

8CH ServoMotor Controller



免責事項

本製品の使用における如何なる損害、事故においても責任を負いません。

1.はじめに

本製品は、RC サーボモータをシリアル通信により制御を行うことができるコントローラです。

特徴

30mm x 25mm の超小型サイズ

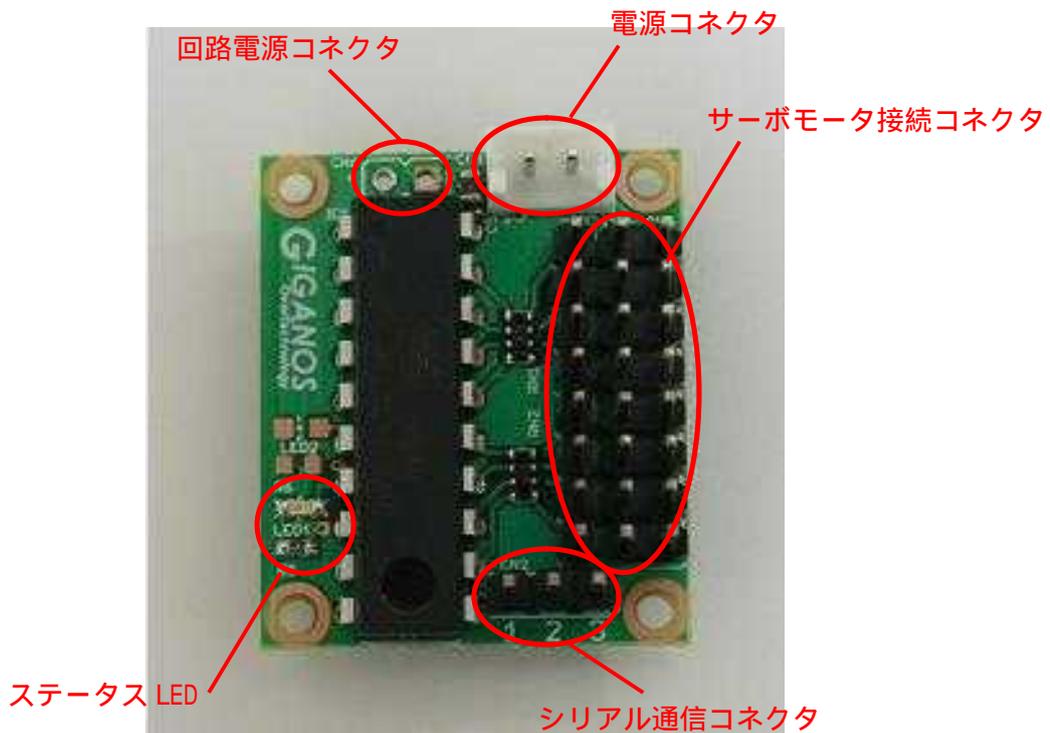
8 個の RC サーボモータを制御可能

115200bps と 500000bps の高速通信モード搭載

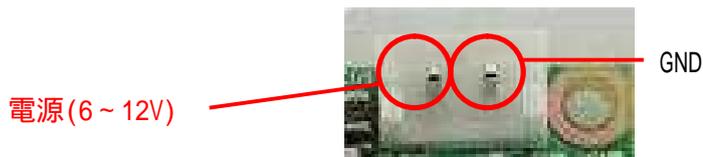
最大 255 個のコントローラを 1 つのシリアルポートに接続可能(理論値)

同系統異機種のコントローラの混在接続可能

2.コントローラ概要



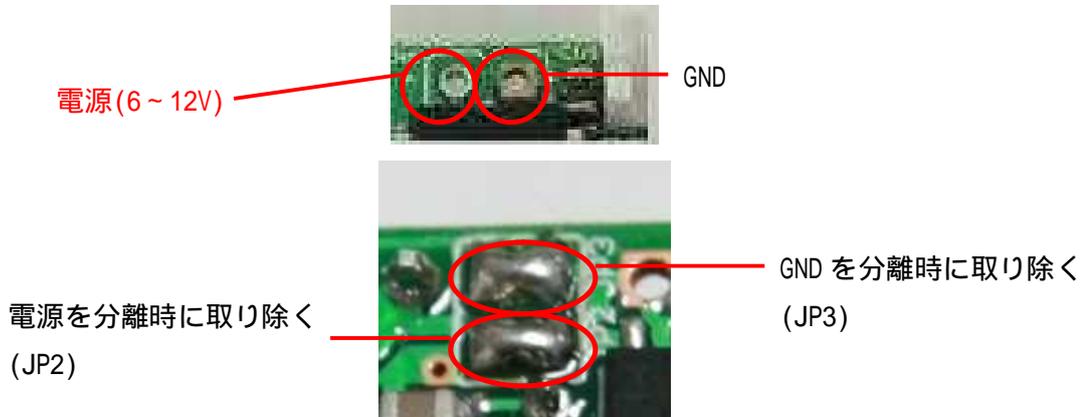
2.1 電源コネクタ (CN1)



電源コネクタに、サーボモータに供給する電源を接続します。ここに接続された電源は、内部レギュレータにより、回路用電源を生成しています。電圧は、使用するサーボモータにより選定してください。コネクタには、JST 社製 B2B-EH-A コネクタを使用しています。

2.2 回路電源コネクタ(CN6)

サーボモータ電源と、回路電源を分離したい場合に、回路用電源を接続します。
標準状態では回路電源は、電源コネクタを使用することにより併せて供給されます。
電源の分離方法によって、図に示すジャンパの切り離しを行う必要があります。
コネクタは実装されていません。



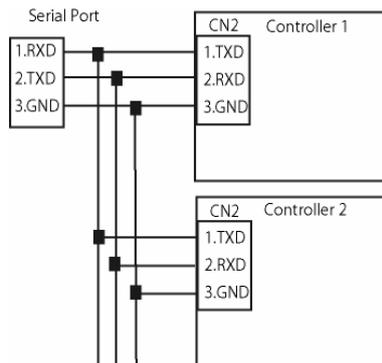
2.3 シリアル接続コネクタ(CN2)

PCなどのシリアルポートと接続します。CN2のピン配置と、接続例を示します。
直接RS232Cレベル(信号レベルが $\pm 12V$)と接続できます。
専用ケーブルでの接続を推奨します。

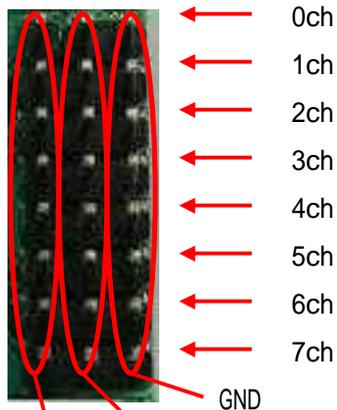


Servo Controller(CN2)		Serial Port(Dsub9)(PC etc...)
1...TXD	→	2...RXD
2...RXD	←	3...TXD
3...GND	—	5...GND

複数台接続する場合には、下図のように接続します。



2.4 サーボモータ接続コネクタ(CN3,CN4,CN5)



上から、0ch,1ch・・・と制御信号が出力されており、
サーボモータをそれぞれ接続します。

電源(CN1 による電源を出力)

サーボ制御信号

2.5 ステータス LED(LED1)

コントローラの状態、通信状態を示します。

電源投入時に LED が点灯し、シリアル通信によりデータが正常に受信できた場合に点灯、消灯を繰り返します。

3. コマンド概要

表に示すコマンドを使用することにより、コントローラとの通信を行います。電源投入時の通信速度は 115200bps です。コマンドの詳細は次節に示します。

0xFF,0xFF・・・コマンドの始まりを表す、シンクロパケットです。このデータ列は特別であり、データに 0xFF,0xFF を格納すると、誤動作の原因となります。

ID・・・コントローラに登録されている固有の ID です。コマンドに格納されている ID とコントローラに登録されている ID が一致すると、以降のデータを受け付けます。

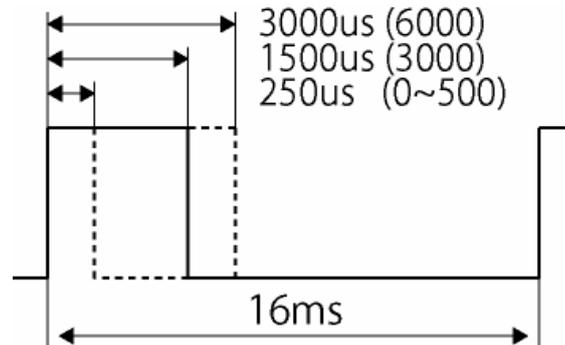
コマンド内の ID に 0 を格納して送信すると、コントローラの ID にかかわらず、以降のデータを受け付けます。

必ず SET_ID コマンドを実行してコントローラの ID を確定する必要があります。以降はコントローラに記録され、電源を切っても保持されます。

SET_PWM_xxx コマンドにより、コントローラから出力する PWM の幅を指定します。ch0～ch7 には 2 バイトのデータ幅で、500～6000(0x01F4～0x1770)の値を格納します。それ未満の値もしくはそれ以上の値を格納しても、内部のリミッタで制限されます。

データの最小増減により、PWM 幅が 500ns 単位で変化します。

各チャンネルの出力波形を示します。適正な PWM 幅は、使用するサーボモータの仕様を確認してください。



コマンド	名称	動作
0x01	SET_ID	ID の設定
0x02	GET_STATUS	ステータスの取得
0x03	PING	通信確認
0x04	LOW_SPEED	低速通信に切り替え(115200bps)
0x05	HIGH_SPEED	高速通信に切り替え(500000bps)
0x10	SET_PWM	PWM 値の設定
0x11	SET_PWM_BUF	バッファに PWM 値の設定
0x12	SET_PWM_CS	チェックサム付 PWM 値の設定
0x13	SET_PWM_BUF_CS	バッファにチェックサム付 PWM 値の設定
0x14	MOTOR_ON	モータの動作
0x15	MOTOR_OFF	モータの停止

3.1 ID 設定 (SET_ID)

0xFF	0xFF	ID	0x01	SET_ID
------	------	----	------	--------

設定値：

SET_ID・・・コントローラに設定する ID を格納します。

戻り値：

0x2a (42)・・・正常受信

0x3F (63)・・・受信タイムアウト

状態取得 (GET_STATUS)

0xFF	0xFF	ID	0x02
------	------	----	------

戻り値：

CONTROLLER_TYPE	HW_VER	FIRM_VER
-----------------	--------	----------

CONTROLLER_TYPE …コントローラのタイプを返します
 HW_VER …ハードウェアのバージョンを返します
 FIRM_VER …ファームウェアのバージョンを返します

3.2 到達確認(PING)

0xFF	0xFF	ID	0x03
------	------	----	------

戻り値：

0x2a (42) …正常受信

0x3F (63) …受信タイムアウト

3.3 低速通信(LOW_SPEED)

0xFF	0xFF	ID	0x04
------	------	----	------

通信速度を 115200bps に移行します。

戻り値：

なし

3.4 高速通信(HIGH_SPEED)

0xFF	0xFF	ID	0x05
------	------	----	------

通信速度を 500000bps に移行します。

戻り値：

なし

3.5 角度指示(SET_PWM)

0xFF	0xFF	ID	0x10	ch0		ch1		ch2		ch3	
				ch0H	ch0L	ch1H	ch1L	ch2H	ch2L	ch3H	ch3L

ch4		ch5		ch6		ch7	
ch4H	ch4L	ch5H	ch5L	ch6H	ch6L	ch7H	ch7L

設定値：

ch0 ~ ch7 …各チャンネルの PWM 幅を 16bit で指定します。

コマンドが受け付けられたと同時に各チャンネルに PWM を出力します。

戻り値：

0x2a (42) …正常受信

0x3F (63) …受信タイムアウト

ID が 0x00 の場合には戻り値を返しません

3.6 格納型角度指示(SET_PWM_BUF)

0xFF	0xFF	ID	0x10	ch0		ch1		ch2		ch3	
				ch0H	ch0L	ch1H	ch1L	ch2H	ch2L	ch3H	ch3L

ch4		ch5		ch6		ch7	
ch4H	ch4L	ch5H	ch5L	ch6H	ch6L	ch7H	ch7L

設定値：

ch0 ~ ch7... 各チャンネルの PWM 幅を 16bit で指定します。

コマンドが受け付けられると PWM 幅のデータを内部バッファに格納し、出力している PWM に変化はありません。モータ ON コマンドを送信することにより、バッファのデータの PWM を出力します。

ID を 0x00 にすると、設定された ID にかかわらず、コマンドが受け付けられます。

戻り値：

0x2a (42)... 正常受信

0x3F (63) ... 受信タイムアウト

ID が 0x00 の場合には戻り値を返しません

3.7 誤り符号付角度指示(SET_PWM_CS)

0xFF	0xFF	ID	0x10	ch0		ch1		ch2		ch3	
				ch0H	ch0L	ch1H	ch1L	ch2H	ch2L	ch3H	ch3L

ch4		ch5		ch6		ch7		check
ch4H	ch4L	ch5H	ch5L	ch6H	ch6L	ch7H	ch7L	sum

設定値：

ch0 ~ ch7... 各チャンネルの PWM 幅を 16bit で格納します。

checksum... 送信データを総和した値の下位 8bit を格納します。

checksum は、 $(ID + command + ch0 + ch1 + ch2 + ch3 + ch4 + ch5 + ch6 + ch7) \& 0x007F$ で計算された結果を格納します。

コマンドが受け付けられたと同時に各チャンネルに PWM を出力します。

checksum が不一致の場合にも、不確定な PWM 幅のデータは格納されています。

ID を 0x00 にすると、設定された ID にかかわらず、コマンドが受け付けられます。

戻り値：

0x2a (42)... 正常受信

0x21 (33)... checksum エラー

0x3F (63) ... 受信タイムアウト

ID が 0x00 の場合には、正常受信時に戻り値を返しません。

3.8 格納型誤り符号付角度指示(SET_PWM_BUF_CS)

0xFF	0xFF	ID	0x10	ch0		ch1		ch2		ch3	
				ch0H	ch0L	ch1H	ch1L	ch2H	ch2L	ch3H	ch3L

ch4		ch5		ch6		ch7		check sum
ch4H	ch4L	ch5H	ch5L	ch6H	ch6L	ch7H	ch7L	

設定値：

ch0 ~ ch7... 各チャンネルの PWM 幅を 16bit で格納します。

checksum... 送信データを総和した値の下位 8bit を格納します。

checksum は、 $(ID+command+ch0+ch1+ch2+ch3+ch4+ch5+ch6+ch7)\&0x007F$ で計算された結果を格納します。

コマンドが受け付けられると、バッファに PWM 幅のデータを格納します。

モータ ON コマンドを送信することにより、バッファのデータの PWM を出力します。

checksum が不一致の場合にも、不確定な PWM 幅のデータは格納されています。

ID を 0x00 にすると、設定された ID にかかわらず、コマンドが受け付けられます。

戻り値：

0x2a (42)... 正常受信

0x21 (33)... checksum エラー

0x3F (63) ... 受信タイムアウト

ID が 0x00 の場合には、正常受信時に戻り値を返しません。

3.9 モータ ON(MOTOR_ON)

0xFF	0xFF	ID	0x14
------	------	----	------

PWM を出力します。また、バッファ内の PWM データにより、PWM を出力します。

戻り値：

0x2a (42)... 正常受信

ID が 0x00 の場合には、正常受信時に戻り値を返しません。

3.10 モータ OFF(MOTOR_OFF)

0xFF	0xFF	ID	0x15
------	------	----	------

PWM の出力を停止します。

戻り値：

0x2a (42)... 正常受信

ID が 0x00 の場合には、正常受信時に戻り値を返しません。

2009/8/14 初版