

静電気に対する取り扱い上の注意

デバイス、あるいはデバイス組み込みユニットの取り扱いに関しては、特に静電気に対する注意が必要となる為、ここでは静電気についての対策を説明する。

一般的事項

静電気対策の基本は、静電気の発生をできるだけ抑えることと、発生し帯電した電荷をすばやく逃がすことにあるといえる。そのためには、デバイスを取り扱う場所の環境をそれに見合ったものにし、作業者が静電気に対する適切な知識をもってデバイスを取り扱うことが必要である。

(1) 環境

作業環境の静電気レベルは 100V 以下に抑えることが望ましい。そのためには、静電気を発生しやすい物質を置かないことや乾燥期には加湿を行い、低湿度状態を避けるなどの注意や、静電気対策の効果を定期的に確認することも必要である。

(2) 作業

作業現場では帯電しやすい絶縁物(特に化学繊維やプラスチック製は帯電しやすい)はできるだけ避け、導電性のものを使用する。一例としては制電作業衣、空気イオン化フロアなどがあげられる。

また、半導体デバイスの取り扱いにおいては静電気対策を施した材料か、導電性の容器(例えば静電気シールドバッグ、導電性マットなど)に入れて保管あるいは移動するなどの心がけが必要である。

作業時の静電気対策

(1) 設備、施設

静電気の蓄積が起らないように、測定や試験の機器類、コンベア、作業台、フロアマット、工具、はんだ槽、はんだごてはしっかりアースすることが必要である。作業台は導電性マット($10^{11} \Omega$ 以下)で覆い、床も導電性マットを敷いてそれぞれアースを取る。

(2) 人体

作業者は、腕輪、足輪などを使って人体をアースする。

また、デバイスに素手で触らないように手袋を使用する。手袋や作業衣はナイロンなどのような帯電しやすい布地は避ける。靴、サンダルの抵抗は $100k \Omega \sim 100M \Omega$ が良いとされているが、これは汚れ、摩耗、湿度などにより変化する。

(3) 作業方法

はんだごては、半導体用のはんだごて(12V \sim 24V の低電圧)を用い、こて先はアースする。デバイスの取り付けに際しては、同一デバイスの取り扱い回数及び取り扱い時間をできるだけ少なくすることが望ましく、すばやく作業するのが破壊防止のコツといえる。

静電気に対する取り扱い上の注意

実装後の静電気対策

(1) 保管

プリント基板(デバイスを実装したもの)を保管(あるいは運搬)する時は、導電袋、導電性プラスチック容器、導電性ラックなどに収納する。静電気を帯びやすいプラスチック箱、ビニール袋、ポリ容器などに入れることは避ける。複数個のプリント基板を梱包する際は、プリント基板が相互に接触しないように、また、箱の中で遊びのないように詰め物をする。プリント基板のコネクタは、アルミホイルや基板短絡バーなどで短絡しておくといよい。

埃よけにシートをかぶせるだけの場合でも導電性シート又は木綿製シートを使用する。

(2) 人体アース

デバイスを実装した後のプリント基板の試験、検査、組み込みなどで、これを取り扱う作業者は、デバイス単体の取り扱いの場合と同じく人体をアースする。

(3) 取り扱い

プリント基板の取扱いは素手で行わず、手袋をはめて行うようにする。また、コネクタに着脱する際は必ず電源を切断してから行う。これは、デバイスに異常な電圧が印加された場合にデバイスの破壊につながるためである。