

1. 概要

本仕様書はRS 232CシリアルI/F を介してグラフィック表示を可能とした、タッチパネル付きCSTN液晶パネル制御基板(以下本機)の仕様を規定するものです。

2. 形状、構造及び寸法

添付図参照

3. 機械的仕様

液晶	5.7 インチSTN 液晶(180cd)
有効表示領域	117.2mm(W) × 88.4mm(H)
ドット構成	320 ドット(W) × 240 ドット(H)
ドットピッチ	0.36mm(W) × 0.36mm(H)
タッチパネルスイッチ有効領域	115.17mm(W) × 86.37mm(H)
タッチパネルスイッチ作動開始力	10g ~ 80g(スイッチ有効領域内) 1
タッチパネル精度	±10 ドット
製品重量	500g

1 先端R0.8 ポリアセタール及び、先端R3、 6、硬度60°シリコンゴム使用時。

4. 電氣的仕様

定格	DC5V(4.85 ~ 5.25V)
消費電流	0.5Amax (バックライト点灯時)
動作温度範囲	0 ~ +50
動作湿度範囲	10% ~ 85%RH(但し結露無きこと)
保存温度範囲	-10 ~ +60
保存湿度範囲	10% ~ 85%RH(但し結露無きこと)

5. 機能

色数	64色
タッチパネル	アナログ抵抗膜式
通信インターフェース	RS-232C
ボーレート	4800、9600、19200、38400bps(DIP SW選択)
通信仕様	8bit non parity 1stop bit (parity DIP SW選択)
フロー制御	有・無 設定可
画面数	4 ページ(画像)
登録画面数	登録内容によって可変
フォント	JIS 第1、第2 水準(16 ドット×16 ドット) ANK、半角カナ(8 ドット×16 ドット) 通常、縦倍角、4 倍角表示が可能
外字登録	MAX188 文字(16 ドット×16 ドット) 外字エリア Shift - JIS F040 ~ F07E / F080 ~ F0FC

6. コマンド通信仕様

6-1. コマンド通信コード

通信文字コードはASCIIコードを使用します。

漢字コードはシフトJISコードを使用します。

6-2. 通信フォーマット設定

通信速度設定

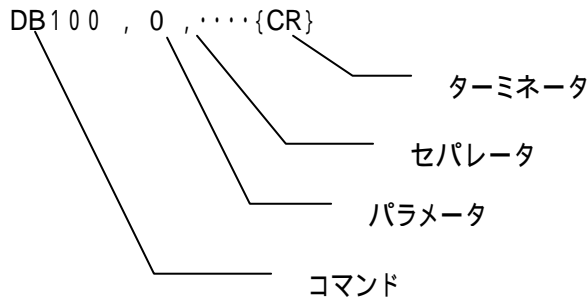
DIP SW 1	2		(高速通信特殊仕様)
OFF	OFF	4800bps	(9600bps)
ON	OFF	9600bps	(19200bps)
OFF	ON	19200bps	(38400bps)
ON	ON	38400bps	(115200bps)

パリティ設定

DIP SW 3		
OFF	non parity	パリティ無し
ON	even parity	偶数パリティ

6-3. コマンド通信フォーマット

コマンドはコマンドコード、パラメータ、セパレータ、ターミネータで構成されます。



コマンドコード コマンドコードを入力します。

セパレータ コマンドコードとパラメータ、及びパラメータ間の区切るために
入力します。

パラメータ コマンドに必要な数値を入力します。

座標は10進数、色指定コマンドだけ16進数(HEX)表示

ターミネータ コマンドの終了を明記します。

{CR} 0DH(0dH)ですが、{CRLF} 0DH+0AH(0dH+0aH)でも可能です。

6 - 4 . 応答通信フォーマット

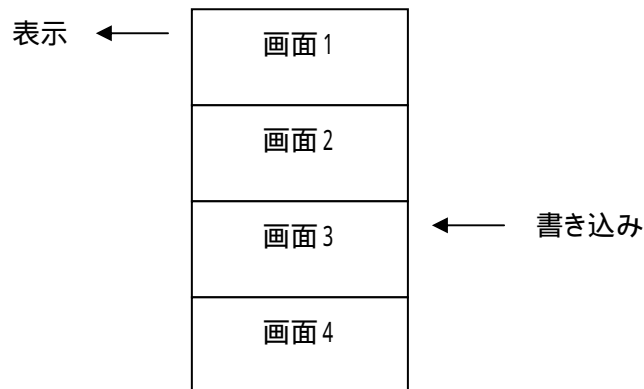
作画コマンドなどデータの返信が不要なコマンドは、本機は{CRLF} 0dH+0aH だけ返信します。データの返信が必要な応答は所定の書式で返信します。

6 - 5 . 異常応答通信フォーマット

PE{CRLF} 受信中パリティエラーが発生した場合
CE{CRLF} 未定義コマンド、文字を受信した場合
FE{CRLF} パラメータが不足しているなどコマンドフォーマットが異常な場合

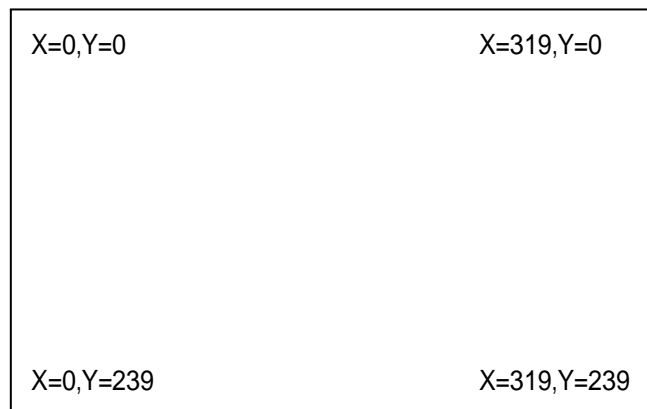
6 - 6 . 画面構成

本機はグラフィック画面が4画面分あります。画面はコマンドで選択することができ、瞬時に表示画面を切り換えることが出来ます。表示画面と書き込み画面を別に設定することで作画状態を隠して表示データを書き込むことができます。



6 - 7 . グラフィック座標

左上隅が(X=0,Y=0) 右下隅が(X=319,Y=239)です。
グラフィックコマンドは1ドット単位で指定することができます。
指定座標をオーバーした場合は、正常に動作しません。



6 - 8 . 色指定

色指定は00 ~ 3f の16 進表記とします。

光の3原色の各色を2ビットで指定することによって64色カラーを表示することが出来ます。本機に採用されるCSTNパネルのカラー表示特性上、中間色を間引き表示によって実現するために指定色によってはちらつきを感じることがあります。

00を指定した時最も暗く、11を指定した時最も明るくなります。000000を指定したとき黒表示、111111を指定したとき白表示になります。

例	赤	110000	30h
	緑	001100	0Ch
	青	000011	03h

01、10を指定したときは間引き表示により中間色を表示します。このときちらつきを感じることがあります。

b5 b4 b3 b2 b1 b0

赤 緑 青

R1 R2 G1 G2 B0 B1 色番号

7. グラフィックコマンド

本機にRS232C接続したホストCPUから、通信コマンドにて選択した任意の書き込み画面に描画することが可能です。

1)ドット描画	コマンド GP
2)直線描画	コマンド GL
3)矩形(BOX)描画	コマンド GB
4)円描画	コマンド GC
5)文字列表示	コマンド GT
6)全画面消去	コマンド GE
7)画面選択	コマンド GS

7 - 1 . ドット描画

コマンド GP

機能 指定座標に指定色で点を表示します。

書式 GP<X>,<Y>,<C>

<X> X 座標 0 ~ 319

<Y> Y 座標 0 ~ 239

<C> 色番号 0 ~ 3fh

使用例

GP50,100,30 (50,100)に赤色(110000)の点を描画します。

7 - 2 . 直線描画

コマンド GL

機能 指定の2点間に指定色で直線を表示します。

書式 GL<X1>,<Y1>,<X2>,<Y2>,<C>

<X1> 開始X 座標

<Y1> 開始Y 座標

<X2> 終了X 座標

<Y2> 終了Y 座標

<C> 色番号

使用例

GL50,100,100,200,30 (50,100)から(100,200)に30h (110000:赤色)の線を描画します。

7 - 3 . 矩形(B O X)描画

コマンド GB

機能 指定の2点間に指定色で矩形(B O X)を表示します。
C1境界色の内側をC2色で塗りつぶします。
C2を省略した場合、塗りつぶしなく矩形だけ作画します。

書式 GB<X1>,<Y1>,<X2>,<Y2>,<C1>,<C2>

<X1> 開始X 座標

<Y1> 開始Y 座標

<X2> 終了X 座標

<Y2> 終了Y 座標

<C1> 境界色番号

<C2> 塗潰し色番号

使用例

GB50,100,100,200,30,0C (50,100)から(100,200)に赤色(110000)
の矩形を描画し緑色(001100)で塗りつぶします。

7 - 4 . 円描画

コマンド GC

機能 指定の座標を中心とし、R半径で円を表示します。

書式 GC<X1>,<Y1>,<R>,<C1>,<C2>

<X1> 中心X 座標

<Y1> 中心Y 座標

<R> 中心からの半径

<C1> 境界色番号

<C2> 塗潰し色番号

使用例

GC50,100,30,30,0C (50,100)を中心に半径30にて赤色(110000)の円
を描画し緑色(001100)で塗りつぶします。

7 - 5 . 文字列表示

コマンド GT

機能 指定のサイズ、文字間、指定色にて、指定座標を起点に任意文字列を表示
します。

画面幅を超える文字列長の文字を書き込みした場合、画面幅を超える文字
は表示されません。

書式 GT<X1>,<Y1>,<M1>,<M2>,<C1>,<C2>, <文字列>

<X1> 左上開始X 座標

<Y1> 左上開始Y 座標

<M1>文字間隔(ドット単位)

<M2>文字サイズ

0:標準

1:縦倍角

2:4 倍角

<C2> 背景色

省略した場合は背景色が透明になります。

<文字列> 表示文字列

<文字列>の前に必ず「」付加してください。

使用例

GT0,0,2,0,30,0C;'漢字 左上隅(0,0)から標準文字サイズ(16X16dot)、
文字間隔1で“漢字”と表示します。
漢字コードはシフトJISコードを使用します。
文字色は30h(110000:赤)、背景色は
0Ch(001100:緑)で表示します。

注意

ANK文字(文字コード0x20-0x7f 0xa0-0xff)
文字は5x7(8)文字で縦倍角、4倍角修飾が
できません。

7 - 6 . 全画面消去

コマンド

GE

機能

指定した色で全画面を消去します。

書式

CE<C1>

<C1> 消去色

使用例

GE 3F 全画面を白色に画面消去します。

7 - 7 . 画面選択

コマンド

GS

機能

表示画面、書き込み画面を選択します。

書式

GS<S1>,<S2>

<S1> 表示画面書き込み 0 ~ 3

<S2> 書き込み画面 0 ~ 3

使用例

GS10 画面1を表示し画面0を書き込み画面に選択します。

8. 制御コマンド

本機にRS232C接続したホストCPUから、通信コマンドにて本機の制御を行うことが可能です。

8 - 1. 液晶バックライト制御

コマンド	CF
機能	液晶バックライトの点灯をON/OFF制御し深夜や表示不要時の消費電力を低減することができます。
書式	CF<OnOff> <OnOff> 1:点灯 0:消灯 電源ON時初期化後は点灯します。
使用例	CF0 液晶バックライトを消灯します。

8 - 2. ブザー表示

コマンド	CB
機能	指定時間ブザーを鳴らします。
書式	CB<Time> <Time> ブザー長さ <Time> × 10ms
使用例	B10 ブザーを100msec(0.1秒)鳴らします。

8 - 3. タッチパネル押下入力

コマンド	CT
機能	タッチパネルの押下状態を入力します。
書式	CT
使用例	CT タッチパネル押下情報入力要求
応答	CT<S1>,<X1>,<Y1> <S1> タッチパネル押下状態 1:押下 0:開放 <X1> 押下 X位置(開放時省略) <Y1> 押下 Y位置(開放時省略)
応答例	CT1,100,50 (100,50)の位置が押されている CT0 タッチパネルが押されていない。(開放状態)

8 - 4 . 汎用入力端子入力

コマンド	CI
機能	FCN2汎用入力コネクタの状態を入力します。
書式	CI
使用例	
	CI 汎用入力端子入力要求
応答	CI<S1> <S1> 汎用入力コネクタ入力状態 1:3.5V以上 0:1.5V以下 16進表示
応答例	CI3E 1ピン、7ピン、8ピンがGNDに接続され他は開放状態

8 - 5 . ANK文字表示モード

コマンド	CA
機能	ANK文字の表示モードを選択します。
書式	CA<Mode> <Mode> 表示モード 0 ANK文字を 5 x 7(8) ドットで表示 (Default) 1 ANK文字を 8 x 16 ドットで表示 2 ANK文字を 16 x 16 ドットで表示
使用例	CA1 以後ANK文字を 8 x 16 ドットで表示します。

9. スイッチコマンド

本機にRS232C接続したホストCPUから、通信コマンドにて本機にタッチスイッチ機能を設定することができます。

9 - 1. タッチスイッチ領域の設定

コマンド	SW
機能	<p>画面上の矩形の領域をスイッチ領域と定義して、その範囲内をタッチすると定義した1byteのコードを受信することができます。ホストは本機にポーリングで9 - 2. のスイッチ読み出しコマンドを送信し、本機のスイッチ領域をタッチした時点で、定義コードを送信します。タッチしていないときはFF(16進)コードを返信します。1画面に16スイッチ領域を定義出来ます。4画面、独立して定義できます。ホストのポーリング周期より早くタッチした時、最後にタッチした定義コードだけ応答し先にタッチしたコードは失われます。スイッチ領域をタッチすると電子ブザーが短く鳴ります。矩形(BOX)描画コマンドで同一領域に矩形を作画すると、グラフィックスイッチを形成することが出来ます。</p>
書式	<p>SW<num>,<X1>,<Y1>,<X2>,<Y2>,<C1> <num> スイッチ番号(max16) <X1> 開始X 座標 <Y1> 開始Y 座標 <X2> 終了X 座標 <Y2> 終了Y 座標 <C1> 応答スイッチコード(0-254までのデータを10進数で設定してください。応答はBinary 1byteで応答し、65を設定したとき文字コード'A'を応答します。)</p>
使用例	<p>SW0,100,100,220,140,65 画面中央にスイッチ領域を設定し、その領域をタッチすると文字コード A (10進(65)、16進(41h)、)を、スイッチコード読み出しコマンドに 応答して送信します。</p>

9 - 2 . タッチスイッチ読み出しコマンド

コマンド	SR
機能	タッチスイッチ領域を押した結果を読み出します。
書式	SR
使用例	SR タッチスイッチ領域を押した結果を読み出します。 タッチスイッチ領域がタッチされると定義コード+CR+LFの 3byteが送信されます。 まだタッチスイッチがタッチされていないとFF+CR+LFが 送信されます。

10 . 高速描画コマンド

本機にRS232C接続したホストCPUから、ドット描画あるいは直線描画データを最大255データ分一括送信して作画するコマンドです。直線描画の場合は折れ線グラフに表示されます。アナログ波形などのような時系列グラフを、高速に描画することが出来ます。コマンド以外のデータ部をバイナリ形式で送信する特殊コマンドです。

コマンド	X
機能	ドット描画あるいは直線描画データを一括送信して作画します。
書式	X <連続描画データ(バイナリ3byte)> <座標データ(バイナリ)>
作画データ	1 色コード 0 ~ 3F
	2 データ数 1 ~ FF
	3 描画モード 0 連続直線(折線)描画
	1 ドット描画
座標データ	4 X座標 上位8ビット 第1データ
	5 X座標 下位8ビット
	6 Y座標 8ビット
	8 X座標 上位8ビット 第2データ
	9 X座標 下位8ビット
	10 Y座標 8ビット

以下指定データ数まで同様に繰り返し、ターミネータは不要です。
描画後、本機は{CRLF} 0dH+0aH だけ返信します。

11. タッチパネル補正機能

本機に抵抗膜式タッチパネルを実装したとき、DIPスイッチの8をONにして電源をONにするとタッチパネル補正画面が表示され、タッチパネルの補正値をSROMに保存することが出来、タッチパネルのタッチ座標の精度を向上することが出来ます。

11 - 1. タッチパネル補正機能の起動

DIPスイッチの8をONにして、本機の電源をONして下さい。四隅に十字カーソルが表示されます。スタイラスペンのようなもので十字カーソルの交点を正確にタッチしてください。タッチすると十字カーソルが消去され、電子ブザーが短く鳴ります。

四隅全部タッチすると、本機は補正値を演算してSROMに補正値を格納します。

タッチパネル補正機能を起動すると、四隅全部タッチするまでホスト通信に対して応答しません。

タッチパネル補正が終わると電源をOFFしてDIPスイッチの8をOFFして下さい。

補正の結果は8 - 3. タッチパネル押下入力コマンドで確認してください。

4. CN5 電源コネクタ

基板側コネクタ

B2B-XH-A(日本圧着端子)

ケーブル側コネクタ

XHP-2(日本圧着端子)

PIN	DIR	信号名
1	IN	VCC +5V 1A DC電源
2	IN	GND

5. CN3 外部コントラスト調整用

基板側コネクタ

B2B-XH-A(日本圧着端子)

ケーブル側コネクタ

XHP-2(日本圧着端子)

PIN	DIR	信号名
1	IN	VR1 (10KB)
2	IN	VR2-3

コントラスト調整を外部VRで行う場合

13. 保証期間

(1) 受け入れ検査期間

貴社に納入後1ヶ月以内に受け入れ検査を実施してください。

(2) 製品保証適用期間

製品の出荷日起算で1年間を保証期間とします。

(3) 製品保証範囲

保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部位の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

保証は納入品のみを対象とし、納入品の故障により誘発される損害及び現地での修理、交換はご容赦願います。

又、次に該当する場合は、この保証の対象範囲より除外させていただきます。

- イ. 需要者側の不適当な取扱いや使用により製品へ支障をきたした場合。
- ロ. 不具合や故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ハ. 納入者以外の改造、または修理による場合。
- ニ. 原因調査において、保管環境及び使用環境が高温多湿・薬品が浮遊する等の悪環境下により影響を受けている事を確認した場合。
- ホ. その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。
- ヘ. 液晶ドット抜けに関して

14. 設計上の注意

- (1) 人命に関わるような用途(医療用機器、宇宙機器、航空機、海底中継機器等の極めて高い信頼性の要求されるもの)での使用は避けてください。
- (2) 本製品の品質レベルは一般用途(コンピュータ、OA 機器、FA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器等)に限られます。安全性に関わるものなどにご使用をお考えの際は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願いいたします。
- (3) 本機へは、安全性に関わるスイッチを設けないでください。安全性に関わるスイッチ等は、別系統のメカスイッチ等により操作できる様、設計してください。
- (4) 本機はキャリブレーション機能が搭載されています。長い間ご使用頂いた際に、検出位置がずれてくる場合がありますので、必ず位置補正(キャリブレーション)が可能のように、ソフトウェアへキャリブレーションメニュー等の設置を実施してください。
- (5) 本機には、アナログ値にて位置検出を行うタッチパネルが搭載されております。このタッチパネルでは、2 点押し等の特殊な操作はできませんので、2 点以上のスイッチを押す必要のある場合は、外部メカスイッチ等により操作できる様、設計してください。
- (6) 本機には漢字データがCPUフラッシュROM 内へ記憶されております。ファームウェアをダウンロードされますと、漢字データが失われる可能性があります。漢字データの消失は保証外とさせていただきますので、本機のCPUフラッシュROM へのアクセスには、十分気を付けて操作してください。
- (8) スイッチ同士を近接して配置すると下記の様な症状がでる場合があります。スイッチ絵柄よりスイッチ認識エリアを小さく設定するか、最低5 ドット以上の未入力エリアを確保してください。
- (9) スイッチ境目が正常に認識出来ない事があります。
- (10)タッチパネルの認識位置は数ドット単位でずれることがあります。
- (11)指が隣のスイッチを押してしまう可能性があります
- (12)スイッチ絵柄が小さい場合、未入力エリアが7～8 ドット必要な場合があります。

(13)異なるスイッチ認識エリアが重なった場合、正常に認識出来ない事があります。

(14)タッチパネルスイッチエリアのギリギリの部分を押すと、スイッチが認識されたり、されなかったりします。その為、ブザー音が数度鳴る場合があります。

(15)取り付け時にタッチパネルのケーブルに干渉しないように、筐体設計を行って下さい。
ケーブルにストレスをかけた場合、断線などを引き起こす可能性があります。

15 . 使用上の注意

(1) 指定された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災・感電・破裂の恐れがあります。

(2) 本機内部には、高電圧部分がありますので、通電中は基板に手を触れないでください。感電の恐れがあります。

(4)内部に水や異物を入れないでください。内部に水や異物が入ると火災や感電の恐れがあります。万一その様なことになった場合は、弊社営業窓口、または販売店にご相談ください。

(5) 分解しないでください。内部を開けたり改造したりすると火災や感電の原因となります。

(6) 液晶、タッチパネルに衝撃を与えないでください。液晶画面、及びタッチパネルはガラス製のため、強い衝撃を与えると割れてケガの原因となることがあります。

(7) 本機には、そりやねじれが加わることのないように機器へ取付けてください。そりやねじれが加わると、故障の原因となることがあります。

(8) 本機に強い衝撃を与えないでください。故障の原因となることがあります。

(9) CMOS-IC を使用しているため、取り扱い時には十分静電気対策を行ってください。特にアースバンドの使用などをお奨めします。

(10)液晶画面、タッチパネル上に唾液や水滴が長時間付着したままにしないでください。変形、変色、シミ、退色につながる場合があります。

(11)本機を温度の高いところに長時間置かないでください。特に40℃以上の時には、湿度が高くないようにご注意ください。故障の原因となることがあります。

(12)本製品を保管する際は温度、湿度が高くないように十分注意してください。
また、長期間保管する場合は、直射日光や蛍光灯の光が直接当たらない暗いところに保管してください。上記注意事項を守らないと、故障の原因となることがあります。

(13)薬品が浮遊する等の悪環境下での保管、または使用は避けてください。
故障の原因となることがあります。

(14)キャリブレーションはスタイラスペン等により行うことをお勧めします。手で行った場合、タッチパネルの認識位置が正しく設定されない場合があります。