CW多機能ＴＯＯＬ製作

黒岩　保
ＪＡ１ＭＫＢ

シンプルな回路なので多くの説明は不要と思いますが、以下に筆者の製作手順を参考に記しますの。
なお、部品表及び以下の製作にはパドル、無線機と接続するジャックコード及び制御マイコン収納ケースは含まれていませんので機器に合わせて用意します。

●部品収集

部品表に示す部品は電池接続用 FUN コネクタ、配線材、ステッカー作成用 PC 用紙以外は全て秋月電子通商で購入しています。部品表では単４タイプニッケル水素電池と電池ボックスとなっていますが、単 4 タイプ 3 個パックのものを使えば電池ボックスは不要になります。主要部品を写真に示します。

●ユニバーサルプリント板の切り出し・穴あけ

まず､ユニバーサル基板からプリント板加工図の寸法でメイン基板とスイッチ基板を切り出し、DC ジャック、ミニジャック、スタンドの取り付け穴を明けます。ＤＣジャックの穴は、若干小さめ明けて、ＤＣジャック端子を圧入するようにします。

●主要部品実装とグランド配線

加工したユニバーサル基板にリード部品（トランジスタ、３端子レギュレーター、DC－DC コンバーターIC、抵抗、コンデンサ、インダクター）を除く主要部品を部品実装図に示す位置に実装します。ＤＣジャックは足を外側に曲げて固定します。タクトスイッチの足はあらかじめ伸ばしておくと搭載しやすくなります。錫めっき線で主要部品のグランド端子と基板外周ランドパターンを配線します。スイッチ基板のグランド線は後でメイン基板のグランドと接続するため先端を２０mmほど出しておきます。（写真７）。

●リード部品搭載と配線

回路図、部品実装図を参照し、リード部品実装しながら、配線します。筆者は線材に耐熱ワイヤー（より線、被覆外径０．５６、千石電商で購入）を使っています。この線材は被覆剥きが容易ですが半田鏝熱では溶けず、柔軟性も優れているので、重宝しています。

●　スペーサーとスイッチ基板取り付け

上部両側２ヶ所にプラナットをプラネジで固定してからスペーサーをねじ込みます。下部両側２ヶ所は部品側に六角ジョイントをプラネジで固定してから六角スペーサーをねじ込みます。これはメイン基板下に電池ボックスを取り付けるための高さが六角スペーサーでは不足するためです。なお、電池パックの場合は高さ寸法が小さいのでプラナットは不要です。スイッチ基盤はメイン基板下部両側の六角ジョイントにプラネジで固定し、グランド線とスイッチ線をメイン基板に配線します。

●LCD 表示器組立

ＬＣＤ表示器には同梱の１４ピンピンヘッダーに加え､写真５のように５ピンのヘッダーをＡ、Ｋ端子に半田付けします。この５ピンピンヘッダーは LCD 保持用で、配線はありません。

●電池ボックス組立

リード線に FUN コネクタをプラスとマイナスを間違えないように接続します。メイン基板と

の接続を考慮した位置に両面テープでケース底に貼り付けます。

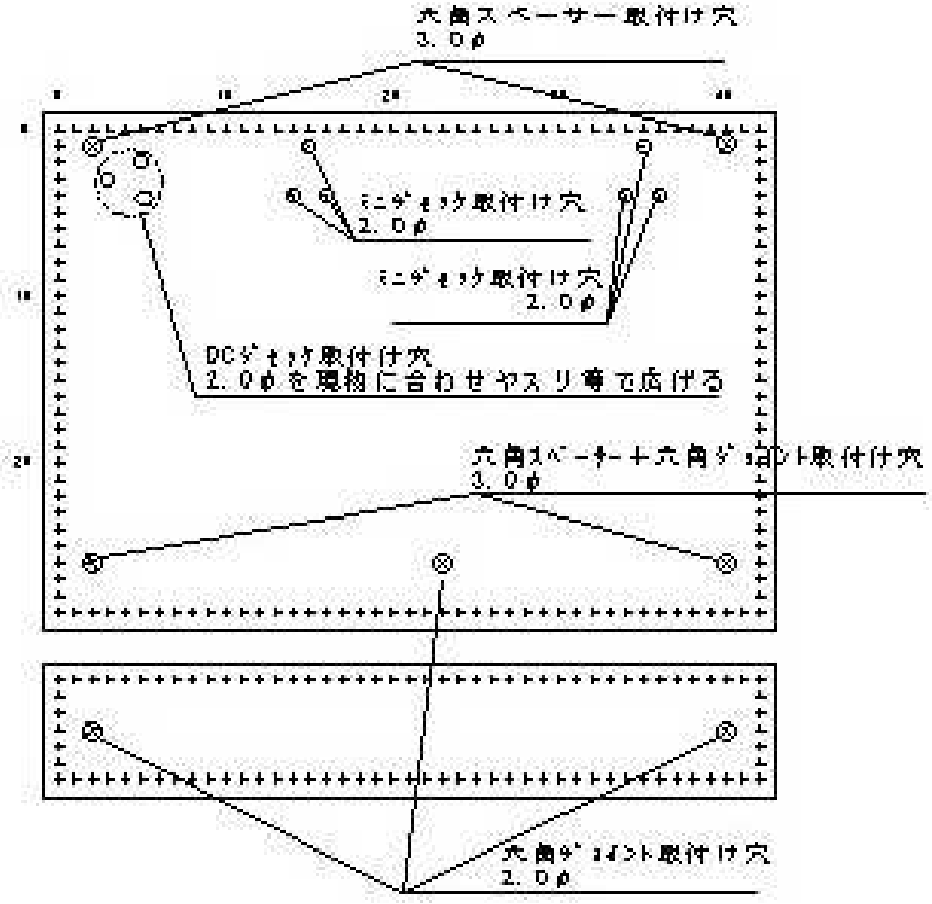
●チェックと動作確認

配線とそのチェックが済んだら、マイコン、ＬＣＤ表示機を装着する前に電源をつなぎ、マイコン電源端子、LCD 表示器電源端子、電子ブザー＋端子、それぞれが所定の電圧であることを確認します。マイコンへのプログラム書込みはマイクロチップ社のプログラマーを CN２に接続し書き込むことができます。秋月電子の書き込み器を使う場合は、書き込みしてから装着します。調整箇所は電子ブザーの音量調整ボリューム、ＶＲ１と LCD 表示器のコントラストボリュームＶＲ２だけです。

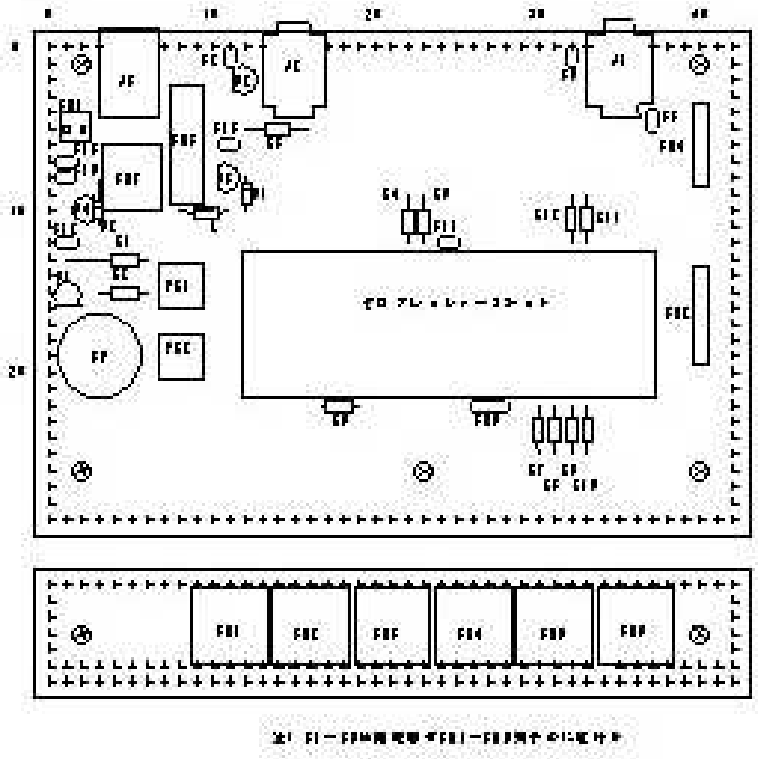
●ケース加工

ケースの上蓋と上部側面を加工しますが、上部蓋側の穴あけ加工では、化粧板兼穴あけ型紙図を普通用紙にプリントし、穴あけ加工部分を切り抜いてケース蓋に貼り付けで穴あけ加工します。大よその穴あけ加工の後は、現物に合わせながらヤスリで削るようにします。上部側面の DC ジャック、ミニジャックは基板加工図を参照し穴あけ加工します。アクリルケースは傷がつきやすいので、加工後に水性塗料で塗装すると良いでしょう。塗装の際は LCD 表示器と装着 IC の窓にはマスキングを忘れないようにします。パソコン用ステッカー用紙にプリントした化粧板は LCD と IC 表示窓を切り抜いてから貼り付けます。上部側面の DC ジャック、ミニジャックについてはレタリング又は油性ペンで表示を書き込みます。

注）化粧板件型紙図はＣＡＤファイルをｐｄｆに変換したため縮尺が若干ずれていますので、図中の１００mmスケールが正しく１００mmになるようプリント縮尺を調整してプリントしてください。



プリント版加工図（部品実装面）



部品実装図

写真１　構成部品

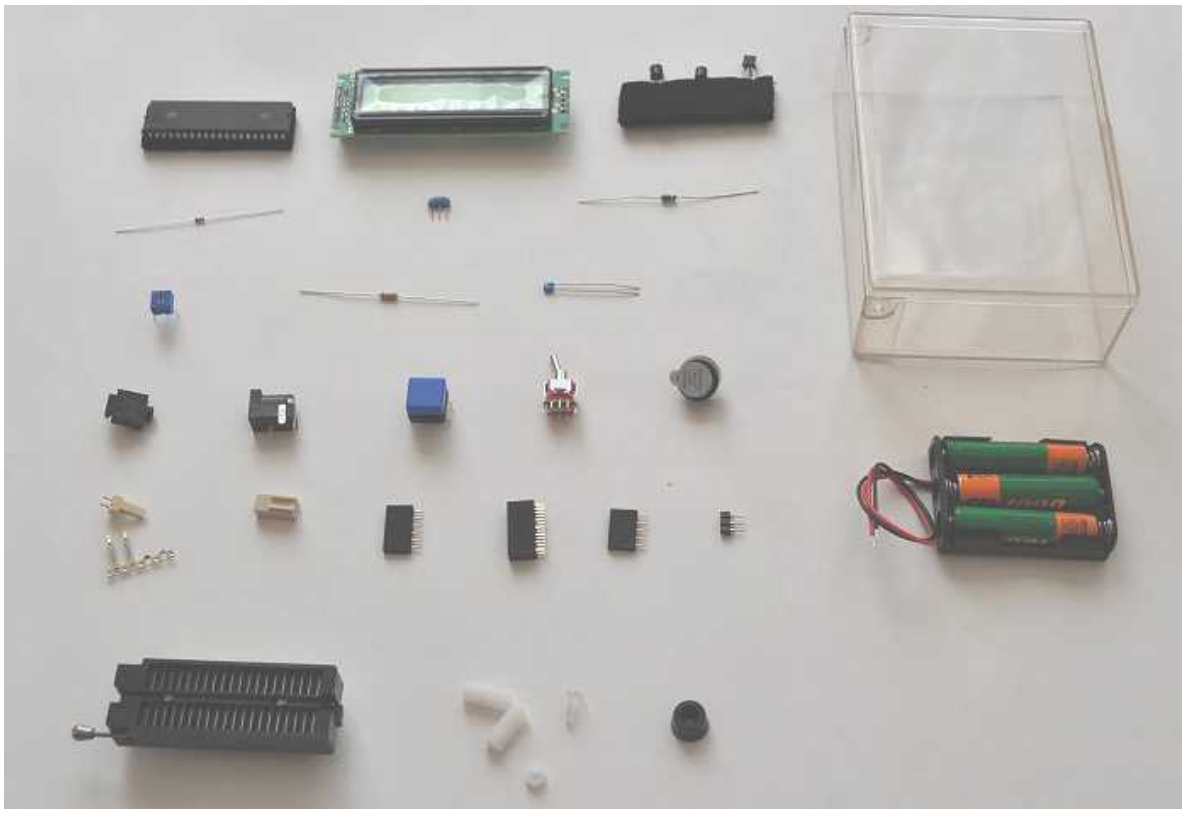


写真２　ニッケル水素電池

写真３　配線材

写真４　プリント板切り出し穴あけ加工

上：主基板

下：スイッチ基板

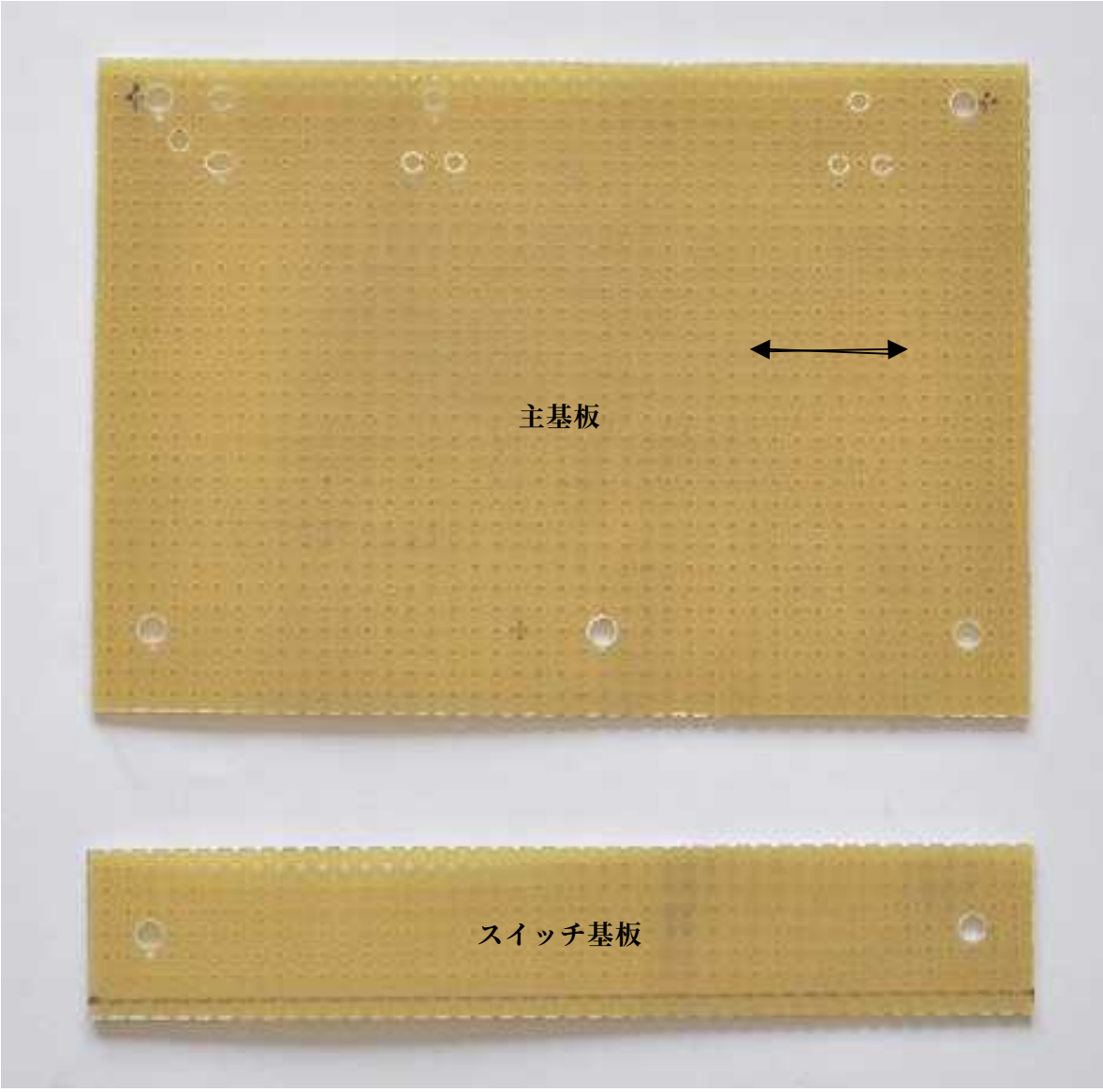


写真５　ピンヘッダーを取り付けたＬＣＤ

写真６　主要部品搭載基板と完成基板

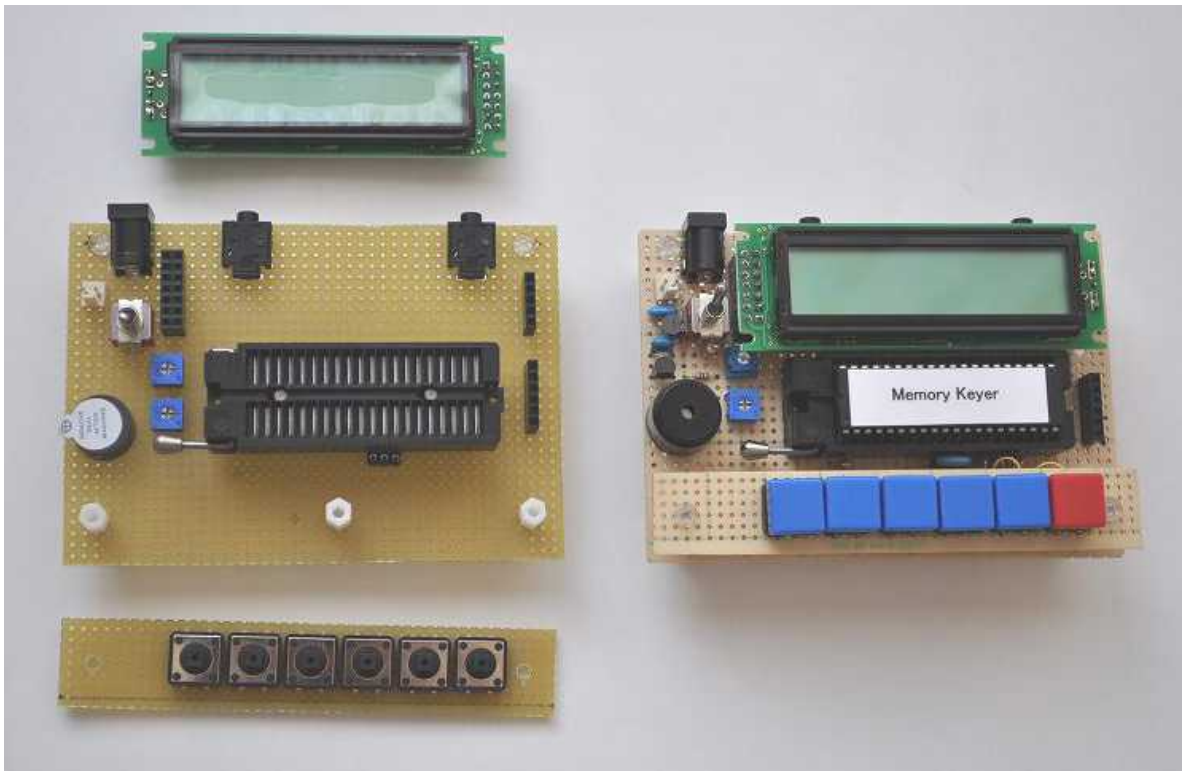
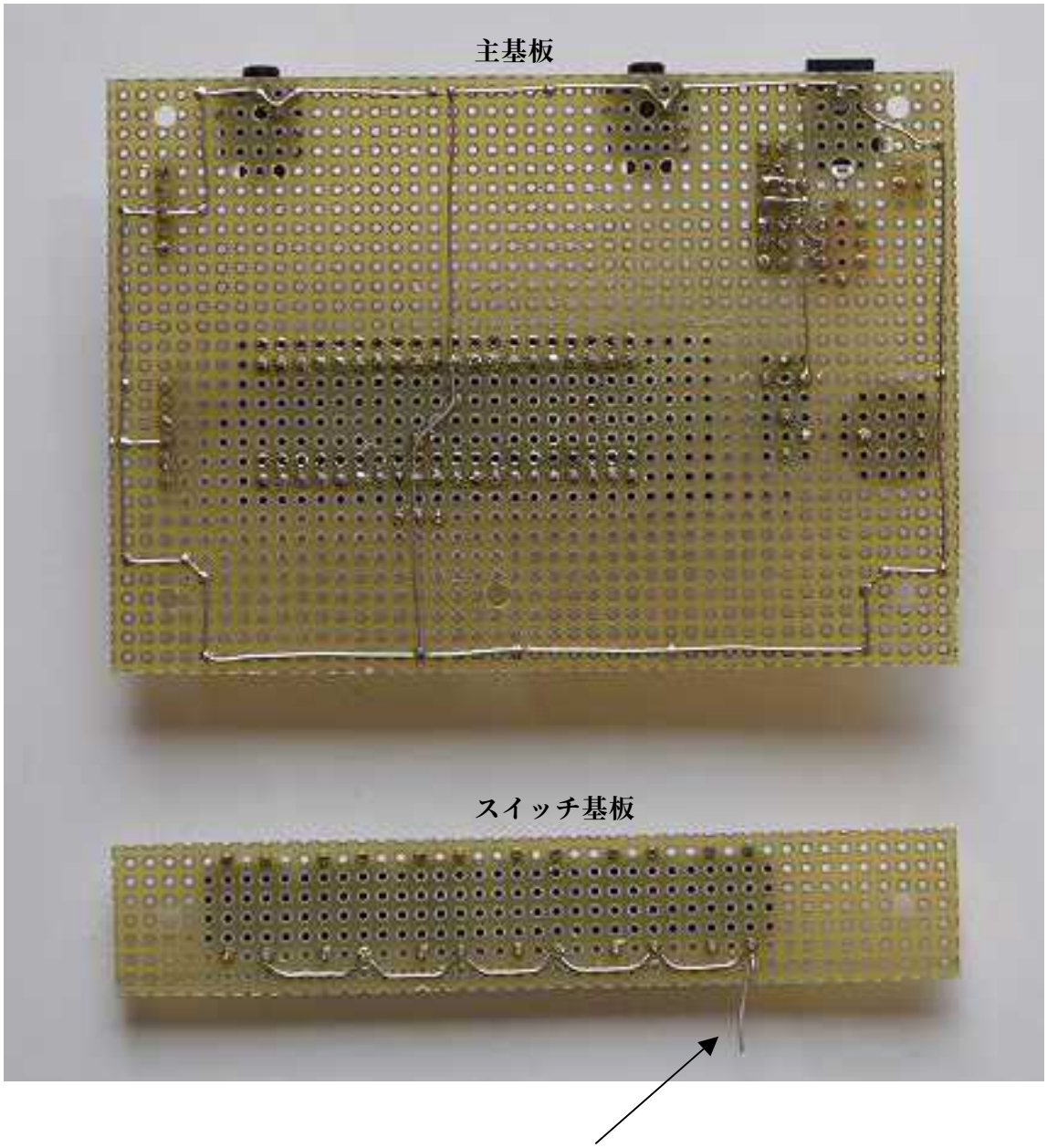


写真７　グランド配線



主基板グランドと接続のため
出しておく

写真８　配線完了基板：部品面（スイッチ基板取り付け前）

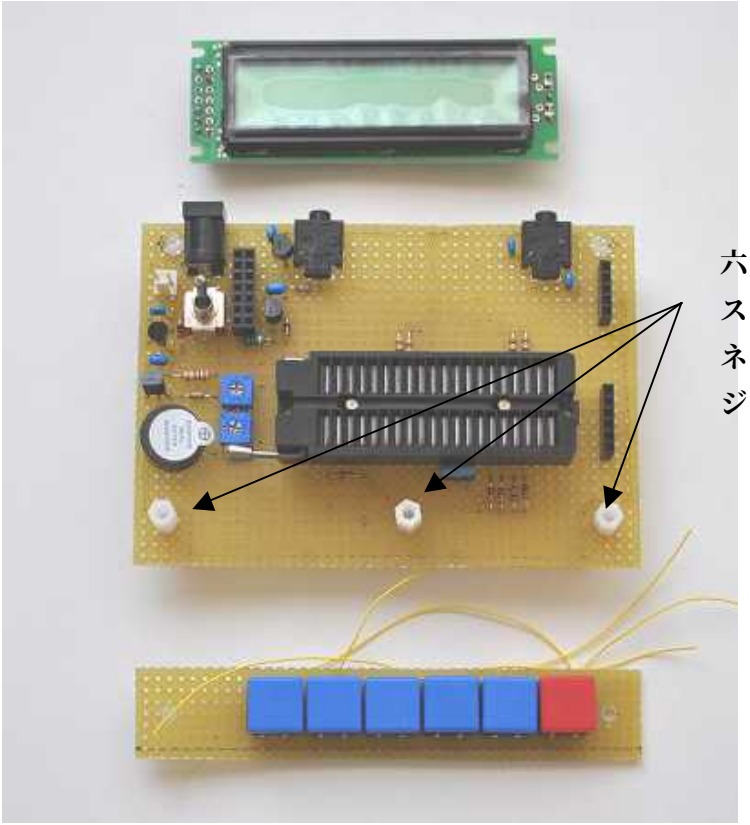


写真９　配線完了基板：配線面（スイッチ基板取り付け前）

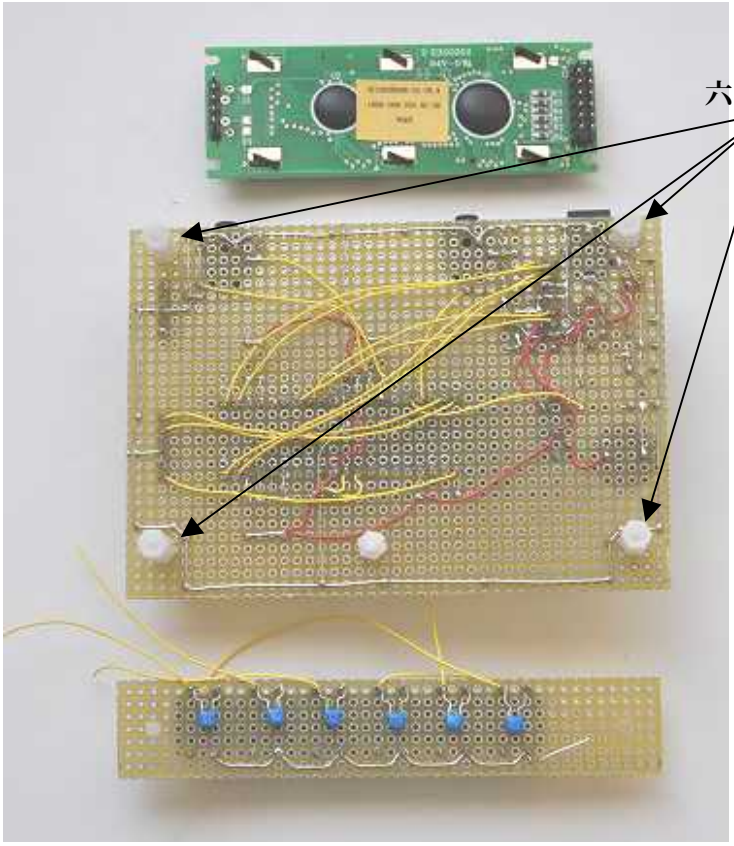


写真１０　組立完了基板：部品面（ＬＣＤ取り外し状態）

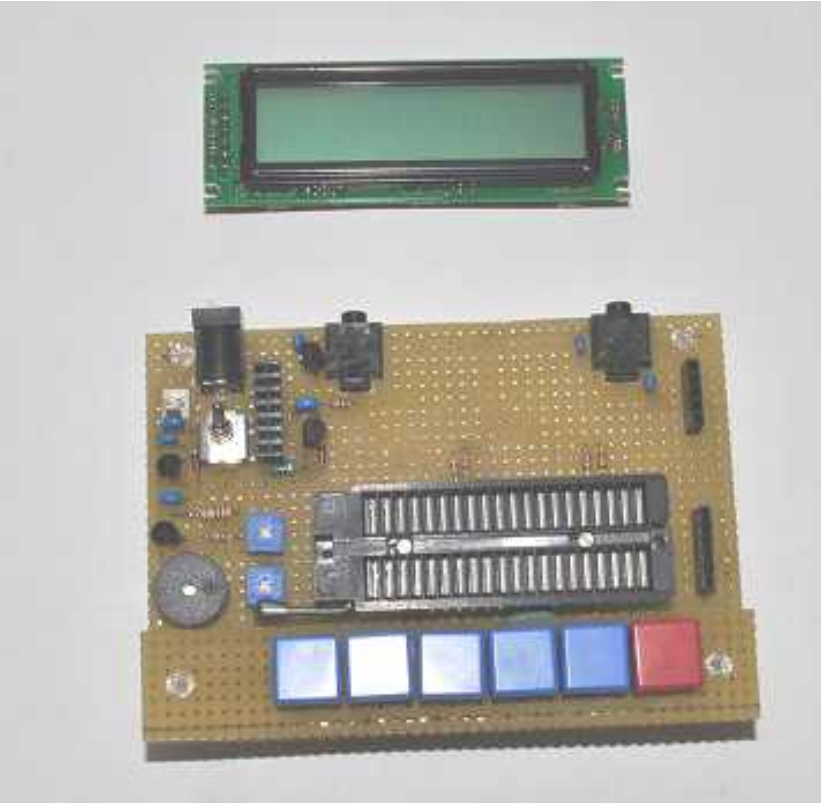


写真１１　組立完了基板：配線面（ＬＣＤ取り外し状態）

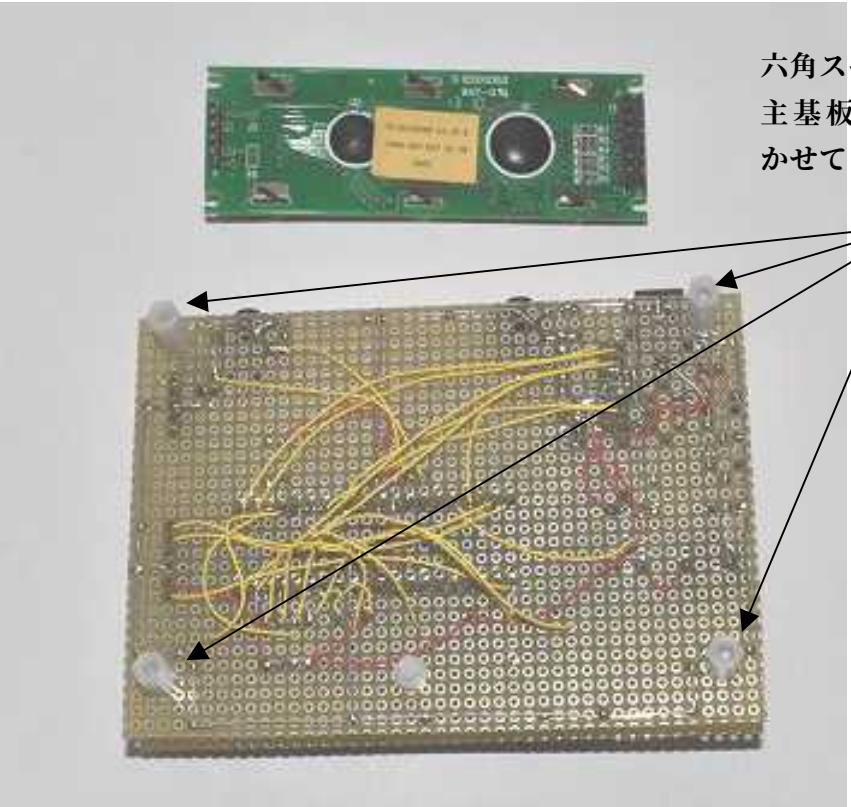


写真１２　ケース：穴あけ、塗装、化粧版済み