

УДК 621.315.592, 539.2

ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ ТОНКИХ ПЛІВОК ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛАСТИЧНИХ КОНТАКТІВ FUJITSU

Морозова І. В., Божко К. М.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

E-mail: bozhkonew@ukr.net

Використання еластичних гумових гальванічних контактів типу «зебра» від компанії Fujitsu (Рис. 1) дозволяє здійснювати вимірювання опору тонких плівок металів та напівпровідників без механічного ушкодження поверхневого шару об'єкта вимірювання.

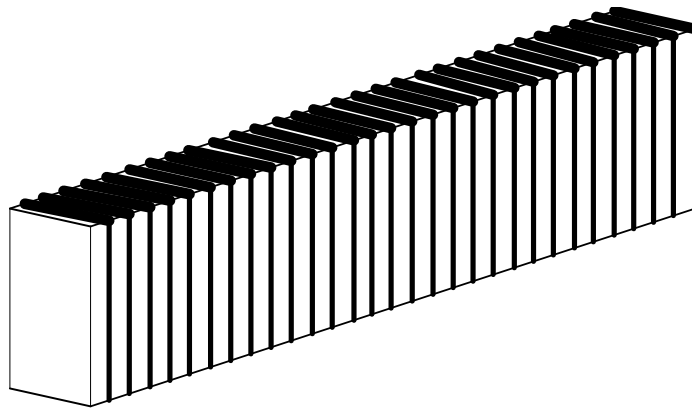


Рисунок 1. Еластичний контакт типу «зебра»: темні смуги – провідник; світлі смуги – ізолятор

Контакти типу «зебра» мають анізотропну провідність, що дозволяє утворити гребінчастий зонд при паралельному з'єднанні провідних смужок в площині однієї із граней контакту за допомогою фольгованої плати (Рис. 2).

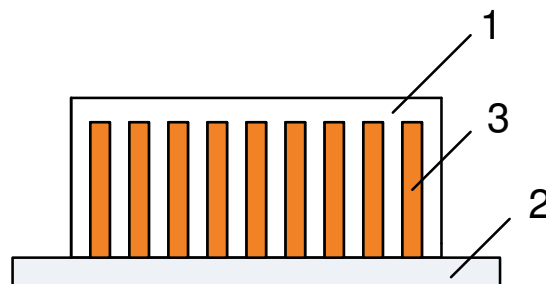


Рисунок 2. Гребінчастий еластичний контакт: 1 – провідники, які притиснуті до фольгованої плати; 2 – поверхневий шар, опір якого вимірюють; 3 – ізолятори

Для імпульсного вимірювання опору тонких плівок застосовано лабораторний стенд (Рис. 3).

Резистор і зразок утворюють дільник, який дозволяє обчислити струм кола. Цифровий осцилограф дозволяє безпосередньо виміряти напругу. Результати

вимірювання опору отримують при опрацюванні осцилограм від двох каналів осцилографа (Рис. 4).

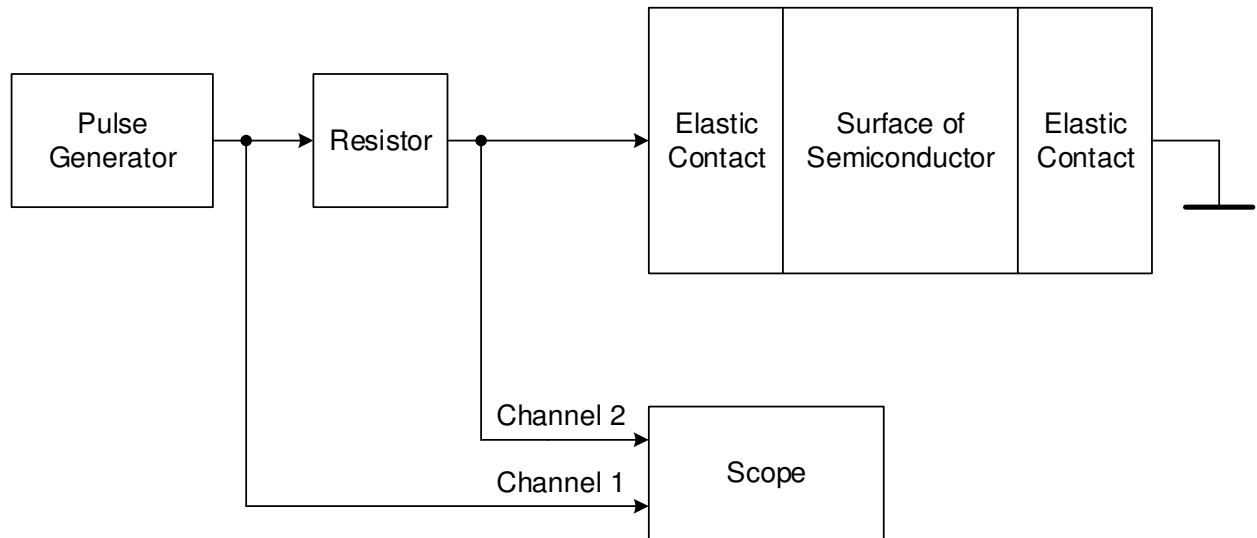


Рисунок 3. Лабораторний стенд у складі імпульсного генератора, цифрового осцилографа, вимірювального резистора, пари еластичних гальванічних контактів та зразка тонкої плівки напівпровідника

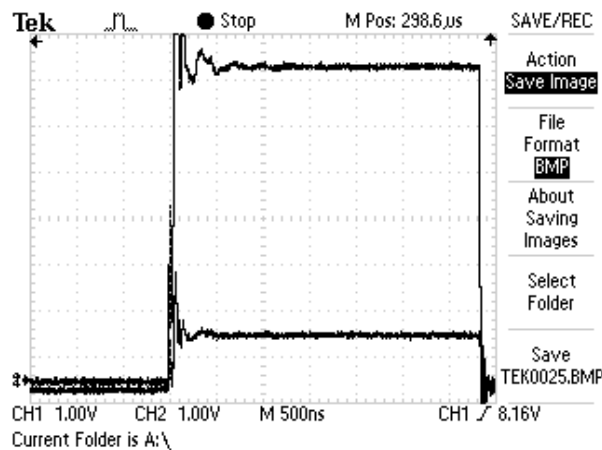


Рисунок 4. Осцилограми сигналів на ділянку напруги, який утворюють вимірювальний резистор і поверхневий шар напівпровідника; об'єкт вимірювання – плівка оксиду олова та індія із питомим опором 100 Ом/квадрат

Ефективність методу доведена численними дослідями із тонкими плівками металів (золото, платина), напівпровідників (кремній, германій), а також прозорого електроду на основі оксидів олова та індія. Метод також перевірено на масивних зразках напівпровідників.

Ключові слова: опір, тонкі плівки, еластичні контакти.