



通信コマンド技術資料

品 名 Graphic Operation Panel

ISD-001(BM) V3/ISD-002 V3/ISD-202 V3

型 式 GOP-32V

製品改良の為、予告無く記載内容を変更する場合があります。最終設計に際しましては、納入仕様書をお取り寄せていただきます様、お願いします。

初版作成日	本書作成日	技術部			品質保証	
		承認	確認	担当	承認	確認
2005 年 4 月 1 日	2006 年 9 月 13 日	平坂	藤井(伸)	藤井(隆)	浅野	海野
備考						

管理番号

C04691A-Y002F

改定履歴表

改定番号	改定年月日	改定内容	担当	承認
—	2005 年 4 月 1 日	ES 版初版	藤井(隆)	藤井(伸)
-	2005 年 5 月 10 日	量産初版	藤井(隆)	藤井(伸)
A	2005 年 8 月 2 日	・チェックサム取得範囲の誤記を訂正 WB コマンドについての説明記述を追加	藤井(隆)	藤井(伸)
B	2006 年 6 月 26 日	・ 注意事項の追加	藤井(隆)	藤井(伸)
C	2006 年 6 月 26 日	・GOP-32V と共用化 ・描画系コマンドの追加 ※但し GOP V3 シリーズはファームウェアバージョン 1.1.0 から対応。	藤井(隆)	藤井(伸)
D	2006 年 8 月 2 日	・RB,WB コマンドでシステム領域はアクセス禁止 ・RBA コマンドの追加 ・RBA コマンド実装ファームバージョンの追加	新田	藤井(伸)
E	2006 年 9 月 13 日	WB コマンドの誤記を訂正 誤 GOP からの返信データ WBE 正 WBE(GOP からの返信ではない)	藤井(隆)	藤井(伸)
F	2008 年 5 月 28 日	・RB/WB コマンドでのエンディアンについての説明を追加	島田	藤井(伸)

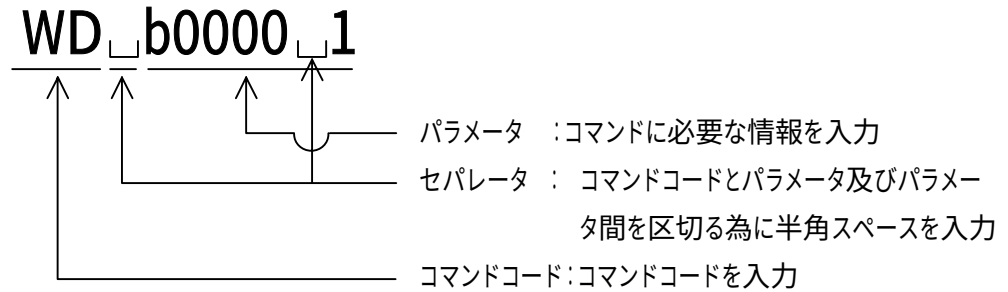
備考

目次

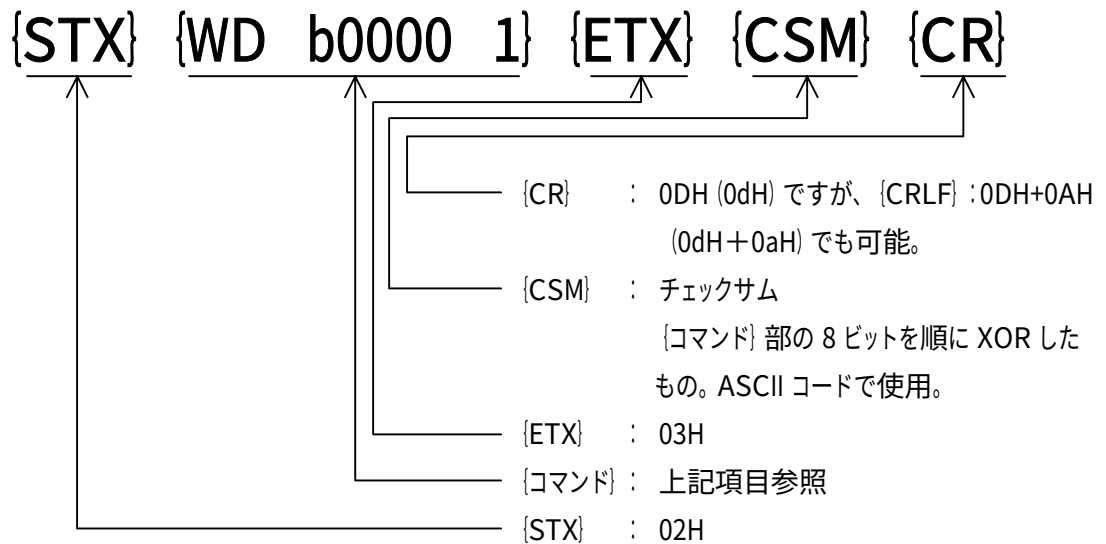
1. コマンドフォーム.....	4
1-1 コマンド.....	4
1-2 送受信フォーマット.....	4
1-3 送信例.....	4
1-4 識別コード.....	5
2. 通信コマンド.....	6
2-1 メモリ関連コマンド.....	6
2-2 ユーティリティ系コマンド.....	10
2-3 描画系コマンド.....	10
2-4 デバッグ系コマンド.....	11
3. 設計上の注意.....	12

1. コマンドフォーム

1-1 コマンド



1-2 送受信フォーマット



※GOP からの送信はデリミタが {CRLF} 0dH+0aH となります。

※GOP からの送信において、チェックサムに含まれる A～F までの文字列は a～f となります。

1-3 送信例

STX	W	D		b	0	0	0	0		1	ETX	CSM		CR
02H	57H	44H	20H	62H	30H	30H	30H	30H	20H	31H	03H	34H	30H	0DH

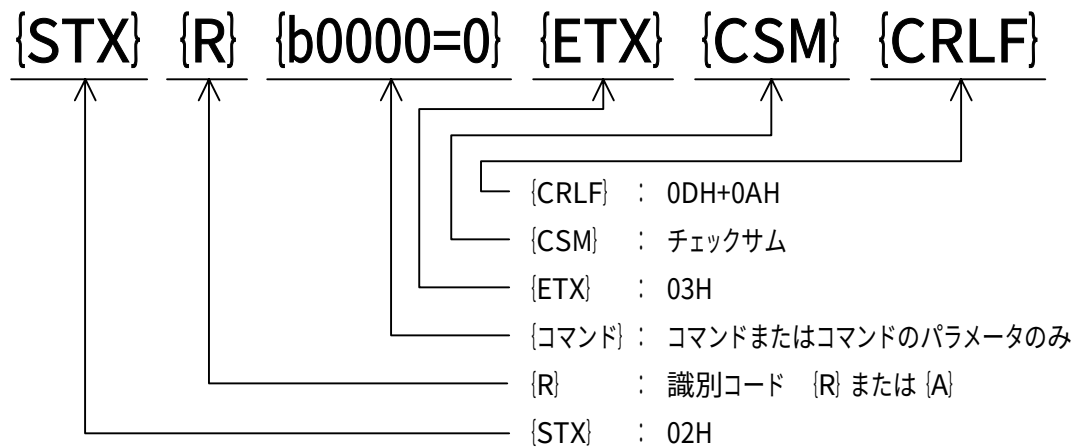
チェックサム取得範囲

※チェックサムはコマンドのみアスキーコードで XOR を取ります。上記送信例では、 $0x57 \oplus 0x44 \oplus 0x20 \oplus 0x62 \oplus 0x30 \oplus 0x30 \oplus 0x30 \oplus 0x30 \oplus 0x20 \oplus 0x31 = 0x40$ となり、"40" をアスキーコードにすることで、チェックサムは 0x34、0x30 となります。

1-4 識別コード

GOP 側から送信するコマンドには種類によりコマンド先頭に識別コードが付加されます。
識別コードは以下の通りです。

- ・GOP からの自律送信 : {STX} {A} {コマンド} {ETX} {CRLF}
(マクロプログラムによる送信やボタン操作によるコマンド送信)
- ・ホストからのコマンドに対する返信 : {STX} {R} {コマンド} {ETX} {CRLF}



2. 通信コマンド

2-1 メモリ関連コマンド

RD	メモリ読み出し	RD_<TYPE><ADDRESS>	<TYPE>	b,B,w,W,l,L,f,F,T
			<ADDRESS>	0000~ffff
		[説明] 指定のアドレスのデータを指定された型で返信します。 (例) ホストからの送信 RD_b0000 GOP からの返信 Rb0000=123		
WD	メモリ書き込み	WD_<TYPE><ADDRESS>_<VALUE>	<TYPE>	b,B,w,W,l,L,f,F,T
			<ADDRESS>	0000~ffff
			<VALUE>	データ
RH	16 進での メモリ読み出し	RH_<TYPE><ADDRESS>	<TYPE>	b,B,w,W,l,L,f,F,T
			<ADDRESS>	0000~ffff
		[説明] 指定のアドレスのデータを先頭に H が付いた 16 進表記の文字列で返信します。 <TYPE>による返信は以下の通り ・b,B 1 バイト(2 文字長) 送信例 RH_b0000 返信 Rb0000=H05 ・w,W 2 バイト(4 文字長) 送信例 RH_w0000 返信 Rw0000=H0005 ・F,l,L 4 バイト(8 文字長) 送信例 RH_L0000 返信 RL0000=H00000005 ・T 任意長(最大 80 文字長) 送信例 RH_T0000 返信 RL0000=H31323300 ※T 型メモリの場合、読み出し先文字列長が 40 バイト以上の時は、先頭から 40 バイトが読み出され、末尾に 00 がつきません。		
WH	16 進での メモリ書き込み	WH_<TYPE><ADDRESS>_<VALUE>	<TYPE>	b,B,w,W,l,L,f,F,T
			<ADDRESS>	0000~ffff
			<VALUE>	データ
WH	16 進での メモリ書き込み	[説明] 指定のアドレスに指定された型でデータを書き込みます。書き込みデータは 16 進表記の文字列で指定します。 <TYPE>毎の有効データ長は以下の通り ・b,B : 先頭から 1 バイト分 (2 文字長) ・w,W : 先頭から 2 バイト分 (4 文字長) ・F,l,L : 先頭から 4 バイト分 (8 文字長) ・T : 任意長 (最大 40 バイト、80 文字長) <VALUE>は必ず型に応じた値をゼロサプレスなしで記述してください w0000 に 4 を送る場合 WH w0000 4 NG WH w0000 0004 OK		

※コマンド内のアンダーバー (_) はスペースを分かり易くするための記号に使用しております。

管理番号

C04691A-Y002F

		RB_<ST_ADDRES>_<SIZE> <DATA> RBE (終了コマンド)	<ST_ADDRES>	byte 単位 0000~efff (※2 0000~13ff)
			<SIZE>	byte 単位 16 進数表記
RB	メモリー括 読み出し	[説明] 指定のアドレスの内容を指定のバイト数、読み出します。読み出しデータは HEX 形式とし、32byte 分を 1 行とします。全て<STX><ETX><CSM>は 1 行単位で付加されます。尚、誤動作防止の為、システム領域については操作できませんのでご注意ください。 (例) w0002 65000 T0004 ABCDEFG (40 文字分の領域) b002D 10 RB_0002_2C ↗ [ホストからの送信データ] fde84142434445464700##### ↘ #####0a ↗ [GOP からの返信データ] RBE ↘ [GOP からの返信データ] ※エンディアンの相違に付いて ISD-001/002/202V3 ビックエンディアン GOP-32V リトルエンディアン となっています。 GOP-32V の場合受信データは以下のようになります。 e8fd4142434445464700##### #####0a ※T 型メモリーは終端文字として NULL(00h)が入りますので、領域は 41byte となります。 ※返信応答有モードの場合、1 行単位で ACK、NAK 返信を受け取り、NAK 返信の場合は、通常のリトライ処理を必要とします。 ※終端文字以降 (上記記載の#) のデータは不定です。 ※本コマンド実行中は、ボタン認識、画面表示などの動作が停止します。大きなサイズを読み込む場合は動作に支障をきたす場合がありますので、画面設計やシステムの構成をご検討いただき、十分検証した上でご使用くださいます様、お願いします。		
		RBA_<ST_ADDRES>_<SIZE> <DATA> RBE (終了コマンド)	<ST_ADDRES>	byte 単位 0000~efff (※2 0000~13ff)
RBA	メモリー括 読み出し (リトライ対応)		<SIZE>	byte 単位 16 進数表記
		[説明] 返信応答無モードの時には RB コマンドと同様の動作を行います。 返信応答有モードの場合、データ受信後ホスト側から<NAK>もしくは送信タイムアウト時に次データがリトライのデータであることを明示するために<NAK>を先に送信します。 (例) RB 説明内のメモリー設定を使用 > RBA_0002_23 (ホストからの応答) <ACK> 4142434445464700##### ↘ (タイムアウト) <NAK> 4142434445464700##### ↘ > <ACK> ##### ↘ > <ACK> RBE > <ACK>		

【注意】 RB,RBA コマンド共にハンドシェイク設定時の使用の際は、ホスト側が BUSY にならないよう設計を行って下さい。

※コマンド内のアンダーバー (_) はスペースを分かり易くするための記号に使用しております。

※2 GOP-32V についての説明です。

GOP V3 シリーズの RBA コマンドはファームウェアバージョン 1.1.2 から対応しております。

GOP-32V の RBA コマンドはファームウェアバージョン 0.1.4 から対応しております。

管理番号

C04691A-Y002F

		WB_<ST_ADDRES> <DATA> . . . WBE (終了コマンド)	<ST_ADDRES>	0000~efff
		[説明] 指定のアドレスから連続してデータを書き込みます。書き込みデータは HEX 形式とし、32byte 分を 1 行とします。全て<STX><ETX><CSM>は 1 行単位で付加されます。尚、誤動作防止の為、システム領域については操作できませんのでご注意ください。 (例) w0002 に 65000 を書き込み T0004 に ABCDEFG (40 文字分の領域) を書き込み b002D に 10 を書き込み WB_0002 ↪ [ホストからの送信データ] fde84142434445464700##### ↪ #####0a ↪ [ホストからの送信データ] WBE ↪ [ホストからの送信データ] ※エンディアンの相違に付いて ISD-001/002/202V3 ビックエンディアン GOP-32V リトルエンディアン となっています。 GOP-32V の場合送信データは以下のようにしてください。 e8fd4142434445464700##### #####0a ※T 型メモリは終端文字として NULL(00h)が入りますので、領域は 41byte となります。 ※終端文字以降のデータは 00 などを書き込むことをお勧めします。 ※返信応答有モードの場合、1 行単位で ACK、NAK 返信を受け取り、NAK 返信の場合は、通常のリトライ処理を必要とします。 ※予約エリアに書き込んだ場合の動作は保証できません。 ※本コマンド実行中は、ボタン認識、画面表示などの動作が停止します。大きなサイズを読み込む場合は動作に支障をきたす場合がありますので、画面設計やシステムの構成をご検討いただき、十分検証した上でご使用くださいます様、お願いします。 ※本コマンド大量のデータ転送を考慮して自動的に描画更新は行いません。その為、テキストボックスやカウンタ、ランプなどの動的オブジェクトがデータの値を表示しません。よって、データ転送後に監視オブジェクトなどを使い、マクロの「REDRAW」コマンドを実行する様設計してください。 [流れ1] 1. 画面上に監視オブジェクトを配置し、監視するメモリに変化があれば、マクロの REDRAW を実行させる様に設定する。 2. ホストより WB (一括書き込み) コマンドにてメモリへ書き込み。 3. ホストより監視オブジェクトにリンクしているメモリを操作。 4. 監視オブジェクトにより REDRAW が実行される。 5. 描画更新されます。 [流れ2] 1. イニシャライズ中のページなどを表示しておき、ホストより WB (一括書き込み) コマンドにてメモリへ書き込み。 2. データを参照しているオブジェクトのページへ移動する。 3. 値反映され描画します。		

※コマンド内のアンダーバー (_) はスペースを分かり易くするための記号に使用しております。

2-2 ユーティリティ系コマンド

UV	バージョン 確認コマンド	UV
		[説明] プログラムバージョンの確認をします。
UC	GOP リセット コマンド	UC
		[説明] ISD-202 をリセットします。リセット後は画面データ転送直後と同じデフォルト 状態となります。
x	GOP 起動開始 コマンド	x
		[説明] 『起動確認あり』を指定すると GOP 側から一定間隔で X を送信します。ホストは GOP からの X を受信すると x を送信します。GOP は x を受信して通常の起動プロセスに入 ります。(GOP が X 送信中は x 以外のコマンドは受け付けません)
Sb	画像エリア チェックサム コマンド	Sb
		[説明] 画像エリアのチェックサムを取得し、返信します。チェックサムは、画像エリアを 8 ビット づつ順に XOR をとったものです。
Sc	外字エリア チェックサム コマンド	Sc
		[説明] 外字エリアのチェックサムを取得し、返信します。チェックサムは、外字エリアを 8 ビット づつ順に XOR をとったものです。

2-3 描画系コマンド

dD	点描画	dD x1 y1 c <x>
		[説明] 点を指定座標に描画します x がつくと XOR で描画します。
dL	線描画	dL x1 y1 x2 y2 c <x>
		[説明] 線を指定座標に描画します x がつくと XOR で描画します。
dR	矩形描画	dR x1 y1 x2 y2 fc bc <x>
		[説明] 矩形を指定座標に描画します x がつくと XOR で描画します。 fc: 前景色 bc: 背景色
dE	楕円描画	dE x1 y1 x2 y2 fc bc
		[説明] 楕円を指定座標に描画します。 fc: 前景色を 10 進で指定 bc: 背景色を 10 進で指定

[注意]

GOP V3 シリーズの描画系コマンドはファームウェアバージョン 1.1.0 から対応しております。

2-3 描画系コマンドつづき

dT	文字描画	dT x y font pitch fc bc str
		[説明] 文字を指定座標に描画します。 font: 0:標準 16 ドット 1:縦倍角 16 ドット 2:4 倍角 16 ドット 3:9 倍角 16 ドット 4:横 1/2 倍 16 ドット 5:縦 1/2 倍 16 ドット 6:1/4 倍 16 ドット 7:標準 12 ドット 8:縦倍角 12 ドット 9:4 倍角 12 ドット 10:9 倍角 12 ドット pitch: 文字間隔をドット数で指定 fc: 前景色を 10 進で指定 bc: 背景色を 10 進で指定 str: 文字
dB	ビットマップ描画	dB x y bmpno
		[説明] ビットマップを指定座標に描画します。 bmpno: GOP に登録しているビットマップ NO.

[注意]

GOP V3 シリーズの描画系コマンドはファームウェアバージョン 1.1.0 から対応しております。

2-4 デバッグ系コマンド

STEP	デバッグ用 ステップ実行	STEP
		[説明] マクロ内にある BREAK コマンドによる実行停止状態時、STEP を送信すると、1 コマンド 実行します。
RUN	デバッグ用 実行再開	RUN
		[説明] マクロ内にある BREAK コマンドによる実行停止状態時、RUN を送信すると、実行を 再開します。

3. 設計上の注意

- (1) ホストコントローラより定期的に送信される通信コマンドの送信間隔は最低 10mS 以上確保してください。但し、画面設計内容により左右されますので、十分な設計マージンをとられることをお勧めします。
- (2) 1 電文の最大文字数はコマンドを含め 100 文字以下です。
- (3) 応答返信(ACK/NAK 返信)設定を有効にしている場合、ホストコントローラからの送信は、コマンドの ACK(または NAK)応答返信を受信後、次のコマンド送信に移ってください。