標値> [0D]

KPコマンドは全角漢字の入力座標を設定します。

下図に全角漢字座標を示します。



全角漢字の X座標は 0~ 39、 Y座標は 0~ 29の範囲となります。
< X座標値>、< Y座標値> は、目的の座標を数値で指定します。
パワーオン後は (0, 0)に設定されます。

例 .

KP10, 10[0D] 全角漢字ポインターを全角漢字座標の (10, 10)に移動します。

- 3.全角漢字ラインフィードコマンド

KF[0D]

現在の全角漢字ポインターの Y座標値に 1を加算します。
Y座標値が 29のときは 0に戻ります。

- 4.全角漢字キャリッジリターンコマンド

KR[0D]

現在の全角漢字ポインターの X座標値を 0にします。

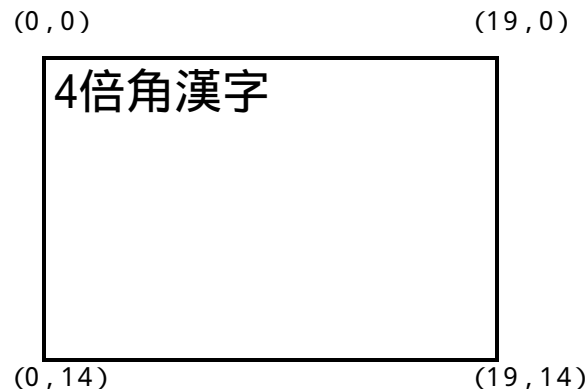
- 5. 4倍角漢字入力コマンド
OW '< JIS漢字コード> …< JIS漢字コード> ', <色パラメータ> [0D]

JIS第 1&第 2水準の漢字を32× 32ドット文字 (4倍角)で入力します。
< JIS漢字コード>には目的の漢字に対応するJISコード(数字 4桁)を入力します。

例 .
OW '31553E3D' [0D] 4倍角漢字の '液晶' という文字をベース色で描画します。
OW '31553E3D', R [0D] 4倍角漢字の '液晶' という文字を赤色で描画します。

- 6. 4倍角漢字ポインター移動コマンド
OP < X座標値 > , < Y座標値 > [0D]

OPコマンドは 4倍角漢字の入力座標を設定します。
下図に 4倍角漢字座標を示します。



4倍角漢字の X座標は 0~ 19、Y座標は 0~ 14の範囲となります。
< X座標値 >、< Y座標値 > は、目的の座標を数値で指定します。
パワーオン後は (0, 0)に設定されます。

例 .
OP 5, 5 [0D] 4倍角漢字ポインターを 4倍角漢字座標の (5, 5)に移動します。

- 7. 4倍角漢字ラインフィードコマンド
OF [0D]

現在の 4倍角漢字ポインターの Y座標値に 1を加算します。
Y座標値が 14のときは 0に戻ります。

- 8. 4倍角漢字キャリッジリターンコマンド
OR [0D]

現在の 4倍角漢字ポインターの X座標値を 0にします。

- 13. ANK文字入力コマンド
CW '< ASC 取字 > ...< ASC 取字 > ', < 色パラメータ > [0D]

ASC 取字を8×8ドット文字 (ANK)で入力します。

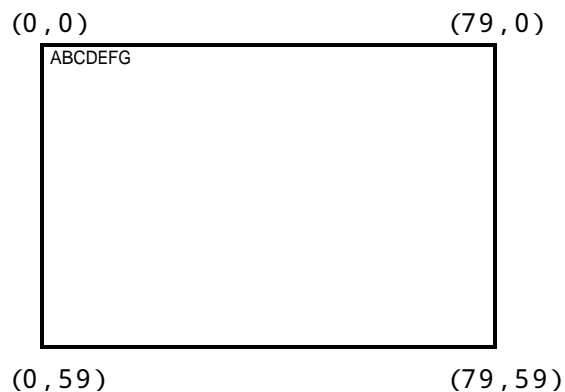
例 .

CW 'ABCD' [0D] ANK文字の "ABCD" という文字をベース色で描画します。
CW 'ABCD', Y[0D] ANK文字の "ABCD" という文字を黄色で描画します。

- 14. ANK文字ポインター移動コマンド
CP < X座標値 > , < Y座標値 > [0D]

CPコマンドはANK文字の入力座標を設定します。

下図にANK座標を示します。



ANK文字のX座標は0~79、Y座標は0~59の範囲となります。

< X座標値 >、< Y座標値 > は、目的の座標を数値で指定します。

パワーオン後は (0, 0) に設定されます。

例 .

CP30, 20 [0D] ANK文字ポインターをANK文字座標の (30, 20) に移動します。

- 15. ANK文字ラインフィードコマンド
CF [0D]

現在のANK文字ポインターのY座標値に1を加算します。

Y座標値が59のときは0に戻ります。

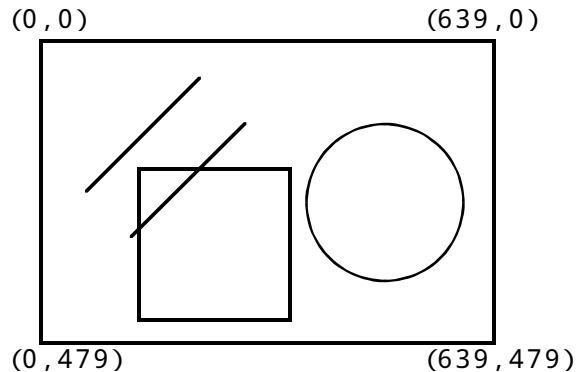
- 16. ANK文字キャリッジリターンコマンド
CR [0D]

現在のANK文字ポインターのX座標値を0にします。

- 3. グラフィック系コマンド

下図にグラフィック系の描画座標を示します。

グラフィック系のX座標は0~639、Y座標は0~479の範囲となります。各グラフィック系コマンドはすべて下図の座標を使用します。



- 1. グラフィックポインターの描画、移動コマンド

グラフィックポインターはグラフィック系コマンドで描画される図形等の原点です。

- 1. 絶対座標指定

PA< X座標値 > , < Y座標値 > , < 描画モード > , < 色パラメータ > [0D]

グラフィックポインターを絶対座標で指定します。

< X座標値 >、< Y座標値 > は、目的の座標値を指定します。

< 描画モード > は

0 (描画なし)

1 (ドットを描画)

のどちらかを指定します。

パワーオン後は (0, 0) に設定されます。

例 .

PA100, 100, 0 [0D]

グラフィックポインターをグラフィック系座標の (100, 100) に移動し、ドットは描画しません。

PA100, 100, 1, M [0D]

グラフィックポインターをグラフィック系座標の (100, 100) に移動し、ドットは紫色で描画します。

PA100, 100, 1 [0D]

グラフィックポインターをグラフィック系座標の (100, 100) に移動し、ドットはベース色で描画します。

- 2. 相対座標指定

PR< X相対値 > , < Y相対値 > , < 描画モード > , < 色パラメータ > [0D]

グラフィックポインターを現在位置からの相対移動値で指定します。

< X相対値 >、< Y相対値 > に、目的の座標までの相対移動値を指定します。マイナス方向の指定も可能です。

< 描画モード > は

0 (描画なし)

1 (ドットを描画)

のどちらかを指定します。

例 .

PR - 200, - 200, 1 [0D]

グラフィックポインターの現在位置が (300, 250) である場合、グラフィック系座標の (100, 50) に移動し、ドットをベース色で描画します。

- 2.ライン描画コマンド

- 1.絶対座標指定

LA<始点X座標値>,<始点Y座標値>,
<終点X座標値>,<終点Y座標値>,<描画モード>,<色パラメータ> [0D]

(<始点X座標値>,<始点Y座標値>)-(<終点X座標値>,<終点Y座標値>)間を絶対座標指定でライン状に処理します。

<描画モード>は

0(消去)

1(描画)

のどちらかを指定します。

ライン処理後、グラフィックポインターは終点XY座標値となります。

例.

LA20,20,90,90,0[0D] グラフィック系座標の(20,20)-(90,90)間をラインで消去します。

- 2.相対座標指定

LR<X相対値>,<Y相対値>,<描画モード>,<色パラメータ> [0D]

現在のグラフィックポインターから相対移動値までをライン状に処理します。

<X相対値>,<Y相対値>に、目的の座標までの相対移動値を指定します。マイナス方向の指定も可能です。

<描画モード>は

0(消去)

1(描画)

のどちらかを指定します。

ライン処理後、グラフィックポインターは終点XY座標値となります。

例.

LR20,-30,1[0D] グラフィックポインターの現在位置が(50,50)である場合、グラフィック系座標の(50,50)-(70,20)間のラインをベース色で描画します。

- 3.サークル描画コマンド

- 1.絶対座標指定

RA<X座標値>,<Y座標値>,<半径値>,<色パラメータ> [0D]

<X座標値>,<Y座標値>でサークルの中心を絶対座標指定し、<半径値>の半径でサークルを描画します。

サークル描画後、グラフィックポインターは中心座標値となります。

例.

RA50,50,30,C[0D] 中心をグラフィック系座標の(50,50)とし、半径30のサークルを青緑色で描画します。

- 2.相対座標指定

RR<半径値>,<色パラメータ> [0D]

サークルの中心を現在のグラフィックポインターとし、<半径値>の半径でサークルを描画します。

サークル描画後、グラフィックポインターは中心座標値のままです。

例.

RR30[0D] グラフィックポインターの現在位置を中心とし、半径30のサークルをベース色で描画します。

- 4. ボックス描画コマンド

- 1. 絶対座標指定

TA<始点X座標値>,<始点Y座標値>,<終点X座標値>,<終点Y座標値>,<描画モード>,<色パラメータ> [0D]

(<始点X座標値>,<始点Y座標値>)-(<終点X座標値>,<終点Y座標値>)間を絶対座標指定によりボックス型に処理します。

<描画モード>は

- 0 (ボックス輪郭描画)
- 1 (ボックス塗り潰し描画)
- 2 (ボックス消去)

のどれかを指定します。

ボックス処理後、グラフィックポインターは終点XY座標値となります。

例 .

TA20,20,90,90,0[0D] グラフィック系座標の(20,20)-(90,90)間をベース色でボックス輪郭描画します。

- 2. 相対座標指定

TR<X相対値>,<Y相対値>,<描画モード>,<色パラメータ> [0D]

現在のグラフィックポインターから相対移動値までをボックス型に処理します。

<X相対値>,<Y相対値>に、目的の座標までの相対移動値を指定します。マイナス方向の指定も可能です。

<描画モード>は

- 0 (ボックス輪郭描画)
- 1 (ボックス塗り潰し描画)
- 2 (ボックス消去)

のどれかを指定します。

ボックス処理後、グラフィックポインターは終点XY座標値となります。

例 .

TR20,-30,1,W[0D] グラフィックポインターの現在位置が(50,50)である場合、グラフィック系座標の(50,50)-(70,20)間を白色でボックス塗り潰し描画します。

- 5. 16×16ドットビットパターン描画コマンド

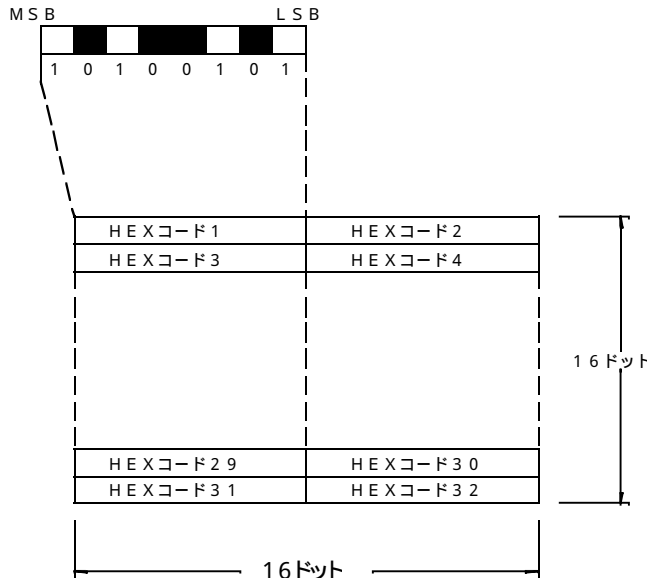
G[HEXコード1][HEXコード2].....[HEXコード32],<色パラメータ> [0D]

[HEXコードn]は1バイト(8ドット)のパターン情報を示すバイナリーデータです。

32バイトのHEXコードで16×16ドットのビットパターンを構成します。

下図に [HEXコードn]と16×16ドットビットパターンの関係を示します。

HEXコード1= A5 (16進数)



ビットパターンは画面に上書き描画されます。「0」のデータは画面に変更を与えず、「1」のデータのみドットを描画します。

現在のグラフィックポインターを [HEXコード1] のMSBの位置として描画します。

G ロマンド後、グラフィックポインターは前の Xグラフィックポインターにピッチ数 (項目 8- 3- 9.ピッチコマンドをご参照ください) を加算した値となります。これによりG ロマンドを続けて送信することで、16× 16ドットビットパターンをX方向にピッチ数間隔で連続して描画することが可能です。

但し X Y方向にビットパターンの全体が表示できる16ドットの空き領域が存在しない場合、G ロマンドはキャンセルされます。

- 6. 32× 32ドットビットパターン描画コマンド

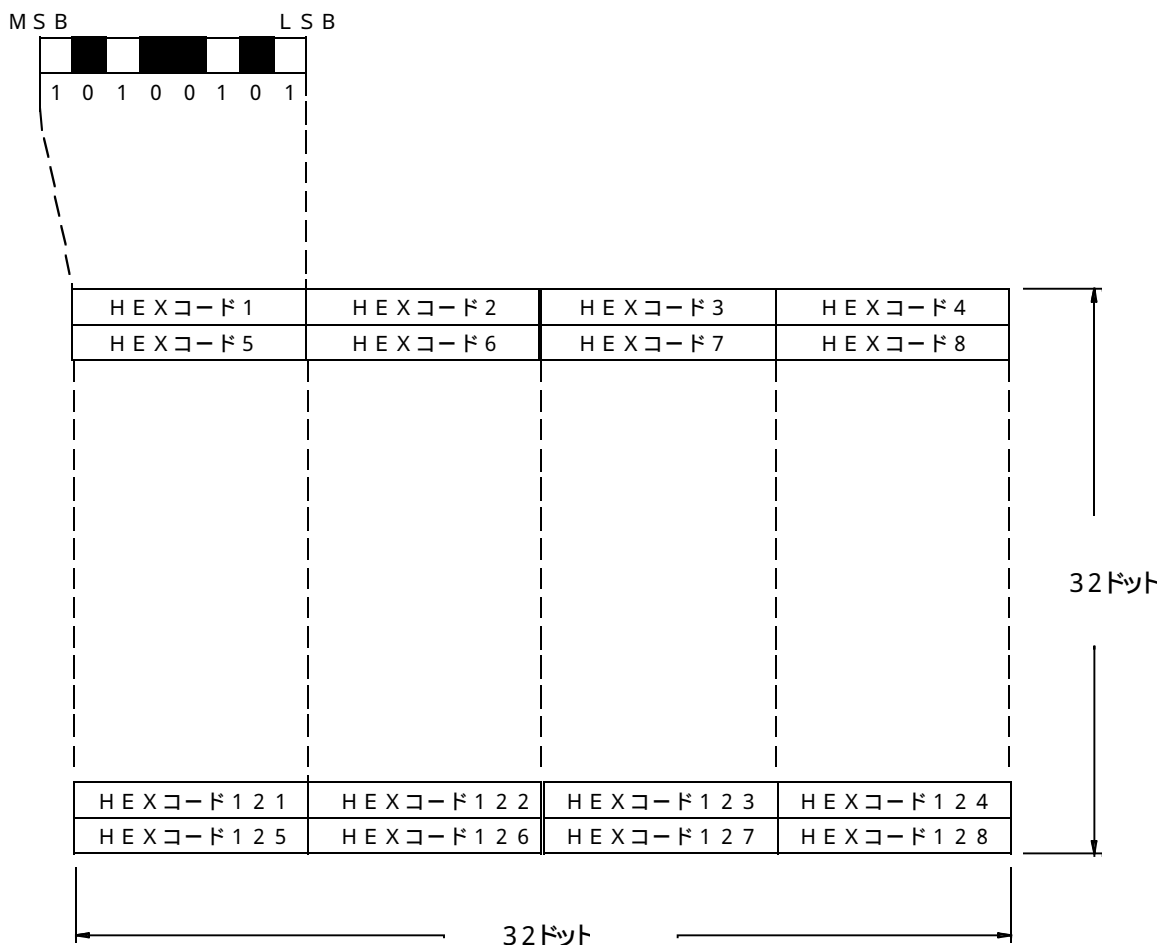
D [HEXコード1][HEXコード2].....[HEXコード128], <色パラメータ> [0D]

[HEXコードn]は1バイト(8ドット)のパターン情報を示すバイナリーデータです。

128バイトのHEXコードで32× 32ドットのビットパターンを構成します。

下図に [HEXコードn]と32× 32ドットビットパターンの関係を示します。

HEXコード1= A5 (16進数)



ビットパターンは画面に上書き描画されます。「0」のデータは画面に変更を与えず、「1」のデータのみドットを描画します。

現在のグラフィックポインターを [HEXコード1] のMSBの位置として描画します。

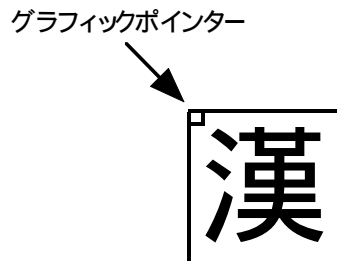
D ロマンド後、グラフィックポインターは前の Xグラフィックポインターにピッチ数を加算した値となります。これによりD ロマンドを続けて送信することで、32× 32ドットビットパターンをX方向にピッチ数間隔で連続して描画することが可能です。

但し X Y方向にビットパターンの全体が表示できる32ドットの空き領域が存在しない場合、D ロマンドはキャンセルされます。

- 7. ドット単位全角漢字入力コマンド

GK '< JIS漢字コード> …< JIS漢字コード> ', <色パラメータ> [0D]

JIS第1&第2水準の漢字を16×16ドット文字(全角)で入力します。
< JIS漢字コード>には目的の漢字に対応するJISコード(数字4桁)を指定します。
表示位置はグラフィックポインターによってドット単位指定が可能です。
下図にグラフィックポインターと全角漢字の位置関係を示します。



GKコマンド後、グラフィックポインターは前のXグラフィックポインターにピッチ数を加算した値となります。これによりGKコマンドを続けて送信することで、全角漢字をX方向にピッチ数間隔で連続して入力することが可能です。

但し、X、Y方向にビットパターンの全体が表示できる16ドットの空き領域が存在しない場合、GKコマンドはキャンセルされます。

例.

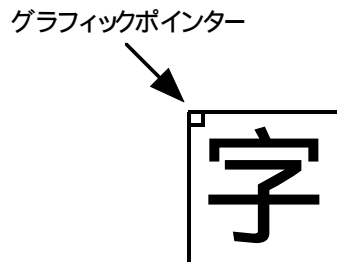
GK '31553E3D', R[0D]

グラフィックポインターの現在位置に全角漢字の“液晶”という文字を赤色で描画します。

- 8. ドット単位4倍角漢字入力コマンド

DK '< JIS漢字コード> …< JIS漢字コード> ', <色パラメータ> [0D]

JIS第1&第2水準の漢字を32×32ドット文字(4倍角)で入力します。
< JIS漢字コード>には目的の漢字に対応するJISコード(数字4桁)を設定します。
表示位置はグラフィックポインターによってドット単位指定が可能です。
下図にグラフィックポインターと4倍角漢字の位置関係を示します。



DKコマンド後、グラフィックポインターは前のXグラフィックポインターにピッチ数を加算した値となります。これによりDKコマンドを続けて送信することで、4倍角漢字をX方向にピッチ数間隔で連続して入力することが可能です。

但し、X、Y方向にビットパターンの全体が表示できる32ドットの空き領域が存在しない場合、DKコマンドはキャンセルされます。

例.

DK '31553E3D' [0D]

グラフィックポインターの現在位置に4倍角漢字の“液晶”という文字をベース色で描画します。

- 9. ピッチコマンド

SP < ピッチ数 > [0D]

GK、DK、GIDコマンドで入力されるデータのX方向の間隔をドット単位で指定します。

< ピッチ数 >には1~99の値が設定可能です。

パワーオン後は16が設定されます。

例.

SP32 [0D]

ピッチを32ドットに設定します。

- 4 . V R A M 間 画 像 転 送 コ マ ン ド

- 1 . 矩 形 の 大 き さ 指 定 コ マ ン ド

BA < X 幅 > , < Y 高 > [0 D]

転送する画像データの矩形の大きさを指定します。

< X幅 > には矩形幅をドット数 1 ~ 640 を指定します。

< Y高 > には矩形高さをドット数 1 ~ 480 を指定します。

BS コマンド及び BD コマンドを送る前に指定してください。また、同じ大きさの画像データを送る場合一度の指定すれば、この内容は変わりませので、BS コマンド及び BD コマンドを送るだけで画像転送します。パワーオン後は不定です。

例 .

BA12,100[0D] 矩形の大きさを幅12ドット、高さ100ドットに設定します。

- 2 . 転 送 元 座 標 値 指 定 コ マ ン ド

BS < X 座 標 値 > , < Y 座 標 値 > , < V R A M ペ ー ジ 番 号 > , < モ ー ド > [0 D]

転送する画像データの矩形の始点を指定します。矩形の左上の位置が始点になります。

X座標及びY座標ともグラフィック系の座標と同様です。

< V R A M ペ ー ジ > には、転送する画像があるページを 0 ~ 5 を指定します。

< モ ー ド > には、1 と 2 が 転 送、0 が 指 定 の み で す。

BA コマンド及び BD コマンドを指定されていけば、違う画像をこのコマンドを送信することにより、同じ位置に表示できます。

パワーオン後は不定です。

例 .

BS100,250,0,0[0D] V R A M ペ ー ジ 0 の X 座 標 1 0 0、Y 座 標 2 5 0 に 転 送 元 の 座 標 値 を 指 定 し ま す。

BS100,250,0,1[0D] V R A M ペ ー ジ 0 の X 座 標 1 0 0、Y 座 標 2 5 0 に 転 送 元 の 座 標 値 を 指 定 し、B A コ マ ン ド で 指 定 し た 矩 形 長 を B D コ マ ン ド で 指 定 し た 転 送 先 に 転 送 し ま す。

- 3 . 転 送 先 座 標 値 指 定 コ マ ン ド

BD < X 座 標 値 > , < Y 座 標 値 > , < V R A M ペ ー ジ 番 号 > , < モ ー ド > [0 D]

転送先の画像データの矩形の始点を指定します。矩形の左上の位置が始点になります。

X座標及びY座標ともグラフィック系の座標と同様です。

< V R A M ペ ー ジ > には、転送する画像があるページを 0 ~ 5 を指定します。

< モ ー ド > には、1 と 2 が 転 送、0 が 指 定 の み で す。

BA コマンド及び BS コマンドを指定されていけば、同じ画像をこのコマンドを送信することにより、違う位置に表示できます。

パワーオン後は不定です。

例 .

BD100,250,0,0[0D] V R A M ペ ー ジ 0 の X 座 標 1 0 0、Y 座 標 2 5 0 に 転 送 先 の 座 標 値 を 指 定 し ま す。

BD100,250,0,1[0D] V R A M ペ ー ジ 0 の X 座 標 1 0 0、Y 座 標 2 5 0 に 転 送 先 の 座 標 値 を 指 定 し、B A コ マ ン ド で 指 定 し た 矩 形 長 を B S コ マ ン ド で 指 定 し た 転 送 元 の 画 像 を 転 送 し ま す。

モード1と2の違いについて

モード1

a) 転送先の矩形が転送元の矩形に重ならない場合。

b) 転送先の矩形が転送元の矩形に重なっていても、転送先座標が転送元座標より小さい場合。

モード2

a) 転送先の矩形が転送元の矩形に重なり、転送先座標が転送元座標より大きい場合のみ使用します。

9. CFカードについて

－ 1. 概要

画面記憶用メモリーとしてCFカードを使用することにより、パソコン上で画面ファイルの転送およびコピー等が可能です。

この機能により、画面ファイルをMS-DOSで管理するため、Windowsのコピーコマンドを使用して画面ファイルをCFカードに書き込むことができます。記憶ページは、32Mバイトの場合、最大96ページ記憶できます。

－ 2. CFカードのフォーマット

CFカードは、MS-DOSのFAT16でフォーマットされます。

当社より購入したCFカードはフォーマットされて出荷致しますが、お客様で購入された場合、フォーマットされていないCFカードは、Windowsのフォーマットコマンドを用いてフォーマットを行った後、使用してください。(通常フォーマットされて販売されている様です。)

FAT16でフォーマットしてください。

－ 3. 画面ファイル

CFカードに記憶する画面ファイルは、Binimageで変換された300KバイトのBINファイルです。

ファイル名を000.bin~096.binとしてください。(半角英数字で指定)

拡張子は、binとしてください。すべてルートディレクトリに置いてください

－ 4. 画面転送コマンド

－ 1. CFカードページ転送コマンド

TF<画面記憶ページ番号>, <VRAMページ番号> [0D]

CFカードに記憶されている画面ファイルをVRAMページヘデータを転送します。

<画面記憶ページ番号>は、ファイル名の000.binがページ番号0に、001.binがページ番号1の様にファイル名の番号がページ番号に対応します。0~96を指定します。また、指定したページ番号に対応したファイルがない場合このコマンドは無視されます。

<VRAMページ番号>は転送先のVRAMページ0~7を指定します。

－ 2. VRAMページバックアップコマンド

BV<VRAMページ番号>, <画面記憶ページ番号> [0D]

VRAMページをCFカードのファイルに上書き保存します。

<VRAMページ番号>は、転送元のVRAMページ0～7を指定します。

<画面記憶ページ番号>は転送先のCFカードのファイル番号0～96を指定します。CFカードのファイルと画面記憶ページ番号の対応は、CFカードページ転送コマンドと同様です。

また、指定したページ番号に対応したファイルがない場合このコマンドは無視されます。新たにVRAMページをバックアップする場合、パソコンでCFカード上に転送するファイルを作成する必要があります。このファイルは画面ファイルと同様です。

－ 5. CFカード動作環境

カード仕様：CompactFlash™仕様準拠

ファイルシステム：MS-DOS FAT12、16

PCカードドライバ：標準IDE/ESDIハードディスクコントローラなど

* CompactFlash™は、サンディスク社の登録商標です。

－ 6. その他注意事項

- － 1. 上記文章の最大ページ数は、32MバイトCFカードを基に書かれています。最大ページ数はCFカード容量、及び構成で変化します。目安としては、容量が32Mバイトの1/2ならばページ数も1/2なり、容量が32Mバイトの倍ならばページ数も倍になります。ただし、最大256ページです。
- － 2. 本製品は、MS-DOSのファイル管理を行っていません。
VRAMページバックアップコマンドを行ってもファイルの日時は変わりません。データのみ上書きされます。
ファイル管理はパソコンを使用してください。
- － 3. ファイルシステムが違いますと本製品は動作いたしません。
- － 4. 画像データを記憶するには、コンパクトフラッシュカードリーダーライターが必要になります。別途、ご購入ください。
- － 5. 弊社ではMS-DOS及びWindowsの基礎知識、基本操作に関するご質問にはお応えできません。

- － 7. CFカード挿入の際は、CFカードの表ラベル側を見えるようにし、コントロール基板のカードコネクタのガイドに沿って入れてください。むりに入れますとコネクタピン及びCFカードが破損します。
- － 8. binファイルをパソコンからCFカードにコピーする場合、パソコン側のOSはCFカードのフォーマットと同様のOSにてコピーをしてください。動作に支障をきたす恐れがあります。
- － 9. コンパクトフラッシュカードは、オプションです。

お客様での購入も可能です。

* 動作確認CFカード

(株) バッファロー 製

RCF-X32MY

RCF-X64MY

RCF-X128MY

その他のCFカードは、動作確認をしていませんので、お客様にてご確認くださるようお願いいたします。

10. タッチパネル部（タッチパネル付のみ）

－1. 概要

本器に使用しているタッチパネルは、抵抗膜方式アナログタッチパネルです。タッチパネル用インターフェースボードが実装されています。抵抗膜方式アナログタッチパネルのアナログ信号を、A/D変換を行い10bitの分解能をもつ座標データとしてホストへ送信します。

タッチパネルの座標データがそのままですと、各製品でちがう値になることがあります。（座標データモード）

キャリブレーションを行うことにより、ほぼ近い値を得ることができます。（補正データモード）

キャリブレーション時の値は、EEPROMに記憶され電源を切っても保持されます。

また、座標データモードではタッチパネルの誤差のためデータにばらつきがでます。

補正データモードは、データのばらつきを最小限にすることができます。

送信レートは、ペンON時1回、10回/秒、30回/秒が設定できます。

ホストからのタッチパネル関連の各コマンドに対して、応答をホストへ返送しますので、次のコマンドを送信する前に応答を確認した後、送信してください。

－2. タッチパネル関連の説明上での共通事項

以後” ”（ダブルクォーテーション）で囲まれた内容は、ASCII文字と記号を表します。

[]（かぎカッコ）内のコードは、1バイトのバイナリデータを示します。

各コマンドの最後には、デリミタが必要です。CR [0D] または、CR [0D] + LF [0A] 何れも使用可能です。

また、ホストへの送信データには、デリミタとしてCR [0D] が付加されます。

－3. 動作モード

－1. 座標データモード

このモードは、10bit ADコンバータのデータがそのまま送信されるモードです。送信データは、X、Yとも”000”～”3FF”の範囲になります。

送信バイト数は、X=3バイト、Y=3バイト、コンマとデリミタで合計8バイト送信されます。

－2. 補正データモード

このモードは、キャリブレーションを行い、設定範囲内のデータを送信するモードです。キャリブレーションを行うことによりタッチパネル座標のデータを各製品ほぼ同じ値にすることができます。

設定範囲は、10～255（0A [H]～FF [H]）です。送信データは、X、Yとも”00”～”FF”までの範囲になります。

送信バイト数は、X=2バイト、Y=2バイト、コンマとデリミタで合計6バイト送信されます。

－4. 応答について

ホストからの各コマンドに対して対応した文字列を返送しますので、確認後、次の動作に移行してください。

コマンドに対して、なにも問題がない場合”OK”を返送します。

なにか問題がある場合”QT x”を返送します。

”x”は、各エラーを下位4bitに割り振ってありますので、bitをチェックすることにより、単独のエラーと複数のエラーを判別できます。

bit 0 = 1 : EEPROMのデータが空

キャリブレーションを行う前か、もしくはなにかの原因で EEPROMのデータが消えてしまった時にこのbitがたちます。

bit 1 = 1 : EEPROMのデータがエラー

EEPROMのデータがなにかの理由で消えたり、変わってしまった時にこのbitがたちます。

bit 2 = 1 : EEPROM書き込みエラー

ハード的な異常で、EEPROMにデータが書込めない場合にこのbitがたちます。
この状態が続く場合は修理が必要です。

bit 3 = 1 : タッチパネル未接続

タッチパネルが接続されていない場合にこのbitがたちます。
電源を切り、接続後電源を入れてください。

上記以外のエラー"QT0"はコマンドエラーです。もう一度送信コマンドを確認してください。

各動作モードを終了しないで、新たにモード設定コマンドを入力した場合、"QT0"を返送します。

ー5. 各コマンドの説明

ー1. 座標データモード設定

送信コマンド "ZOx" [0D]

座標データモードの実行及び送信レートを設定します。

x = 1の時、ペンON時1回のみ送信

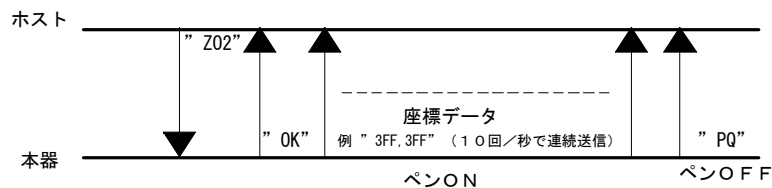
x = 2の時、10回/秒

x = 3の時、30回/秒

タッチパネルが押されている間（ペンON時）、連続して送信されます。（x = 1は除く）
ペンOFF時には、"PQ"が送信されます。（但し、x = 1の時は送信しません。）

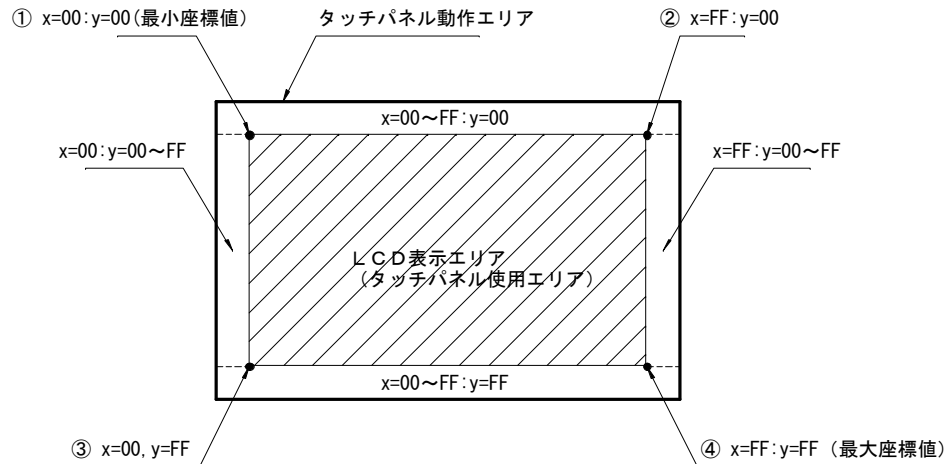
また、応答エラーの"QT1"～"QT3"が返送されても動作可能です。

*データの送受信（正常動作、例として送信レートを10回/秒）



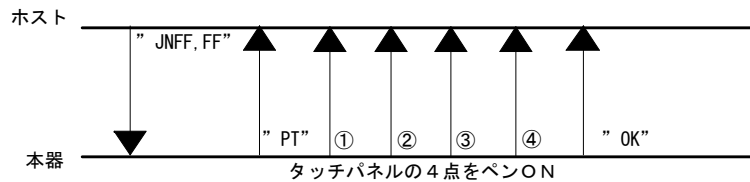
4点は、下図の①→②→③→④の順でペンONしてください。
 4点をペンON後、問題なく終了すると"OK"をホストへ返送します。
 設定値は、EEPROMに記憶されますので電源を切っても消えません。
 また、何かの理由で補正データモードが異常になった時(応答がEEPROM
 関連エラー)には、このモードを実行しキャリブレーションを行なってください。
 また、このコマンド実行されると終了するまで、すべてのコマンド(表示コマンド
 を含み)は動作できません。

* 補正された座標データの位置関係 (例、x="FF"、y="FF")

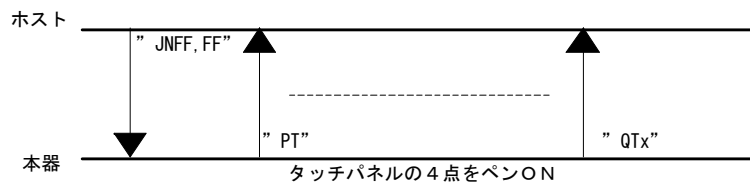


このコマンドを実行する前に、タッチパネルを使用するエリアを決めて、ボックス描画コマンド(7-3-4参照)でLCDに表示させますと、①~④の点をペンONしやすくなります。

* データの送受信 (正常動作、例、x=FF、y=FF)



* データの送受信 (異常動作)



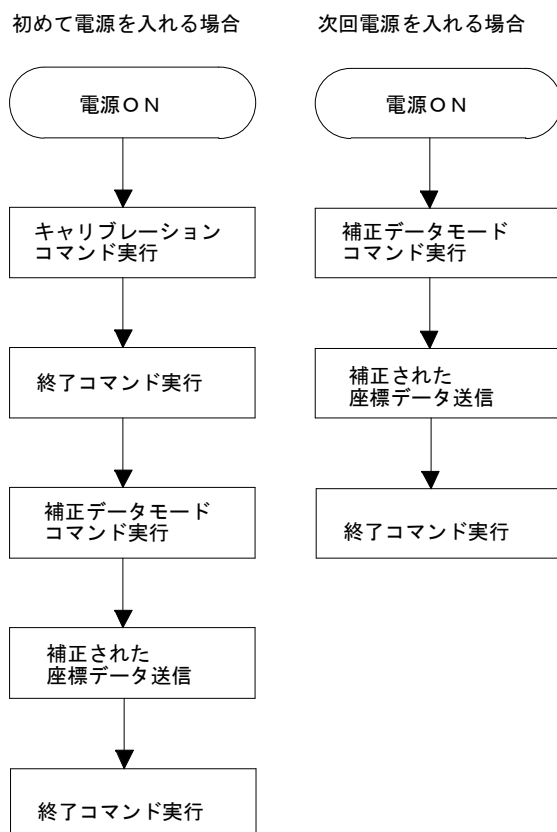
－4. 終了

送信コマンド "NQ" [0D]

各動作モードの座標データの送信を終了させるコマンドです。
動作モードを変化させる場合、一度このコマンドをホストから送信をし、終了させてからほかのコマンドを送信してください。キャリブレーションを再度行なう場合も、一度終了してから行なってください。
コマンドをホストから送信しますと、応答として"OK"を返送します。
"QT x"が返送された場合は、送信コマンドをご確認ください。
"OK"返送後、ほかのコマンド実行の際、500mS以上時間をあけて送信してください。(実行時間：約500mS)

－5. 動作フロー

例として補正データモードまでのフローを下図に示します。



座標データモードの場合は、キャリブレーションを行なう必要がありません。

－6. タッチパネルの設定上の注意

補正データモード使用時の座標データの設定（キャリブレーションモード）において、設定値により補正座標データが間違っている数値を送信します。
この現象は、xとyの最大座標値の比率が10：4.5未満の比率の場合起こりますので設定値の比率を10：4.5以上にしてください。

11. 256色表示について

本器は赤8階調、緑8階調、青4階調の組み合わせによる混合色にて256色表示を実現しています。
($8 \times 8 \times 4 = 256$)

CSコマンドにて色指定を行えば256色すべての色で文字入力、グラフィック描画が可能です。

Binimageを使用してBMPファイルをLCD表示用画面データに変換する場合、フルカラーのBMPファイルは256色に減色されます。

色情報を1670万色から256色に減色(65536分の1)しますので、変換後の画像はもとのフルカラー画像と比較すると原理的に色彩が異なります。(近似色に変換されます。)

表示上一番顕著な現象としては、微妙なグラデーションが存在するフルカラー画像(人物の写真等)を256色に変換すると、グラデーション部分のデータは再現することが出来ません。これは、4階調しかない青色のデータで明確に確認されます。

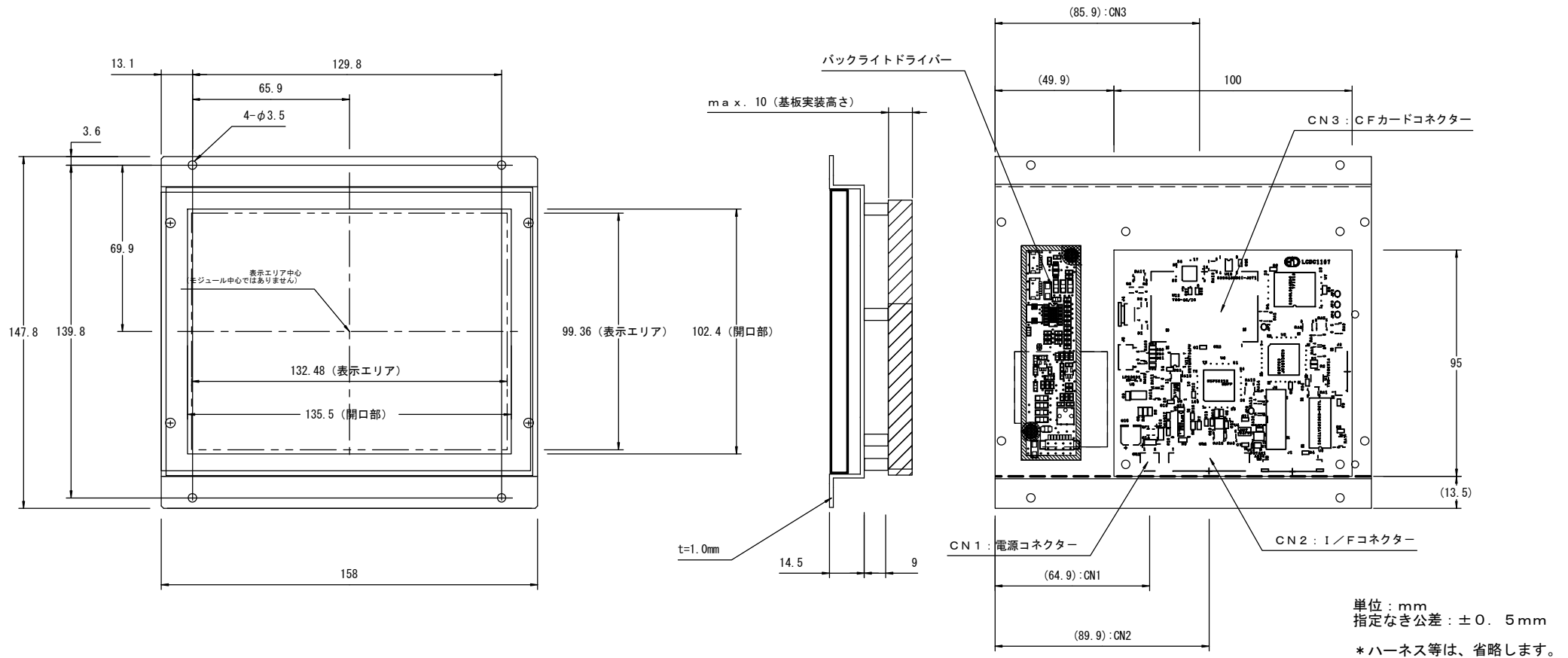
また、256色のBMPファイルを、Binimageで256色に変換しても、もとのBMPファイルとは色彩が異なります。

これはBMPファイルがWindowsのシステムパレットを使用しているか、オリジナルパレットを指定していることに対し、BINファイルは固定256表示色に変換するためです。

12. 保証規定

- a) お客様が定格内の正常なご使用状態のもとで、保証期間内に万一故障が発生した場合、無償にて故障個所を修理させていただきます。
- b) 保証の対象となるのは、本体のみで付属品は保証対象外です。
- c) 修理は弊社への返却修理になります。現地での修理は対応いたしておりません。
- d) 修理品の交換及び修理中の代替品の貸出しは行っておりませんので、ご了承ください。
- e) 弊社への修理品返却の運賃は、おそれいりますがお客様にてご負担ください。
- f) 保証は、日本国内でのみ対象になります。
- g) 保証期間内でも下記の場合には有償修理となります。
 - ・ お客様による輸送、落下、衝撃などによる生じた故障。
 - ・ お客様による使用上の誤りによる故障。
 - ・ お客様による改造があった場合。
 - ・ 火災及び天災などの外的要因による故障。
 - ・ 消耗品による故障。
 - ・ その他弊社の判断にてあきらかに外的要因による故障。
- h) 保証期間は、弊社出荷後12ヶ月と致します。

13. 外形寸法図



13. 外形寸法図（タッチパネル付）

