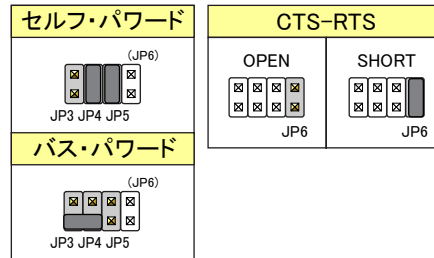
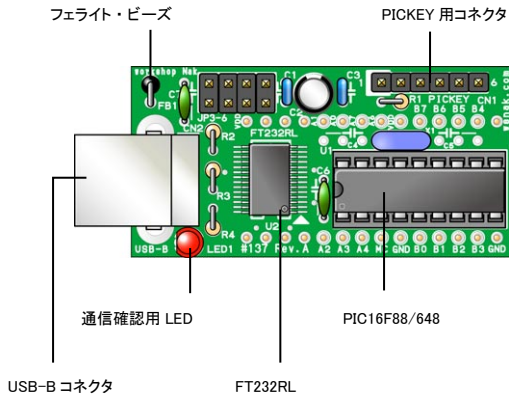


#137 USB PIC モジュール
#138 RS-232C PIC モジュール
#139 I2C/SPI PIC モジュール

部品レイアウト図

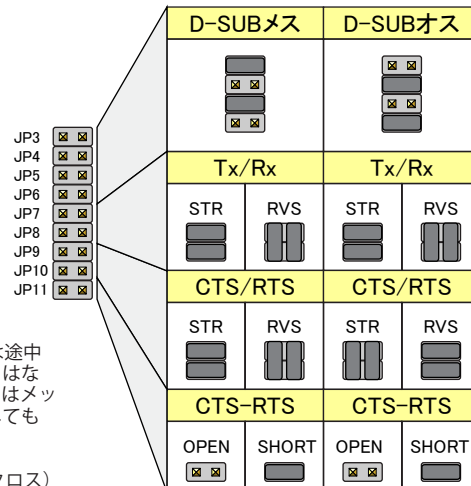
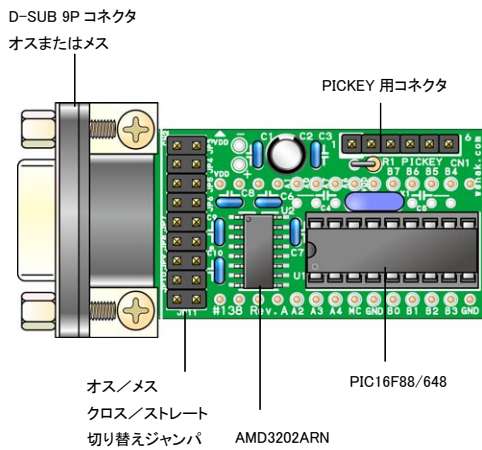
各基板の部品レイアウト図とジャンパ設定の一覧を示します。

#137 USB PIC モジュール



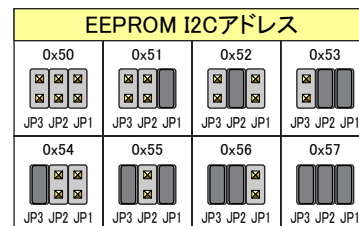
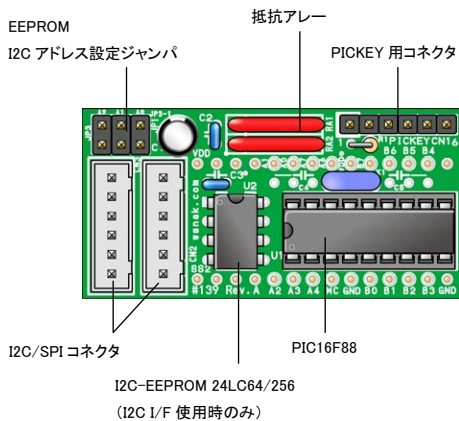
セルフ・パワード、バス・パワードの切り替えは、ジャンパだけでなく、FT232RL 内の EEPROM のコンフィギュレーションも書き換える必要があります。FT232RL の出荷時はバス・パワード (90mA) に設定されています。

#138 RS-232C PIC モジュール



D-SUB コネクタは途中で切り替えることはないで、JP3~JP6はメッキ線で直接結線しても構いません。
STR: ストレート
RVS: リバース (クロス)

#139 I2C/SPI PIC モジュール



EEPROM は I2C インターフェース時のみ実装できます。

部品実装順序の注意

ここでは実装の順序や注意事項を説明します。基本的には背の低い部品から、同じ高さのものを順番に取り付けていきます。接続用のピン・ヘッダやピン・プラグを部品面からはんだ付けする場合は、**ピン列の内側の部品を先に実装**しておかないと、後からピンがはんだ付けができなくなる場合がありますので注意してください。

一般的な組み立て手順を以下に示します。

1. SOP (フラット・パッケージ) がある場合は、**最初に SOP をはんだ付け**します。取り付け方向を間違わないように注意してください。

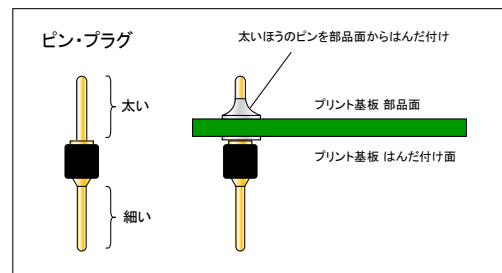
次に**両ピン列の内側の部品から**取り付けます。

2. 背の低い部品から取り付けます。倒して取り付ける抵抗器、セラミック・コンデンサ、レゾネータなどを取り付けます。クリスタルを使う場合、実装面積の関係で、部品面には取り付けられませんので (後述)、PIC 背面のはんだ付け面に取り付けます。
3. IC ソケットを取り付けます。
4. ジャンパ用のピン・ヘッダ、PICKEY用のピン・ヘッダを取り付けます。また、立てて実装する抵抗器やダイオードを取り付けます。
5. ナイロン・コネクタ、電解コンデンサを取り付けます。ともに向き、極性に注意してください。電解コンデンサは熱に弱いので、基板に密着させずに、数 mm 浮かせて取り付けのほうがよいでしょう。

ピン列の内側の部品実装が終わったら

6. 接続用のピン・プラグまたはピン・ヘッダを取り付けます。はんだ付けは部品面から行います。ピン・プラグは上下でピンの太さが微妙に違います (右図参照)。太いほうを基板にはんだ付けします。ピン・プラグを取り付けたあとは、ピンを曲げないように取り扱いに注意してください。

なお、DIP タイプのピン・プラグではなく、シングル・ラインのものを 2 本付ける場合は、ユニバーサル基板をガイドとして利用すれば、楽に取り付けられます。基板とユニバーサル基板でピン・プラグを挟んで、輪ゴムなどで仮留めしてからピンが平行になっているか確認します。次に両端のピンを数本ずつはんだ付けして仮留めしたあと、輪ゴムを外して残りのピンをはんだ付けします。

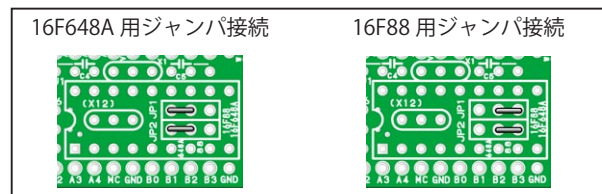


7. ピン列の外側の部品を取り付けます。

8. USB コネクタ、D-SUB コネクタなどの大きな部品を取り付けます。D-SUB コネクタはねじ留めしてからはんだ付けしたほうがよいでしょう。

PIC デバイス・タイプの切り替え (#137、#138)

#137 USB PIC モジュールと #138 RS-232C PIC モジュールは、PIC に 16F648A または 16F88 が使用できます。但しこの 2 つのデバイスは、非同期シリアル I/O 信号 (Tx、Rx) のピン番号が異なるため、ジャンパ JP1、JP2 で配線を切り替える必要があります。右図のようにメッキ線などでジャンパ結線してください。なお、この図では分かりやすいように部品面に配線しているように描かれていますが、はんだ付け面に実装したほうがよいでしょう。#139 I2C/SPI PIC モジュールは 16F88 専用なので、切り替えジャンパは付いていません。

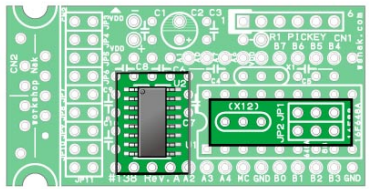
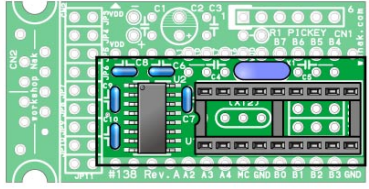
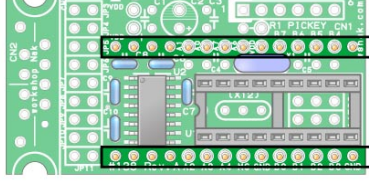
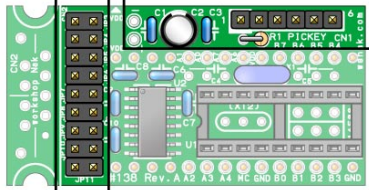
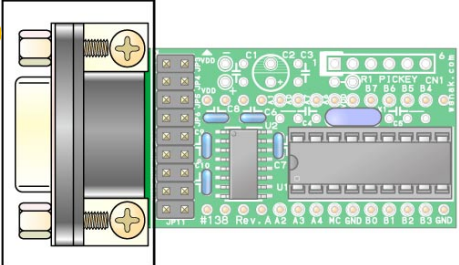


クリスタルの取り付け

部品番号 X12 の位置はクリスタル取り付け用のスペースです。レゾネータの場合は PIC 横にある X1 の位置に取り付けられますが、クリスタルを取り付ける場合は、クリアランスの関係で、X1 ではなく X12 のはんだ付け面に実装してください。その場合、部品面側からはんだ付けする必要がありますので、IC ソケットや PIC を実装する前に配線を済ませておかなければなりません。それから、クリスタルを使う場合は容量負荷として 15pF のセラミックコンデンサ 2 個 (C4、C5) を取り付ける必要があります。

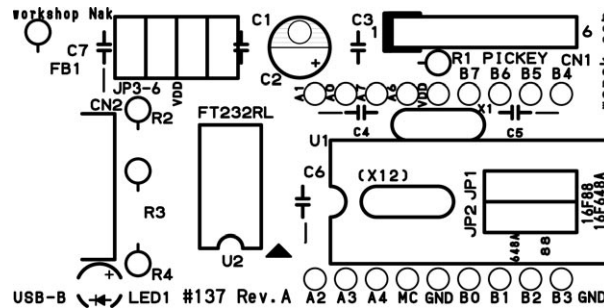
#138 RS-232C PIC モジュールでの組み立て手順

#138 RS-232C PIC モジュールの組み立てを例に説明した図を次に示します。#137 USB PIC モジュール、#139 I2C/SPI PIC モジュールなどの組み立ても同様ですので、参考にしてください。

<p>1</p> 	<p>SOP (フラット・パッケージ) がある場合は一番初めに取り付けます。向きに注意してください。</p> <p>レゾネータ (X1) の代わりにクリスタル (X12) を使用する場合は、PIC 下側のはんだ付け面に取り付け、部品面からはんだ付けします。</p> <p>PIC 下側にあるジャンパ (JP1、JP2) は、はんだ付け面にメッキ線ではんだ付けします。</p>
<p>2</p> 	<p>両ピン列の内側の部品を取り付けます。この図ではレゾネータ (X1) が描かれていますが、クリスタル (X12) を取り付けている場合はレゾネータ (X1) は付けられません。</p>
<p>3</p> 	<p>ピン・プラグまたはピン・ヘッダをはんだ付け面から取り付めます。ピンは部品面からはんだ付けします。ピン・プラグを使う場合は、太いほうを基板にはんだ付けします (太さが違うので注意)。</p>
<p>4</p> 	<p>両ピン列の外側の部品を取り付けます。</p>
<p>5</p> 	<p>コネクタなどの大きな部品を取り付けます。D-SUB コネクタはネジ留めしてからのはんだ付けします。</p>

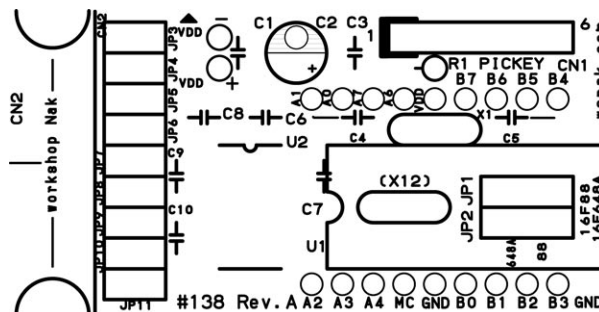
#137 USB PIC モジュール 部品リスト、シルク印刷

#137 全部品リスト						
部品名	型番、値	数量	回路記号			備考
PIC	PIC16F88/648A	1	U1			
IC USB-SIO変換チップ	FT232RL	1	U2			
セラミック・コンデンサ	0.01u	1	C7			
積層セラミック・コンデンサ	0.1u	3	C1	C3	C6	
セラミック・コンデンサ	15p	2	C4	C5		クリスタル時のみ必要
電解コンデンサ	100u/16V	1	C2			
ピン・ヘッダ	1列×6	1	CN1			
ピン・プラグまたはピン・ヘッダ	28P分	1	P1			
フェライト・ビーズ		1	FB1			
ジャンパ(ショート・ピン)		4	-			
ジャンパ(ピン・ヘッダ)	2列×4	1	JP3	JP4	JP5	JP6
LED	LED	1	LED1			
抵抗器	10k (1/4W)	2	R1	R3		
抵抗器	4.7K (1/4W)	1	R2			
抵抗器	470 (1/4W)	1	R4			
レゾネータ(X1)またはクリスタル(X12)		1	X1	X12		X1かX12どちらか一方
USB-B コネクタ		1	CN2			



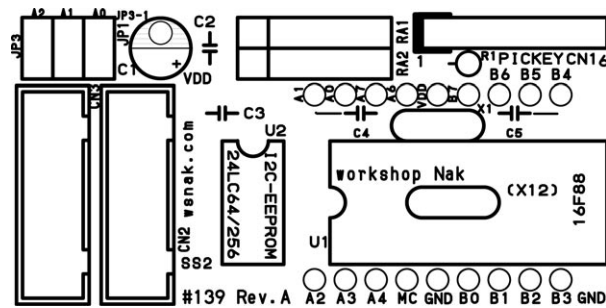
#138 RS-232C PIC モジュール 部品リスト、シルク印刷

#138 全部品リスト						
部品名	型番、値	数量	回路記号			備考
PIC	PIC16F88/648A	1	U1			
IC RS232Cレベル・コンバータ	ADM3202	1	U2			
積層セラミック・コンデンサ	0.1u	7	C1	C3	C6~C10	
セラミック・コンデンサ	15p	2	C4	C5		クリスタル時のみ必要
電解コンデンサ	100u/16V	1	C2			
ピン・ヘッダ	1列×6	1	CN1			
D-SUBコネクタ	9P	1	CN2			
ピン・プラグまたはピン・ヘッダ	28P分	1	P1			
ジャンパ(ショート・ピン)		9	-			
ジャンパ(ピン・ヘッダ)	2列×9	1		JP3~JP11		
抵抗器	10k (1/4W)	1	R1			
レゾネータ(X1)またはクリスタル(X12)		2	X1	X12		X1かX12どちらか一方



#139 I2C/SPI PIC モジュール 部品リスト、シルク印刷

#139 全部品リスト							
部品名	型番、値	数量	回路記号			備考	
PIC	PIC16F88	1	U1				
I2C EEPROM	24LC64	1	U2				
積層セラミック・コンデンサ	0.1u	2	C2	C3			
セラミック・コンデンサ	15p	2	C4	C5		クリスタル時のみ必要	
電解コンデンサ	100u/16V	1	C1				
ピン・ヘッダ	1列×6	1	CN1				
ナイロン・コネクタ 6P		2	CN2	CN3			
ピン・プラグまたはピン・ヘッダ	28P分	1	P1				
ジャンパ(ショート・ピン)		3	-				
ジャンパ(ピン・ヘッダ)	2列×3	1	JP1	JP2	JP3		
抵抗器	10k (1/4W)	1	R1				
抵抗アレイ(4素子)	10k	2	RA1	RA2			
レゾネータ(X1)またはクリスタル(X12)		2	X1	X12		X1かX12どちらか一方	



#127 USB PIC モジュールのパワー・モードについて

FT232RL は工場出荷時はバス・パワーに設定されているため、電源は USB バスから供給され、外部電源は不要です。また、最大 90mA の 5V 電力を供給することができます。

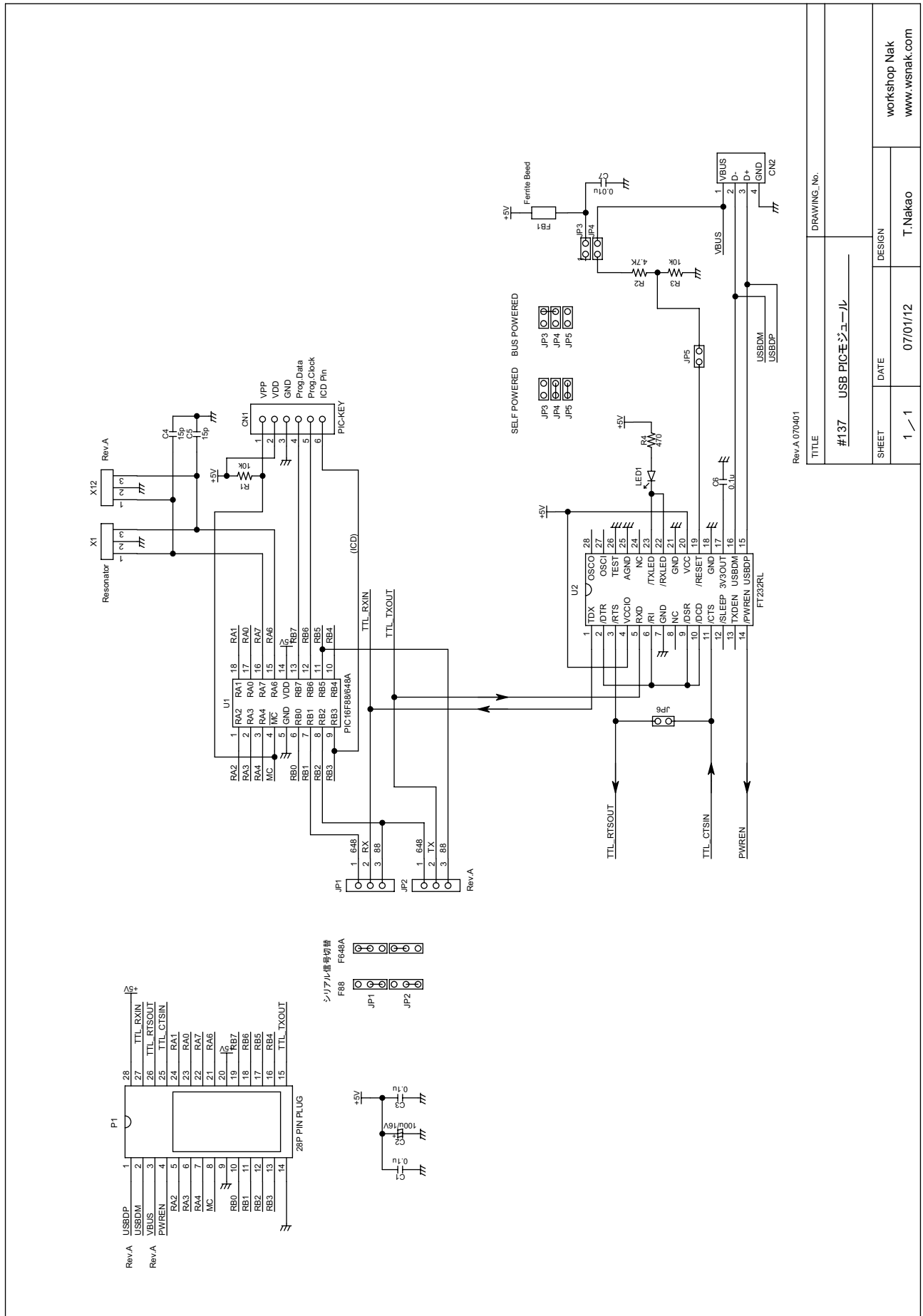
ジャンパではセルフ・パワー、バス・パワーの切り替えが可能です。FT232BM と違いジャンパだけでは切り替えることができません。ジャンパの切り替えと共に、専用ユーティリティ・ソフト ([MPROC](#); FTDI 社 WEB サイトから無償でダウンロード可能) を使って、FT232RL 内部のコンフィギュレーション用 EEPROM も書き換える必要があります。

免責

当製品は、設計上、製造上、プログラム・バグなどの問題如何にかかわらず発生した不具合に対して、いかなる損害賠償、補償も負うことはできません。

誤作動すると危険なものへは使用しないでください。

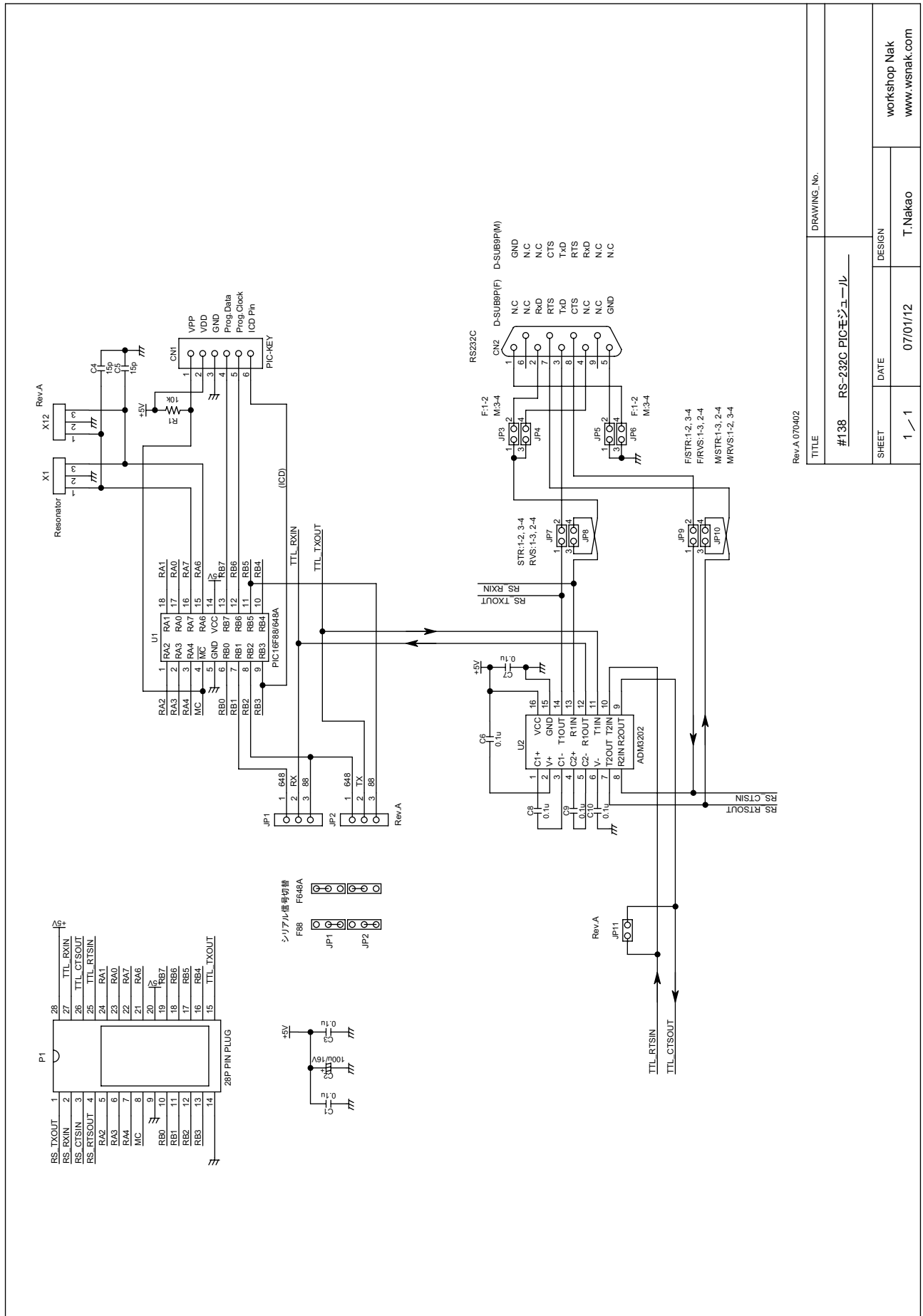
#137 USB PIC モジュール回路図



Rev.A.070401

TITLE		DRAWING_No.	
#137 USB PICモジュール			
SHEET	DATE	DESIGN	workshop Nak
1 / 1	07/01/12	T.Nakao	www.wsnak.com

#138 RS-232C PIC モジュール回路図



Rev.A.070402

TITLE		DRAWING_No.	
#138 RS-232C PICモジュール			
SHEET	DATE	DESIGN	workshop Nak
1 / 1	07/01/12	T.Nakao	www.wsnak.com

