

静電オシロ

戸村 文夫*・戸賀沢 晃**

Electrostatic Oscilloscope

Fumio TOMURA and Akira TOGASAWA

Abstract

Recently, it should be noticed that the breakdown or malfunction of electronic equipment by electrostatic phenomenon. It is important to develop the electrostatic oscilloscope to research on the electrostatic phenomenon. Because the electrostatic oscilloscope is able to have very high impedance, so this oscilloscope is very convenient to research on this phenomenon. Principle of the electrostatic oscilloscope is based on the so called coulomb's law. Our object of research is how to raise the sensitivity under the condition of good frequency characteristic and minimum size of oscillator. We concluded, the best size of oscillator is 3×8 mm and the bias voltage should be ± 400 V.

Under this condition, the oscilloscope will indicate 10 V/30 mm. At the end of this article we added example of special method to measure the electrostatic phenomenon, using the oscilloscope.

要 旨

最近静電気による電子機器の破壊又は誤作動が色々といわれる様になった。静電気の研究は特に必要と考えられるが、静電力を利用した静電オシロはこの研究には是非必要である。このオシロの原理はクーロン力を利用した衆知のものであるが、現在市場にはない。筆者はこのオシロの開発研究を行ったのである。オシロの可動部の寸法を如何に小さくし、特性を向上させるかに重点を置き、可動部とし $(2 \sim 3) \times (8 \sim 10$ mm) が理想的であり、一方バイアス電圧は ± 400 V が限界値である事が判明した。参考とし本オシロを用いた時の測定方法についても述べている。

1. ま え が き

古来電磁オシロ及びブラオン管は盛に使用されている。しかし静電力を用いたオシロはどういう理由か開発されていない。しかしよく考えると、静電力を用いたオシロは入力インピーダンスを殆んど無限大に出来る大きな特長が考えられる。一般のブラオン管では分圧器とし抵抗を用いる時は $1 \text{ Meg}\Omega$ が最大限であり、コンデンサーの時には 300 PF が最小限といわれている。所が静電オシロは殆んど無限大のインピーダンスが使用出来る事が考えられ、静電現象の研究に役立つと考え、開発を決定した。絶縁物表面に蓄積されたごくわずかの電荷による電位の測定等は、例えばブラオン管の如く 300 PF のコンデンサー分圧器をつけただけでも全く姿が変し到底測定し得ないのである。静電気による電子器の破壊等が問題になっている現在本研究が役立てば幸である。

昭和 63 年 10 月 31 日受理

* 電気工学科教授

** 電気工学科技術員