

コマンドドリブン型 LCDC のコマンド仕様（暫定版）

本書は、コマンドドリブン型 LCDC のコマンド体系についてまとめたものです。

1. 概略仕様

1) スペック

3.5 インチ～5.7 インチ液晶などに対応

RS232C シリアル通信 (バッファ 500 バイト) 115200、38400、19200、9600bps (N-8-1)

RTS 制御あり

2) コマンドによる機能

- ① 点、線（結線）、四角、円柱、文字、登録画像の描画
- ② タッチパネルのアナログデータ取得

2. 送受信コマンドの基本系

コマンド	データ列	チェックサム	CR
------	------	--------	----

コマンド (1 バイト)、データ (n バイト)、チェックサム (2 バイト)、CR (1 バイト) から成り立っています。

注) n : コマンドの種類などにより決定

1) コマンドは、ANK 文字コードを使って表しています。

2) 数値などは 0(0x30)～9(0x39),A(0x41)～F(0x46)を使い 16 進数で表されています。

例) 500 → “1F4” 1(0x31) F(0x46) 4(0x34)と 3 バイトで表されます。

3) チェックサム (2 バイト)

チェックサム 2 バイトは、コマンド、データ列の総和の下位 8 ビットを 4 ビットずつに分解し 0x30 と足し合わせます。

1 バイト目 (0x30+上位 4 ビット) 2 バイト目 (0x30+下位 4 ビット)

例) コマンドとデータが以下のような場合

										sum		
D	0	1	3	0	1	F	1	2	2	F	5	:

$$D(0x44)+0(0x30)+1(0x31)+3(0x33)+0(0x30)+1(0x31)+F(0x46)+1(0x31)+2(0x32)+2(0x32)+F(0x46) = 0x25a$$

1 バイト目(0x30+0x5)= '5' 2 バイト目(0x30+0xa)= ':'

となります。

4) CR(0x0d)はコマンドの終わりを意味します。

3. コマンドの分類と説明

1) コマンドは3種類（書き込み、読み出し、設定）に分類しています。

- 書き込みデータコマンド

コマンドは大文字で表します。

返信コマンドは各コマンドの後に 'K' : 完了, 'E' : 動作 NG が付加されます。

- 読み出しデータコマンド

コマンドは小文字で表します。

LCDC 側から R コマンドで返信されます。

- 設定データコマンド

コマンドは大文字で表します。

返信コマンドは各コマンドの後に 'K' : 完了, 'E' : 動作 NG が付加されます。

2) コマンド実施する内容を示します。

○コマンドの種類

分類	コマンド		返信
書き込み	D	点を打つ	K,E
	L	線を引く (結線が可能)	K,E
	B	四角を書く	K,E
	C	丸を書く (円柱も可能)	K,E
	F	文字種類 (24 ドットなど) も追加できるようにしました。 16 ドット文字列を書く (座標と文字色指定) 16 ドット文字列には 16*16 漢字フォントと 8*16ANK フォントがあります。 文字の大きさ指定 (縦倍、横倍、縦横倍)	K,E
	S	7セグメントのサイズを指定して 複数ケタの7セグイメージを表示します。	K,E
	Y	バックライトの制御関数	K,E
	P(対応予定)	登録の絵を描く (連続再生機能)	K,E
読み込み	t	タッチパネル情報の取得	AD 値
	m(計画中)	メモリデータ読み出し	データ
設定	T	タッチパネルデータ連続受信の時間間隔	K,E

	H	表示ページの設定	K,E
	I	書き込みページの設定	K,E
	U	チェックサムの有無	K,E
	R	書き込み返信コマンドの有無	K,E
	W(対応予定)	ビットマップ登録	K,E

2. コマンドについて

●書き込み(W)データコマンドの場合：

データについて

座標データ：3バイト（大文字にて HEX 表示）

色データ：4バイト（大文字にて HEX 表示）

文字データ：40バイト以内

1) 「D」点を書くコマンド

データ列は<X座標><Y座標><色データ>

	X座標	Y座標	色データ
D	3バイト	3バイト	4バイト

例) (19,31) に 色 0x122f の点を描画します。

D01301F12CF<sum><CR>

2) 「L」線を書くコマンド

<種別><X1座標><Y1座標><X2座標><Y2座標><色データ>

<種別> '0' : 通常線

'1' : 点線（拡張用）

'2' : 結線（拡張用）

① <種別>が通常線の場合

	種別	X座標	Y座標	X座標	Y座標	色データ
L	1バイト	3バイト	3バイト	3バイト	3バイト	4バイト

例) (19,31)、(56,60) 間を色 0x122f で結びます。

L001301F03803C12CF<sum><CR>

3) 「B」 四角を書くコマンド

データ列は<種別><X1 座標><Y1 座標><X2 座標><Y2 座標><色データ>

<種別>'0': 塗りつぶし

'1': 枠

	種別	X 座標	Y 座標	X 座標	Y 座標	色データ
B	1 バイト	3 バイト	3 バイト	3 バイト	3 バイト	4 バイト

例) (19,31)、(56,60) で囲まれた四角を色 0x122f で塗りつぶします。

B001301F03803C12CF<sum><CR>

4) 「C」 円柱 (円) を書くコマンド

データ列は<種別><中心 X 座標><中心 Y 座標>

<X 半径><Y 半径><高さ><枠色><色データ>

<種別>'0': ノーマル円

'1': 縦円柱

'2': 横円柱

	種別	X 座標	Y 座標	X 半径	Y 半径	高さ	枠色	色データ
C	1 バイト	3 バイト	3 バイト	3 バイト	3 バイト	3 バイト	4 バイト	4 バイト

例) (19,31)、(56,10) で高さ 16 の円柱を色 0x122f で塗りつぶします。

C101301F03800A01012CF12CF <sum><CR>

5) 「F」 文字を書くコマンド

データ列は<フォント種類><フォントサイズ><X 座標><Y 座標>

<文字色データ><背景色データ><フォント文字列>

<フォント種類> '0': 16 ドット

'1': 24 ドット

<フォントサイズ> '0': 通常

'1': 縦倍角

'2': 横倍角 (拡張用)

'3': 縦横倍角

	フォント種	フォントサイズ	X 座標	Y 座標	文字色	背景色	フォント文字列
F	1 バイト	1 バイト	3 バイト	3 バイト	4 バイト	4 バイト	最大 40 バイト

例) (19,31) から文字色 0x122f、背景色 0xffff で縦倍角の文字 “あいうえお” を書きます。

F0101301F12CFFFFFF あいうえお <sum><CR>

6) 「S」 7セグメントイメージを書くコマンド

データ列は<セグメントサイズ><表示桁数><X座標><Y座標>

<文字色データ><背景色データ><表示値>

<セグメントサイズ>

‘0’ : サイズ 1

‘1’ : サイズ 2 (拡張用)

	サイズ	表示桁数	X座標	Y座標	文字色	背景色	表示フォント
S	1バイト	1バイト	3バイト	3バイト	4バイト	4バイト	表示桁数バイト

例) (19,31) から文字色 0x122f、背景色 0xffff で、7セグイメージで “1234” を書きます。

S0401301F12CFFFFFF1234<sum><CR>

7) 「Y」 バックライト制御コマンド

	ON/OFF	DUTY
Y	1バイト	2バイト

<ON/OFF> ‘0’ : ON

‘1’ : OFF

<DUTY> ‘00’ : 0% ~ ‘64’ : 100%

8) 「P」 画像データ転送コマンド (対応予定)

フラッシュロムに記憶している画像データをアドレス指定して呼び出し表示します。

データは<種別><X座標><Y座標><Xサイズ><Yサイズ><先頭保存アドレス>

<再生間隔 (秒) 連続表示のみ><再生枚数連続表示のみ>

<種別> ‘0’ : 単一

‘1’ : 連続表示 (サイズが同一に限る)

② <種別> が単一の場合

	種別	X座標	Y座標	Xサイズ	Yサイズ	保存アドレス
P	1バイト	3バイト	3バイト	3バイト	3バイト	8バイト

例) (19,31)、(56,60) 間を色 0x122f で結びます。

P001301F03803C12CF<sum><CR>

●読み出し(R)データコマンドの場合：

1) 「t」 タッチパネルデータ取得 データは<種別>

- <種別> '0' : 1 データ受信
'1' : 自動で連続受信
'2' : 押されている間連続受信
'3' : 押されたときだけ受信
'4' : 話されたときだけ受信
'5' : その両方の 2 データ受信

	種別
t	1 バイト

例) タッチパネルデータを自動受信します。

t1<sum><CR>

「t」 タッチパネルデータ返信 押された座標。

LCDC 側からの返信データ<イベント><X 方向 AD 値><Y 方向 AD 値>

- <イベント> '0' : 離された
'1' : 押されている

<AD 値> 0x000~0x3ff までの値

	種別	X 座標	Y 座標
t	1 バイト	3 バイト	3 バイト

例) AD 値で X=0x3cf,Y=0x12b (最大 0x3ff) の位置が押されています。

t13CF12B<sum><CR>

2) 「m」 メモリ読み込みコマンド (未定)

●設定(S)データコマンドの場合：

1) 「T」タッチパネルデータ取得 データは<時間間隔>

<時間間隔> 50 (32) mS~200 (C8) mS (表示動作中は送れません)

	時間間隔
T	2バイト

例) タッチパネル連続受信時の時間間隔 50mS

T32<sum><CR>

2) 「H」表示ページ データは<ページ>

<ページ> 1ページ：1 0ページ：0 (デフォルト)

	有無
H	1バイト

例) 表示ページを1ページに設定

H1<sum><CR>

3) 「I」書き込みページ データは<ページ>

<ページ> 1ページ：1 0ページ：0 (デフォルト)

	有無
I	1バイト

例) 書き込みページを1ページに設定

I0<sum><CR>

4) 「U」チェックサムの有無 データは<有無>

<有無> 有：1 無：0 (デフォルト)

	有無
U	1バイト

例) チェックサムを有に設定

U1<sum><CR>

- 5) 「R」書き込みコマンドの返信 データは<有無>
<有無> 有：1 無：0 (デフォルト)

	有無
R	1バイト

例) 書き込みコマンドの返信を有に設定

R1<sum><CR>

- 6) 「W」ビットマップの保存シーケンス (対応予定)
詳細は未定

PRELIMINARY