

静電気対策事例

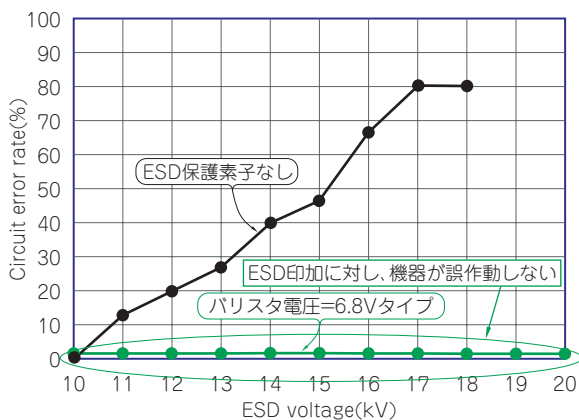
TDK株式会社 センサアクチュエータビジネスグループ 築田 壮司

1 | キーパッドラインの静電気対策事例

携帯電話のキーパッドラインの静電気対策事例について説明いたします。

携帯電話をカメラモードに設定し、キーパッド部分にESDを印加します。その際の機器の誤動作回数をカウントし誤動作率を算出しました。図1はキーパッドラインにチップバリスタを使用した場合と、ESD保護素子がない場合での、機器の誤動作率を示したものです。ESD保護素子がない場合、ESDチャージ電圧の増加とともに機器の誤動作率は増加しました。誤動作モードは、LCDが消灯する現象が発生しました。それに対しチップバリスタを使用した場合は、ESDチャージ電圧を増加させても機器は誤動作しませんでした。キーパッドラインからのESDをチップバリスタにより効果的に抑制できたことを示しています。

図1 試験結果



2 | ヘッドフォンラインの静電気対策事例

デジタルAVプレーヤーのヘッドフォンラインの静電気対策事例について説明します。

機器の音楽を再生させた状態でヘッドフォンにESDを印加します。その際の機器の誤動作回数をカウントし、誤動作率を算出しました。図2はヘッドフォンラインにバリスタ電圧8Vタイプを使用した場合と、バリスタ電圧6.8Vタイプを使用した場合での、機器の誤動作率を示したものです。バリスタ電圧8Vタイプの場合、ESDチャージ電圧の増加とともに機器の誤動作率は増加しました。それに対し、バリスタ電圧6.8Vタイプを使用した場合は、10kV以下のESDチャージ電圧では機器は誤動作しませんでした。この評価結

果に至った原因については、図3に示したチップバリスタ単体でのESDクランプ波形より説明します。図3よりバリスタ電圧8Vタイプよりも、バリスタ電圧6.8Vタイプの方がESDクランプ電圧が低いことが分かります。後段のIC・回路に与える影響を軽減できたことがバリスタ電圧6.8Vタイプの誤動作率を抑えられた原因であると考えます。選定の際のキーポイントとして述べたように、一般にバリスタ電圧が低いアイテムほど、ESDクランプ効果が高いという傾向があります。保護しなければいけない回路に対し、できるだけバリスタ電圧の低いアイテムを選定した効果が見られた良い事例です。

図2 試験結果

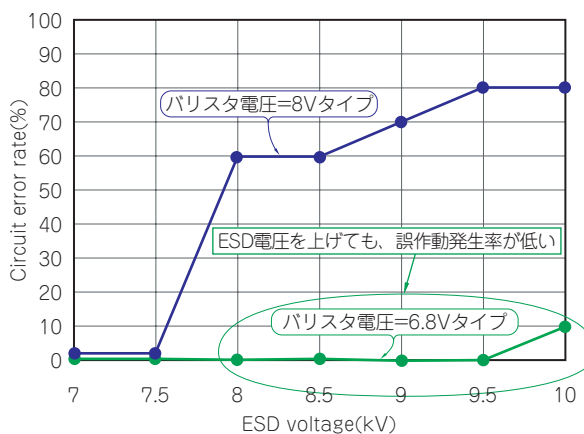
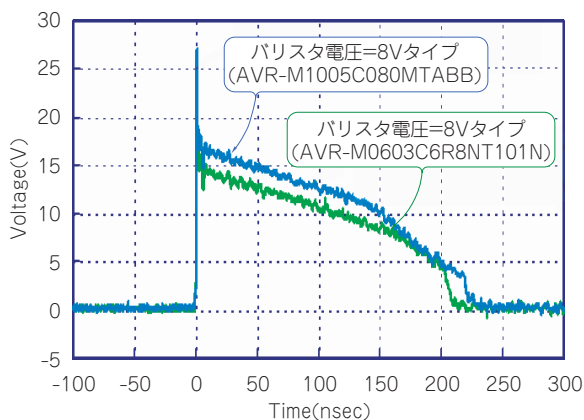


図3 測定結果



③ ダンピング抵抗を用いた対策事例

ESDからの回路保護において、もうひとつ効果が見られる対策がダンピング抵抗を使用するというものです。図4にダンピング抵抗値別でのESDクランプ波形を示します。ラインに対しシリーズにダンピング抵抗を入れることで、バリスタのみで対策した場合に比べ、ESDクランプ特性が改善されていることが分かります。ダンピング抵抗が通常の回路動作に影響を与える可能性は考えられますが、ESD対策を考えた場合ダンピング抵抗の配置は有効な対策手段であると考えます。

図4 測定波形 (ESD電圧=2kV)

