

基板に電源を入れる前のチェック、 後のチェック

井倉 将実

試作基板が完成したからといってすぐに電源を入れてはならない。ここでは試作基板に初めて電源を入れる前に確認すること、電源を入れた直後に確認すること、そして電源に問題がないことを確認した後で、どんなデジタル回路でも必ず搭載されているリセットとクロックの確認方法について解説する。
(編集部)

回路設計と基板設計が終わり、実装屋さんからできたてほやほやの試作基板が届きました。早速電源を入れてプログラムを走らせたい!と思うところですが、決して焦ってはいけません。ここでは、できたばかりの試作基板に電源を入れる前にチェックすべきこと、電源を入れた直後にチェックすべき一般的な事柄について解説します。

本誌の読者はソフトウェア技術者が多いかと思うので、部品が実装されたばかりの試作基板をいきなり手渡されることはないかもしれませんが、基礎知識として理解してほしいことばかりです。ソフトウェア担当の読者にもしっかり読んでいただきたいと思います。

1. 電源を入れる前にチェックすること

まずは試作基板へ電源を入れる前にチェックすることについて説明します。

● 部品実装の状況を確認する

最初は試作基板を手にとって眺めてみます。ただ単に眺めるだけではなく、ここでは部品が正しく実装されている

かどうかという点を確認します。DIP型のICの向きが間違っていることは少ないですが、4辺にピンが出ているQFP型のICでは誤って90度ずれて実装されていることがあります。1番ピンの位置が合っているかどうかを確認します。

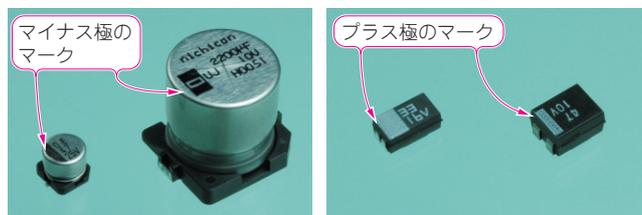
抵抗は極性がないので向きに注意する必要はありませんが、コンデンサには極性があるのでこれにも確認が必要です。電解コンデンサではマイナス極側にマークが付いています。これに対して注意が必要なのは、タンタルやニオブを素材に使った表面実装型のコンデンサで、プラス極側にマークが付いています(写真1)。このため、プラス/マイナスが逆にハンダ付けされていないかどうかは特に注意して確認します。

ダイオードやトランジスタにも極性があります。特に表面実装型の発光ダイオードはマークが部品裏面にあるため、表面からは確認のしようがないので、テストのダイオード特性チェック機能を使って確認します。

狭ピッチのICや表面実装型の部品を多用しているのであれば、端子間のはんだショートやはんだくずにも注意を払ってください。数量が少ない試作品などでは、職人さんの手作業による手はんだが一般的です。そのために、はんだのヒゲなどでショートしていることがあります。このような場合にはルーペを用いて細かくチェックを行います。

また逆にはんだ忘れというのがあります。大きなコネクタなどの足が、片側ははんだ付けされているものの、反対側のはんだ付けがされていないこともありました。

部品の実装確認をするのだから、基板のシルク面通りに実装されているかどうかを確認すればいいと軽く考えがち



(a) 電解コンデンサはマイナス極側にマークがある (b) タンタル・コンデンサはプラス極側にマークがある

写真1 コンデンサのマークと極性