

第4章

つないだ分だけ電圧アップ! 高電圧界の定番コッククロフト・ウォルトン回路

ダイオード回路20連で昇圧! 1万V出力回路の製作

まこ Mako

部品を並べる回路は、さまざまですが、その中でも外せないのはコッククロフト・ウォルトン(Cockcroft-Walton circuit, CW)回路があります。ごくシンプルな構成で昇圧できる、高電圧の世界では定番で便利な回路の1つです。

写真1に製作したコッククロフト・ウォルトン回路と、高電圧を計測用に分圧する抵抗分圧器を主とした高電圧発生+計測回路を示します。コッククロフト・ウォルトン回路には交流の入力電圧源が必要のため、これに付随し、専用のインバータとトランスを製作しました。

●免責事項

本記事で紹介する回路は、感電の危険のある高電圧を発生します。この記事を参考にした製作において発生した、いかなる場合においても、著者とCQ出版(株)は、その責任を負わないものとします。

実験をされる場合は高電圧の注意点を理解し、相応の対策をして実験を行ってください。

〈編集部〉

つないだ段数倍の電圧を出力する昇圧の定番コッククロフト・ウォルトン回路

コッククロフト・ウォルトン回路(以降、CW回路)は、図1に示すようにコンデンサとダイオードのみで構成された非常にシンプルな回路です。

回路はコンデンサ2個、ダイオード2個からなる最

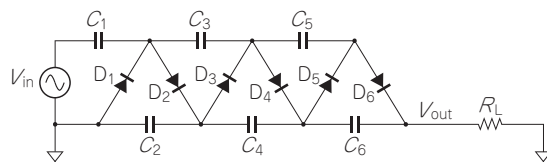


図1 コッククロフト・ウォルトン回路(CW回路)

この例は3段で、最大で V_{in} の V_{p-p} の3倍の直流電圧を出力できる

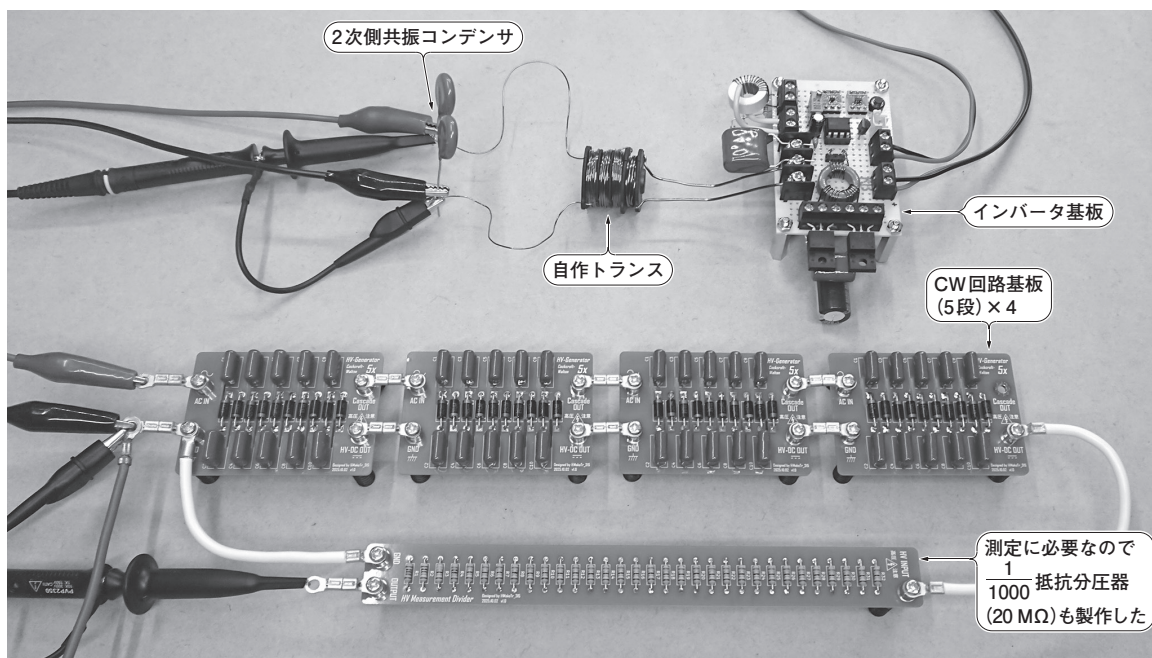


写真1 20連で出力20倍に昇圧! 500V入力で10kV出力のコッククロフト・ウォルトン(CW)回路