

パワー・スイッチング回路の寿命に 悪影響を及ぼす

ショート破壊の原因となる コロナ放電を知る

成澤 鴻
Hitoshi Narusawa

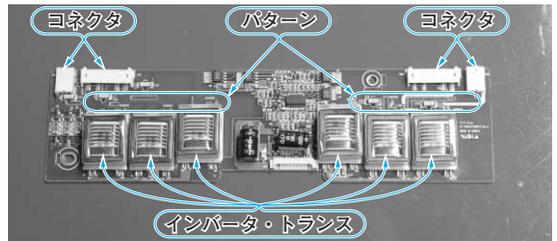
コロナ放電は昔から知られていましたが、最近急に問題が出てきました。その理由は、電子技術の進化と省エネルギー化の要求によって、インバータ回路が急速に普及したことと関係があります。

直流電圧や50/60 Hzであってもコロナ放電は出ていますが、1サイクル当たり数ピコ・クーロンという小さなエネルギーであるため劣化は無視できました。

50 Hz に対してスイッチング周波数 50 kHz では1000倍の放電エネルギーが消費されることになります。分かりやすく言い換えれば、50 Hz で使用したとき100年の寿命がある部品を、50 kHz で同じ電圧で使用した場合には、1か月の寿命しかない計算になります。

● インバータを使った製品には、コロナ放電が潜んでいる

「コロナ」という言葉は親しみやすくよく耳にする言葉ですが、コロナ放電となると、電子技術者であっ



(a) 外観

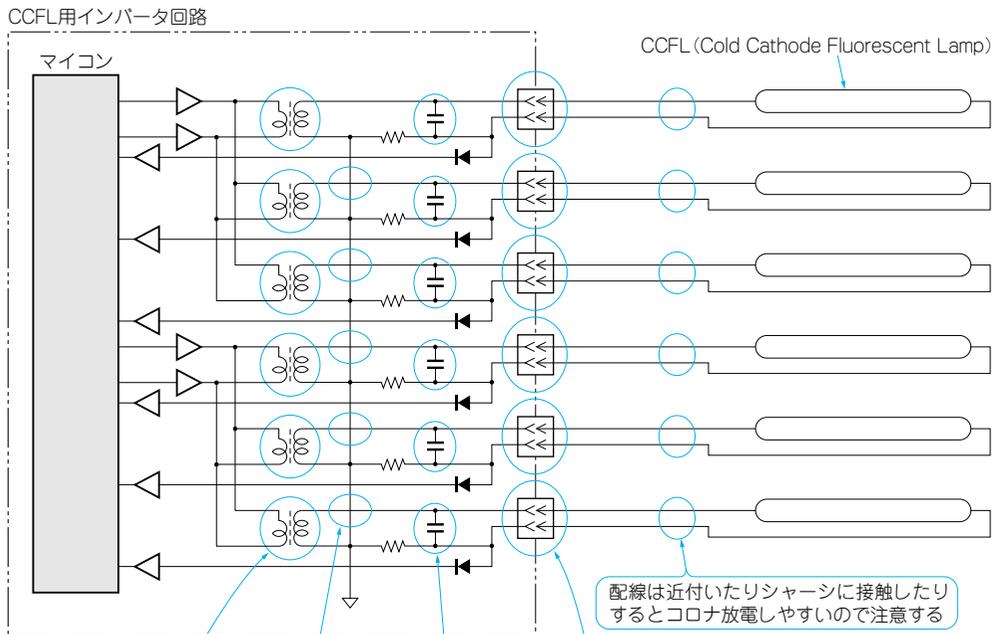


写真1 CCFL用インバータ基板に見るコロナ放電の要注意部

巻き上げトランスは必ずコロナ試験をする必要あり

パターンは表と裏で重なってはいけない

コンデンサはコロナ試験をしておくこと

コネクタはコロナが出やすいので試験すること
シャーシ周りのコロナ放電にも注意すること

(b) 回路図