



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

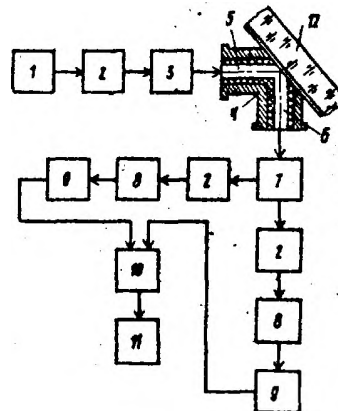
(21) 4245227/24-09  
(22) 14.05.87  
(46) 07.08.89. Бюл. № 29  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) Н.Н.Пунько, А.М.Клушин  
и В.В.Волков  
(53) 61.317.39 (088.8)

(56) Конев В.А., Кулешов Е.М.,  
Пунько Н.Н. Радиоволновая эллипсометрия. / Под. ред. И.С.Ковалева. -  
М.: Наука и техника, 1985.

Щербов В.А. и др. Установка для измерения комплексной диэлектрической проницаемости в миллиметровом и субмиллиметровом диапазонах волн. Известия ВУЗов. Радиоэлектроника, 1976, т. XIX, № 2, с. 78-82.

(54) СВЧ-ЭЛЛИПСОМЕТР  
(57) Изобретение относится к технике измерений на СВЧ. Цель изобретения - уменьшение габаритов и массы. СВЧ-эллипсометр содержит СВЧ-г-р 1, волновоодно-лучевые переходы (ВЛП) 2,

поляризатор 3, держатель образца (ДО) 4, выполненный в виде уголкового поворота на базе круглого диэлектрического лучевода с повышенными потерями, образующего аттенюатор 5 в канале падающей волны и аттенюатор 6 в канале отраженной волны, поляризационный делитель 7, СВЧ-детекторы 8, у-ли 9, измеритель 10 отношения, индикатор 11, исследуемый образец 12 с измеряемой пленкой. Для достижения цели аттенюаторы включены соответственно между поляризатором 3 и ДО 4, ДО 4 и поляризационным делителем 7, конструктивно объединены с ДО 4. В каждом из измерительных каналов сигнал через ВЛП 2 поступает на СВЧ-детекторы 8. Напряжения с СВЧ-детекторов 8, пропорциональные амплитудам ортогонально поляризованных составляющих отраженного от исследуемого образца 12 сигнала, усиливаются усилителями 9 и поступают на входы измерителя 10 отношения, сигнал с выхода которого регистрируется индикатором 11. 1 ил.



Изобретение относится к технике измерений на СВЧ и может быть использовано при измерении параметров покрытий, в частности для определения толщины тонких металлических пленок на диэлектрических подложках, непроводящих покрытий на металлах, комплексной диэлектрической проницаемости материалов.

Цель изобретения - уменьшение габаритов и массы.

На чертеже представлена электрическая функциональная схема СВЧ-эллипсометра.

СВЧ-эллипсометр содержит СВЧ-генератор 1, волноводно-лучевые переходы 2, поляризатор 3, держатель 4 образца, выполненный в виде уголкового поворота на базе круглого диэлектрического лучевода с повышенными потерями, образующего аттенюатор 5 в канале падающей волны и аттенюатор 6 в канале отраженной волны, поляризационный делитель 7, СВЧ-детекторы 8, усилители 9, измеритель 10 отношения, индикатор 11 и исследуемый образец 12 с измеряемой пленкой.

СВЧ-эллипсометр работает следующим образом.

Сверхвысокочастотные электромагнитные колебания, генерируемые СВЧ-генератором 1, через первый волноводно-лучевой переход 2 и поляризатор 3, пропускающий компоненту волны заданной поляризации, например линейно поляризованную, под углом  $45^\circ$  к плоскости падения, вводятся в лучевод с повышенными погонными потерями, образующий аттенюаторы 5 и 6. После отражения от исследуемого образца 12 поляризация сигнала изменяется. Поляризационным делителем 7 отраженный сигнал разделяется на два

с взаимно ортогональной поляризацией, которые направляются в измерительные каналы. В каждом из измерительных каналов сигнал через волноводно-лучевые переходы 2 поступает на СВЧ-детекторы 8. Напряжения с СВЧ-детекторов 8, пропорциональные амплитудам ортогонально поляризованных составляющих отраженного от исследуемого образца сигнала, усиливаются усилителями 9 и поступают на первый и второй входы измерителя 10 отношений, сигнал с выхода которого регистрируется индикатором 11.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

СВЧ-эллипсометр, содержащий последовательно соединенные СВЧ-генератор, первый волноводно-лучевой переход, поляризатор, держатель образца, поляризационный делитель, второй волноводно-лучевой переход, СВЧ-детектор, первый усилитель, измеритель отношений и индикатор, последовательно соединенные третий волноводно-лучевой переход, связанный с вторым выходом поляризационного делителя, второй СВЧ-детектор и второй усилитель, соединенный с вторым входом измерителя отношений, первый аттенюатор в канале падающей волны и второй аттенюатор в канале отраженной волны, отличающийся тем, что, с целью уменьшения габаритов и массы, первый и второй аттенюаторы включены соответственно между поляризатором и держателем образца, держателем образца и поляризационным делителем, конструктивно объединены с держателем образца, выполненным в виде уголкового поворота на базе круглого диэлектрического лучевода с повышенными погонными потерями.

Составитель В. Гончаров

Редактор И. Горная Техред М. Дидык

Корректор О. Ципле

Заказ 4682/40

Тираж 789

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101