



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 995000

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 617726

(22) Заявлено 15.09.81 (21) 3341254/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.02.83. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 07.02.83

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 01 R 1/06

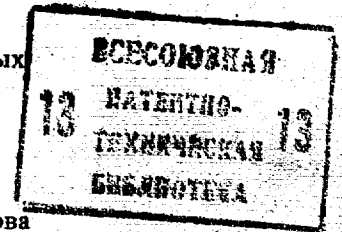
(53) УДК 621.317.  
729.2 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. Н. Лысенко, П. Д. Мамалыгин, Л. Н. Набережных  
и А. А. Яковлев

(71) Заявитель

Одесский ордена Трудового Красного Знамени  
государственный университет им. И. И. Мечникова



### (54) ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ РТУТНЫЙ ЗОНД

Изобретение относится к измерительной технике, может быть использовано в измерительных устройствах для исследования и контроля неоднородности распределения электрофизических параметров по плоской поверхности полупроводниковых и диэлектрических материалов.

По основному авт. св. № 617726 известен измерительный ртутный зонд, состоящий из магнитной иглы и контактного устройства в виде диска из неэлектропроводного несмачиваемого ртутью материала со сквозным аксиальным капилляром, заполненным ртутью, в которой вставлена конусообразно заостренным выступом дисковая заглушка из электропроводного и несмачиваемого ртутью материала. Со стороны, противоположной выступу, заглушка имеет конусное углубление, в которое острием упирается намагниченная металлическая игла [1].

Недостатком известного устройства является недостаточная надежность работы, так как со временем количество ртути уменьшается из-за испарения и потерь ее на исследуемой поверхности, в связи с этим цопляется за-

зор между заостренным выступом заглушки и ртутью в капилляре. Это приводит к нарушению контакта между каплей ртути и поверхностью, что приводит к снижению точности измерения. регулирование прижима ртути к измеряемой поверхности затруднено из-за жесткой фиксации заглушки на диске контактного устройства.

Целью изобретения является повышение надежности работы путем регулирования контакта между ртутью и исследуемой поверхностью.

Поставленная цель достигается тем, что в измерительном ртутном зонде по авторскому свидетельству № 617726 зазор между гранями заостренного выступа заглушки и ртутью в капилляре соединен с системой подачи сжатого газа через канал, который выполнен в контактном диске или заглушке.

На чертеже представлен измерительный ртутный зонд, общий вид.

Измерительный ртутный зонд состоит из контактного диска 1, выполненного из неэлектропроводного и несмачиваемого ртутью матери-

ала, со сквозным аксиальным капилляром 2, заполненным ртутью 3, и дисковой заглушкой 4 из электропроводного и несмачиваемого ртутью материала, плотно вставленной конусообразно заостренным выступом 5 в капилляр 2, и металлической иглы 6, упирающейся острием 7 в конусное углубление 8 на дисковой заглушке 4. Зазор между гранями острия заглушки соединен с системой 9 сжатого газа через канал 10, выполненный в контактном диске 1 или в заглушке 4. Система 9 сжатого газа снабжена регулятором 11 давления.

Зонд работает следующим образом.

При опускании зонда на исследуемую поверхность рабочей поверхностью 12 происходит вдавливание ртути 3 в промежуток между конусной поверхностью выступа 5 дисковой заглушки 4 и стенками капилляра 2.

В связи с тем, что конусная поверхность и стенки капилляра 2 не смачиваются ртутью, создается упругое препятствие перемещению ртути в капилляре 2. Однако при уменьшении количества ртути 3 из-за испарения и потерь на исследуемой поверхности при использовании зонда длительное время контакт с измеряемой поверхностью 12 ослабевает и точность измерения ухудшается. Регулятор 11 давления поддерживает необходимое давление в зазоре между стенками острия выступа заглушки 4 и ртутью 3 в капилляре 2 подачи сжатого газа из системы 9.

Такая конструкция зонда позволяет регулировать точность измерения, постоянно формируя на поверхности исследуемой структуры плоский ртутный контакт с площадью, близкой к площади сечения капилляра. Постоянство

площади ртутного контакта за счет плотного прилегания рабочей плоскости контактного устройства к исследуемой поверхности обеспечивается воздушной подушкой в течение всего процесса сканирования.

Выполнение канала в зонде, соединяющего зазор в капилляре с системой подачи сжатого газа с регулятором давления обеспечивает создание изменяющейся по объему воздушной подушки между ртутью и заглушкой, дает возможность регулировать необходимый прижим ртути к измеряемой поверхности и обеспечить зонду надежность в работе и долговечность.

Такой зонд можно длительное время эксплуатировать без дозарядки ртутью. Кроме того, снижается степень опасности при работе с ним и обеспечивается возможность регулирования прижима в зависимости от степени шероховатости исследуемой поверхности.

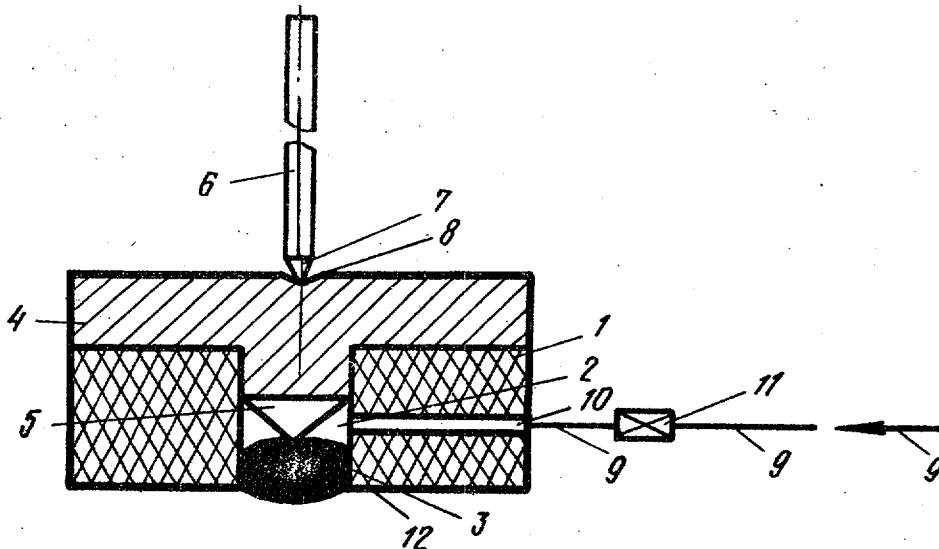
#### Формула изобретения

Измерительный ртутный зонд по авт. св. № 617726, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы, зазор между гранями заостренного выступа заглушки и ртутью в капилляре соединен с системой подачи сжатого газа через канал, который выполнен в контактном диске или заглушке.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 617726, кл. G 01 R 1/06, 1976 (прототип).



ВНИИПИ Заказ 632/29 Тираж 708 Подписное

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