

電子機器の誤動作対策技術

電子部

1. はじめに

電磁波による電子機器の誤動作が社会問題化するようになり、誤動作防止に関する法規制が世界的に実施されるようになりました。

これに対応するため電子機器メーカーでは耐ノイズ性試験を実施し、規制に適合するよう対策を行うわけですが、国際規格の試験法は機器全体としての耐ノイズ性を試験するものであり、電子機器のどの場所が誤動作の原因なのかを定量的に再現性よく解析する装置はこれまでありませんでした。

そこで、今回、電子機器の制御回路が組み込まれているプリント基板のどの部分が電磁波に弱いかを効率よく探り出す装置を開発しました。この装置を利用することによって、誤動作対策の効率化(時間短縮, 対策コスト削減)や、データベース化による品質管理等が可能です。

2. 誤動作対策支援システムの特徴

プリント基板のどの部分が誤動作しやすいかを解析するため、まずプリント基板をメッシュ状に区分して、各メッシュ部分に対して局所的に電磁波を印加します。そして、誤動作したときに加えていた電磁波の強さ (= 誤動作電圧) を記録するという作業をプリント基板全体に対して繰り返して行います。誤動作ポイントを絞り込むために、最初から細かいメッシュで試験を実施すると、プリント基板全体の試験をするために、膨大な回数の試験をする必要があります。また、試験時間が長時間に及び、プリント基板上のIC等にストレスが蓄積されるなどの問題がありました。

そこで、最初に 9 x 9 cm のメッシュでプリント基板全体の大きな誤動作分布を把握し、その中で、弱い電磁波で誤動作した部分について、3 cm 角 1 cm 角とメッシュを段階的に小さくすることで、誤動作しやすいポイントを効率的に絞り込む試験方法を考案しました。

また、各メッシュでの誤動作内容も記録し、解析画面に表示することで、そのプリント基板で起こりうる様々な誤動作現象について、それぞれの誤動作しやすい場所や、誤動作レベルを把握することが可能となりました。



図1 システム全体写真

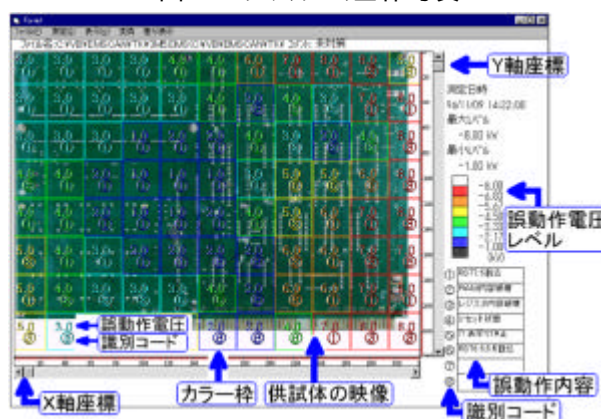


図2 解析画面

3. おわりに

この解析システムは、電磁ノイズ試験器メーカーである(株)ノイズ研究所(本社:神奈川県)から製品化され、(財)あさひ中小企業振興財団等が主催の第11回「中小企業優秀新技術・新製品賞」を受賞しました。また、本システムに関する県有特許「回路実装プリント基板の誤動作箇所検出方法及び検出装置」(特許番号:第3209944)は科学技術庁の「第59回注目発明」に選定されました。また、技術支援などを通じて、県内企業の新製品開発などにも利用されています。

電子機器は、年々、小型・軽量・高周波化されており、プリント基板上の配線も緻密化されています。これに対応するため、本システムでも分解能の向上や試験効率の向上などに取り組む予定です。