



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 866583

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.01.80 (21) 2868927/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.81. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 03.10.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 01 C 17/00,  
H 05 K 13/08

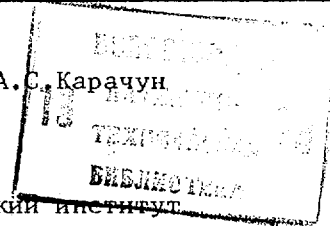
(53) УДК 621.315.  
.684 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.А.Сокол, О.С.Катернога, и А.С.Карачун

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ МИКРОСХЕМ

1

Изобретение относится к технологи-  
ческому оборудованию электронной  
промышленности и предназначено для  
зондового контроля электрических па-  
раметров результатов и конденсаторов  
микросхем.

Известно устройство для зондовых и  
измерений неразрезанной подложке дина-  
мических параметров интегральных  
схем, содержащая оптическую систему,  
предметный столик, механизм крепления  
зондовых и маркировочных головок,  
механизм шаговых перемещений и манипу-  
лятор.

Оптическая система устройства пред-  
ставляет собой стереоскопический ми-  
кроскоп, используемый для визуаль-  
ного контроля установки токопроводя-  
щих зондовых головок на контактные  
площадки микросхем. Для зондовых изме-  
рений к устройству подключен автома-  
тический прибор контроля динамических  
параметров интегральной схемы [1].

2

Недостатком этого устройства яв-  
ляется невозможность использовать  
его в производственном цикле, для  
контроля отдельных плат интегральных  
схем и для контроля гибридных инте-  
гральных схем с дискретными пассив-  
ными и активными компонентами.

Наиболее близким к предлагаемому  
по технической сущности является ус-  
тройство для контроля и подготовки  
величины сопротивления тонкопленочных  
резисторов, содержащее стереоскопи-  
ческий микроскоп, предметный столик,  
зондовую головку с одной парой зондов  
и контрольно-измерительный прибор.

Контрольно-измерительный прибор  
этого устройства представляет собой  
цифровой вольтметр, при помощи ин-  
дикатора которого визуально считыва-  
ются величины сопротивлений. Стере-  
оскопический микроскоп использован для  
визуального контроля установки зондов  
и для микростереоскопических иссле-  
дований [2].

Недостатком известного устройства является то, что затруднено наблюдение микросхемы через микроскоп и одновременный визуальный контроль величины сопротивления контролируемого резистора этой микросхемы по индикатору контрольно-измерительного прибора, так как индикатор и окуляры микроскопа не находятся в поле зрения одновременно, что не обеспечивает необходимых эксплуатационных удобств.

Цель изобретения - повышение производительности.

Эта цель достигается тем, что устройство для контроля микросхем, содержащее зондовую головку, стереоскопический микроскоп, предметный столик и контрольно-измерительный прибор с индикатором, снабжено проекционным и поворотным зеркалами и линзовой системой, причем проекционное зеркало размещено под углом в поле зрения микроскопа, а поворотное зеркало - на оптической оси проекционного зеркала, линзовой системы и индикатора контрольно-измерительного прибора.

На фиг. 1 изображена схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - изображение в поле зрения микроскопа.

Устройство для контроля микросхем содержит последовательно установленные и оптически связанные стереоскопический микроскоп 1, проекционное зеркало 2, поворотное зеркало 3, линзовую систему 4, а также контрольно-измерительный прибор с индикатором 5, помещенным в поле зрения линзовой системы 4, и предметный столик 6 с зондовой головкой 7, на котором крепится контролируемая микросхема 8.

Микроскоп 1 состоит из штатива с головкой, скачкообразного переключателя увеличения, бинокулярной стереоскопической насадки и осветителя. Зондовая головка 7 состоит из двух токопроводящих зондов, выполненных в виде игольчатых шупов.

Проекционное зеркало 2 находится под объективом микроскопа 1, занимает часть поля зрения микроскопа и расположено под углом к плоскости объектива.

Поворотное зеркало 3 установлено на оптической оси проекционного зеркала 2, а линзовая система 4 расположена на одной оптической оси с поворотным зеркалом 3 и индикатором 5.

Вследствие переотражений от поворотного 3 и проекционного 2 зеркал

изображение индикатора 5 попадает в поле зрения микроскопа 1. Одновременно в поле зрения микроскопа 1 находится предметный столик 6 с зондовой головкой 7, на котором расположена микросхема 8. Причем контрольно-измерительный прибор электрически соединен с зондовой головкой 7.

Устройство работает следующим образом.

Контролируемую микросхему 8 кладут на предметный столик 6. Устанавливают увеличение объектива микроскопа 1 и фокусируют его на микросхему. Затем при помощи регулирования положения отражающей поверхности проекционного 2 и поворотного 3 зеркал и линзовой системы 4 вводят в поле зрения микроскопа 1 изображение индикатора 5 контрольно-измерительного прибора 5. Для этого линзовой системой 4 проецируют резкое изображение индикатора 5 контрольно-измерительного прибора на плоскость поворотного зеркала 3. Затем выполняют ввод спроецированного на плоскость поворотного зеркала 3 изображения в плоскость проекционного зеркала 2, для чего измеряют угол поворота плоскости поворотного зеркала 3. Проекционным зеркалом 2 определяют площадь зоны наблюдения индикатора 5, для чего изменяют угол поворота зеркала 2. После ввода изображения индикатора 5 в поле зрения микроскопа начинают контролировать электрические параметры элементов микросхемы с помощью зондовой головки 7. При этом в поле зрения микроскопа одновременно находятся изображения зондов на контактных площадках микросхемы и индикатора 5 контрольно-измерительного прибора с информацией о электрическом параметре контролируемого элемента микросхемы.

Расположение проекционного зеркала под объективом микроскопа не мешает качественно проводить микростереоскопическое исследование и контроль микросхемы, а возможность одновременного наблюдения в поле зрения микроскопа контролируемой микросхемы с установленными зондами и изображения индикатора повышает удобство обслуживания и производительность работы оператора.

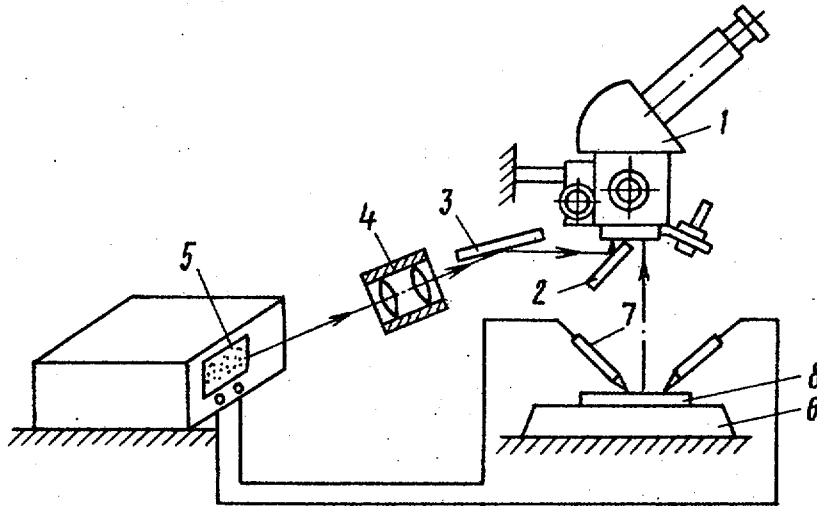
Формула изобретения

Устройство для контроля микросхем, содержащее зондовую головку, стерео-

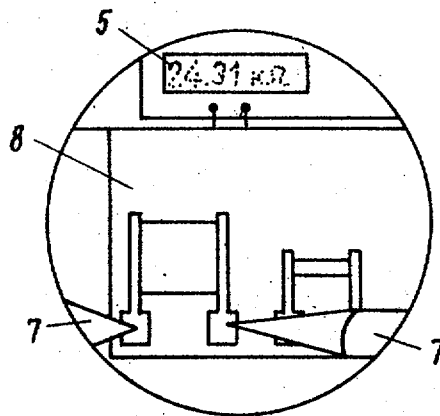
скопический микроскоп, предметный столик и контрольно-измерительный прибор с индикатором, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, оно снабжено проекционным и поворотным зеркалами и линзовой системой, причем проекционное зеркало размещено под углом в поле зрения микроскопа, а поворотное зеркало - на оптической оси проекцион-

ного зеркала, линзовой системы и индикатора контрольно-измерительного прибора.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 274232, кл. Н 01L 21/66, 1969.  
2. "Электроника", 1967, № 23, с. 86 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор О. Черниченко      Составитель Л. Прокопенко      Корректор М. Шароши  
Техред И. Асталаш

Заказ 8084/72      Тираж 787      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Рауцкая наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4