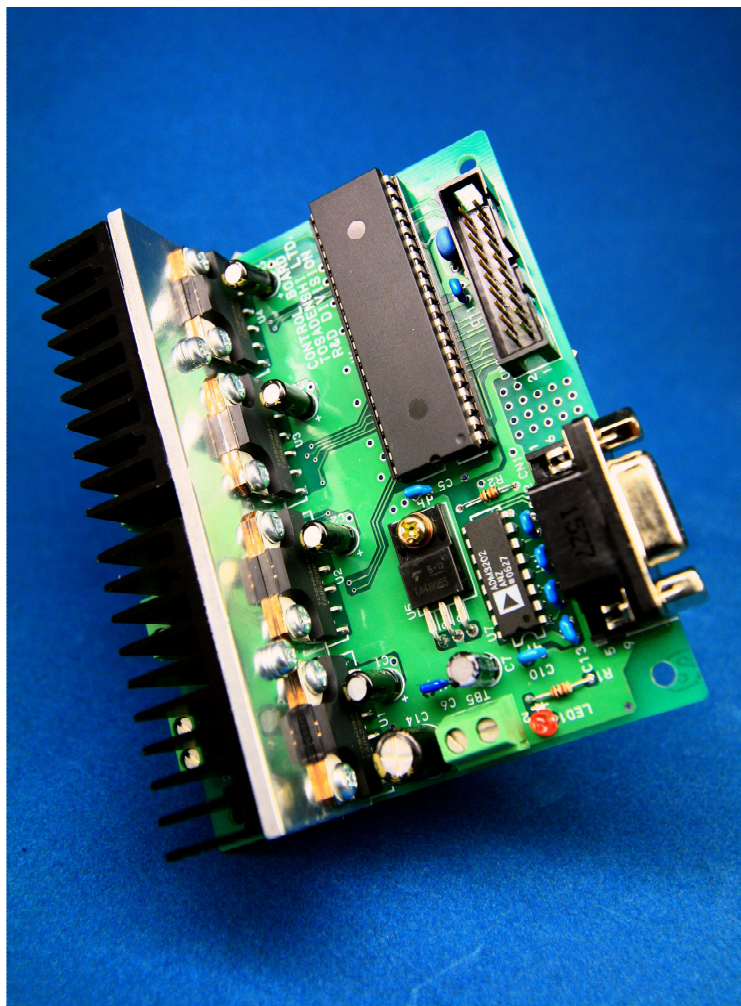


Motor Control Board

モータコントロールボード

仕様書・企画書・取扱説明書

2009.10.22



業務名	モータコントロールボード	作成日	2009.8.22	作成者	開発部 立川
サブタイトル	安全のために	改訂日	2009.10.22	改訂者	開発部 立川



間違った使い方をすると、火災や感電により事故につながることがあり危険です。
また、本製品の故障にもつながります。
事故や故障を防ぐために次のことを必ずお守りください。

電源の＋、－を間違わないようにする

電源コネクタへの接続が不適切であると、本製品の故障の原因となります。
電源を入れる前に、必ずご確認の上、ご使用ください。

電気を通すものの上で使用しない

電気を通すものの上に直接本製品を設置するとショートするため、火災や感電の原因となり危険です。
四隅にある取り付け穴を使用して本製品を他のものから離して設置、または電気を通さないものの上に設置してください。

定格の入力電圧範囲内で使用する

定格の入力電圧範囲外で使用すると、動作不良となるだけでなく、本製品の故障につながります。
仕様範囲外の条件において使用された場合については、動作は保証できません。

電源投入時にリード線や半田部などに素手で触らない

電源投入時に素手で触ると、感電の原因となります。

改造した場合は保証いたしません

本製品を改造した場合は、故障があっても保証できません。

--	--	--	--

業務名	モータコントロールボード	作成日	2009.8.22	作成者	開発部 立川
サブタイトル	概要と特徴	改訂日	2009.10.22	改訂者	開発部 立川

概要

本製品は、最大4個までのモータを制御することができるコントロールボードです。付属の当社オリジナル制御プログラムでは、1msオーダーのPWM制御によるモータ制御を実現します。パソコンから15桁のコマンドを送信するだけで、Duty比 0～100%(10%間隔)で各モータを独立制御することができます。

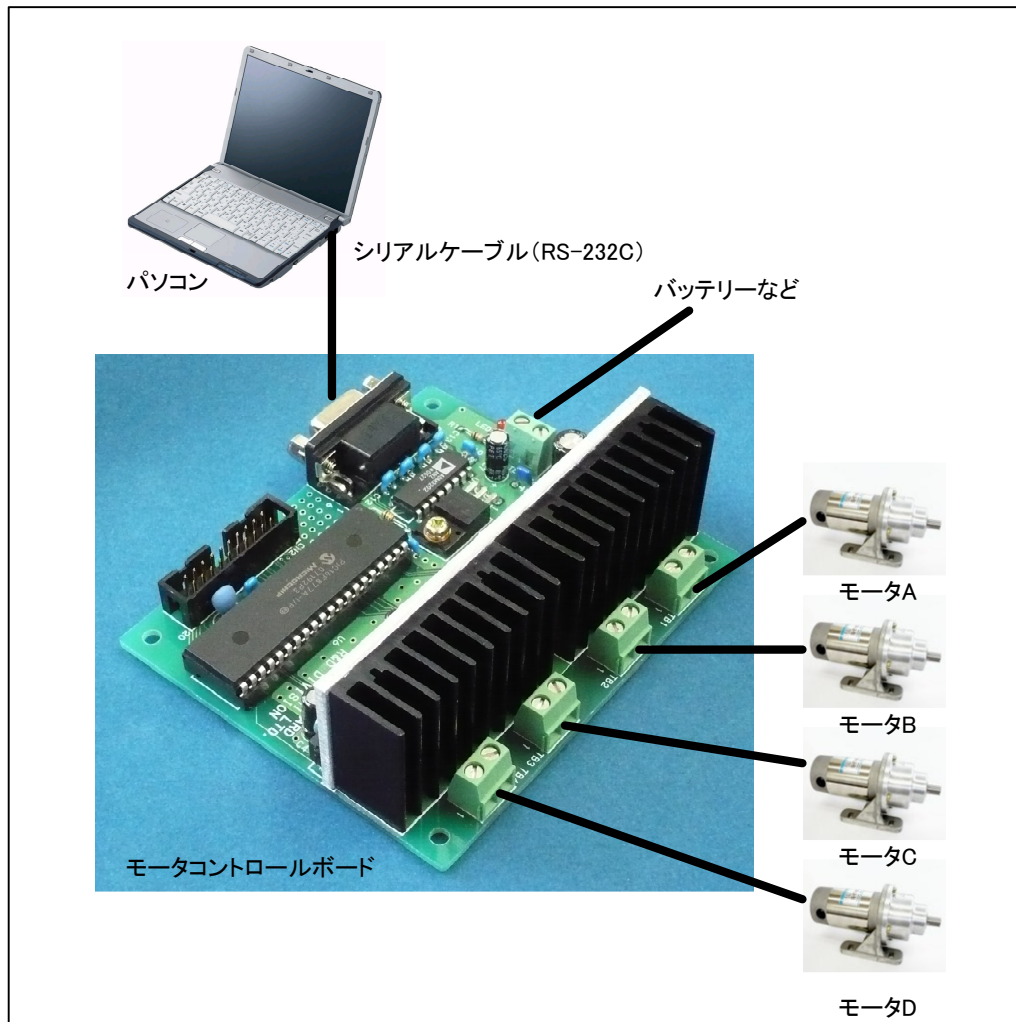


Fig1. 接続イメージ図

特徴

DCモータ用フルブリッジドライバを搭載しており、正転、逆転、ストップ、ブレーキの4モードがコントロールできます。

定格出力電流は3Aです。

RS-232Cインターフェースを搭載しており、パソコンから各モータを制御することができます。

制御マイコンとしてPIC16F877を採用しており、汎用ロムライターでPICマイコンの制御プログラムの編集が可能です。

モータ制御プログラムの学習だけでなく、コマンド送信プログラムの学習にも使用可能です。

業務名	モータコントロールボード	作成日	2009.8.22	作成者	開発部 立川
サブタイトル	各部の名称	改訂日	2009.10.22	改訂者	開発部 立川

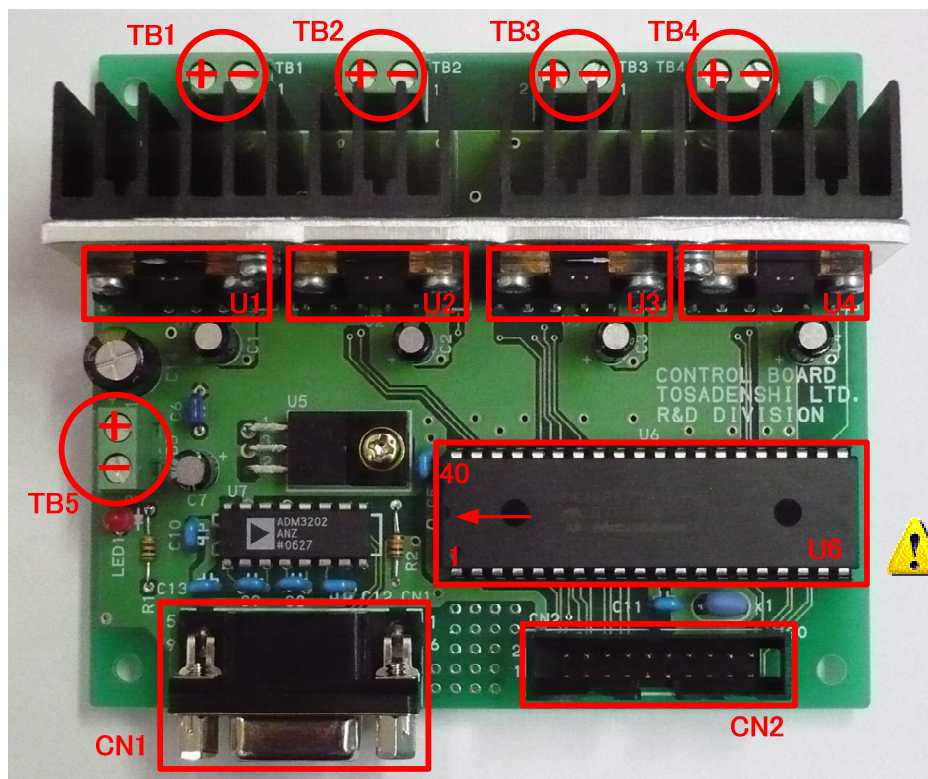


Fig2. 上面図

TB5	電源コネクタ 1: V+ 2: GND 入力電圧: 7~24V 注: 入力電圧=モータ駆動電圧となります。
TB1~4	モータ出力コネクタ 1: - 2: + 注: +、-を逆に接続した場合、動作はしますがモータの回転方向が逆になります。
CN1	RS-232C通信用(D-sub9ピン)コネクタ
CN2	汎用IOポートコネクタ ピン配置は回路図を参照してください。
U6	制御マイコン PIC16F877 (MICROCHIP)
U1~4	モータドライバ TA8429HQ (TOSHIBA) 最大出力電流: 3.0A(Ave.) 4.5A(PEAK, 100ms) 注: 過電流を検出すると短絡保護回路に接続され、スリープモードに入ります。

業務名	モータコントロールボード	作成日	2009.8.22	作成者	開発部 立川
サブタイトル	使用方法	改訂日	2009.10.22	改訂者	開発部 立川

1. 配線する



必ず電源が入っていない状態で行ってください。

電源コネクタ(TB5)に、バッテリーなどからのリード線を差し込み、マイナスドライバで上部のねじを回して固定してください。

モータ出力コネクタ(TB1～4)に、モータからのリード線を差し込み、マイナスドライバで上部のねじを回して固定してください。



＋、－を間違わないよう、端子を十分に確認した上で接続してください。

接続後、引っ張ってもリード線がはずれないかを必ず確認してください。

2. 通信の準備

RS-232C通信用コネクタ(CN1)にシリアルケーブルを接続し、パソコンと接続してください。

ハイパーターミナルを起動してください。

「COMポートの設定」で、データ転送速度を9600bpsにしてください。

3. モータを制御する

電源コネクタ(TB5)に、モータ駆動電圧を供給するとコマンド入力待ち状態になります。

ハイパーターミナルを用いて、15桁のコマンドを送信するとモータ制御を開始します。

[入力規則]

モータAの回転方向とDuty比、モータBの回転方向とDuty比、モータCの回転方向とDuty比、モータDの回転方向とDuty比、および実行時間の順に指定します。

・各モータの設定

回転方向の指定・・・Duty比指定の前に入力します。

1:正転 0:逆転

Duty比の指定・・・回転方向の指定の後に、1の位を除いた2桁で指定します。

10～90%指定時は、「0」の後に10の位の値を入力してください。

・実行時間の設定

3桁で指定してください。(単位:秒)

1桁の時は「00」の後に値を入力、2桁の時は「0」の後に値を入力してください。

15桁のコマンドを受信した後、入力規則に合っているかを判定します。入力規則に合っている場合のみ、PWM制御を指定時間実行し、実行終了後、「1」を返します。送信されたコマンドが入力規則に合っていない場合は、設定エラーとなり、コマンド入力待ちの状態になります。入力規則に合ったコマンドを再送信してください。

PWM制御実行時に別のコマンドを送信しても、そのコマンドは受け付けられず、実行しません。

コマンド表

コマンド															モータA		モータB		モータC		モータD		実行時間
															回転	Duty比	回転	Duty比	回転	Duty比	回転	Duty比	
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	ブレーキ	0%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	1s
1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	正転	10%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	1s
1	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	正転	20%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	2s
1	0	3	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	正転	30%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	2s
1	0	4	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5	正転	40%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	5s
1	0	5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5	正転	50%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	5s
1	0	6	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	正転	60%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	10s
1	0	7	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	正転	70%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	10s
1	0	8	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	5	正転	80%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	15s
1	0	9	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	5	正転	90%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	15s
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	正転	100%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	100s
0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	ブレーキ	0%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	100s
0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	逆転	10%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	110s
0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	逆転	20%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	110s
0	0	3	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5	0	逆転	30%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	150s
0	0	4	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5	0	逆転	40%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	150s
0	0	5	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	0	0	逆転	50%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	200s
0	0	6	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	0	0	逆転	60%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	200s
0	0	7	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	1	0	逆転	70%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	210s
0	0	8	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	1	0	逆転	80%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	210s
0	0	9	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	5	5	逆転	90%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	255s
0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	5	5	逆転	100%	正転	10%	正転	10%	正転	10%	255s

[緊急停止コマンド (s)]

PWM制御実行中のみ緊急停止コマンドを受け付けます。

緊急停止コマンドを送信すると全モータにブレーキがかかり、「0」を返します。電源を切るまでこの状態を維持します。

業務名	モータコントロールボード	作成日	2009.8.22	作成者	開発部 立川
サブタイトル	シリアル通信例	改訂日	2009.10.22	改訂者	開発部 立川

ハイパーターミナルで送信する場合

<ハイパーターミナルの設定>
 「COMポートの設定」で、データ転送速度を9600bpsにしてください。
 「プロパティ」-「ASCⅡの設定」で「ローカルエコーする」にチェックを入れると、キーボードからの入力値が表示されます。

例1. 4個のモータを次の条件で制御したい場合には、「102102004010030」をキーボードで入力する。
 モータA・・・正転、Duty 20% → “102”
 モータB・・・正転、Duty 20% → “102”
 モータC・・・逆転、Duty 40% → “004”
 モータD・・・逆転、Duty 100% → “010”
 実行時間・・・30s → “030” (入力規則参照)
 送信コマンド 102102004010030

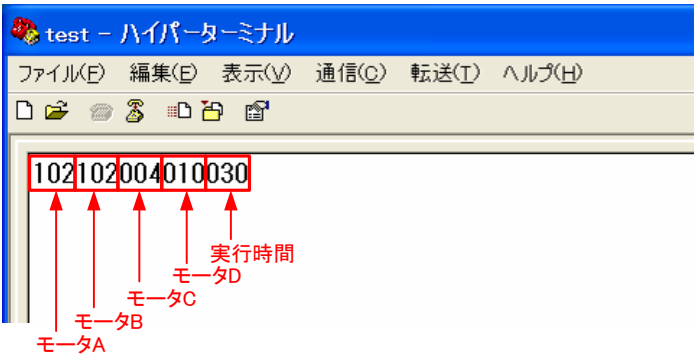


Fig3. 1 シリアル通信例1

例2. 実行終了後、PICから「1」が返されます。

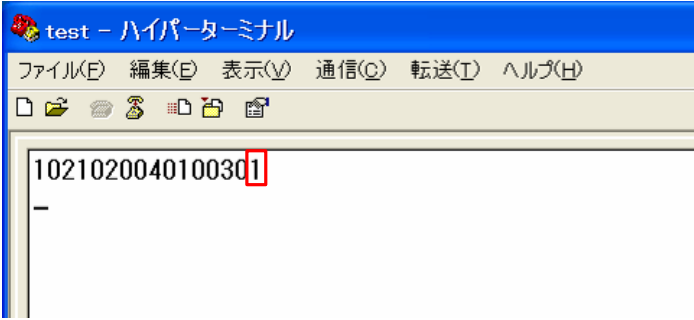


Fig3. 2 シリアル通信例2

例3. PWM制御実行中に緊急停止コマンド「s」を送信すると、全モータにブレーキがかかり、PICから「0」が返されます。

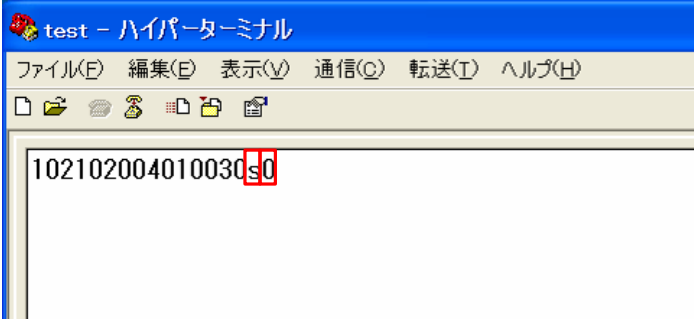


Fig3. 3 シリアル通信例3

--	--	--	--

業務名	モータコントロールボード	作成日	2009.8.22	作成者	開発部 立川
サブタイトル	回路図と仕様	改訂日	2009.10.22	改訂者	開発部 立川

回路図

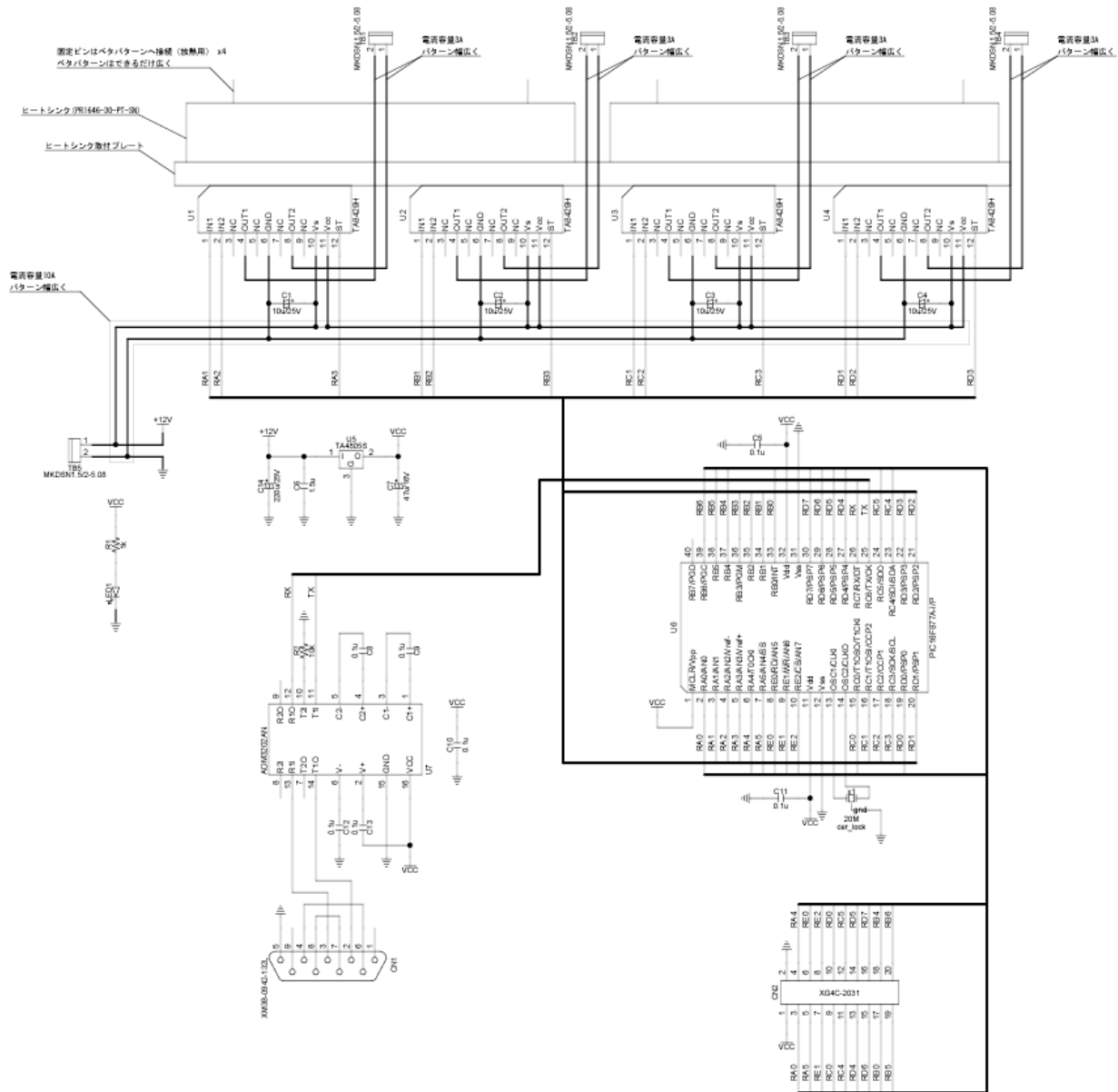


Fig4. 回路図

仕様

- ・定格入力電圧
7~24V(DC)
- ・1つのモータへの最大出力電流
3.0 A(Ave.)
4.5A(PEAK,100ms)
- ・モータコントロール
最大制御モータ数・・・4個
PWM制御・・・Duty比0~100%(10%間隔)
実行時間・・・1~255 秒
- ・コマンド
実行コマンド・・・15桁 (コマンド表は別紙参照)
緊急停止コマンド・・・1桁「s」
- ・コマンド送信方法
シリアル通信(9600bps)
ハイパーターミナル、Visual Basicなどで作成したコマンド送信プログラムなどにより送信
- ・基板サイズ
85mm×100mm