

交流用LED点灯回路

特許第3122870号

LED（発光ダイオード）を商用電源で点灯させるための電子回路を考案しました。この回路は、LEDに直列に接続して用います。この回路の特徴とLEDに流れる電流波形、実用化した事例についてご紹介します。

交流用LED点灯回路の特徴

近年、白色LED（発光ダイオード）は、輝度の向上により、家庭用ならびに車載用の照明としての利用が増加しています。また東日本大震災後の電力不足から、LEDがエネルギー対策の一つとして注目されています。

このLEDは、光デバイスの一つであり、2～3V程度の直流電圧を印加して用います。そのため、一般家庭で使われている商用電源（AC100V/50Hz または 60Hz）で直接点灯させるには、LEDを多数個直列に接続することや、交流を直流に変換すること等が必要になります。

そこで、1個あるいは複数のLEDを商用電源で点灯するための回路を考案しました（図1）。

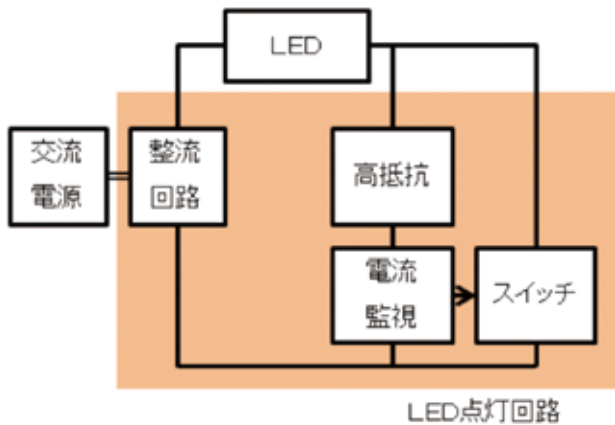


図1 LED点灯回路の概要

LED点灯回路の動作原理

考案した回路は、LEDに流れる電流を制御する形で作動します。LEDに流れる電流を監視し、スイッチのON/OFFを繰り返します。交流電流が小さい場合には、図1のスイッチが

ONになり電流が流れますが、逆に電流が大きくなるとOFFになり高抵抗が働きLEDに電流がほぼ流れなくなります。実際、この回路は、抵抗やダイオード、トランジスタ等の半導体デバイスを用いて形成できます。

この点灯回路を接続してLEDに流れる電流波形が図2です。

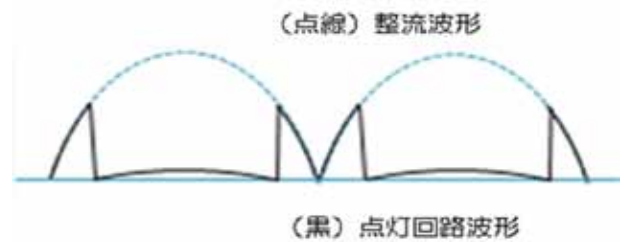


図2 LEDに流れる電流波形

交流1サイクルに対して、4つのパルスが形成されます。ただし、このパルスによるLEDの光は、残像効果により点灯し続けているかのように見えます。

実用化した事例

この点灯回路を用いた照明器具の一例が図3です。多数のLEDを点灯回路により点灯させています。この回路は、コイルやコンデンサが不要で小規模の点灯回路に適しており、さらに電源周波数に依存しない特長があります。



図3 LED点灯回路の実用化事例
左：（表面）照明部分、右：（裏面）回路部分

多摩テクノプラザ 電子・機械グループ
上野 武司 TEL 042-500-2300
E-mail:ueno.takeshi@iri-tokyo.jp