Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **991**

(51) **МПК H01L21/66; G01R31/26**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

(12) Описание изобретения

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1801201
(22) 05.06.2018
(46) Бюл.148, 2018
(71) Кулябский государственный университет имени Абуабдуллох Рудаки; Каримов С.К (TJ).
(72) Каримов С.К.(TJ); Гулматов У.А. (TJ).
(73) Кулябский государственный университет имени Абуабдуллох Рудаки; Каримов С.К (TJ).

(54) **ДЕРЖАТЕЛЬ ОБРАЗЦА «ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУПРОВОДНИКОВ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ»**

(56) 1. С. К. Каримов «Физика и химия бинарных полупроводниковых халькогенидов таллия», Душанбе «Дониш», 1998г.
2.С. К. Каримов. Держатель образца «Для измерения электропроводности, коэффициентов Холла и термо-ЭДС бинарных, тройных и более сложных полупроводниковых соединениях при низких температурах». Малый патент РТ № TJ-918

(57) Изобретение относится к области технической физики, физической химии, в частности, физики полупроводников для измерения электропроводности, коэффициентов Холла и термо-эдс металлов, бинарных, тройных и более сложных полупроводниковых соединений при высоких температурах.

Сущность изобретения заключается в том что, держатель является основной частью в установке для одновременного измерения электро-физических параметров полупроводникового образца, и состоящий из двух частей, которые прикреплены друг к другу винтами и изолированной слюдой, и его основа изготовлена из красной меди или бронзы, образец расположен между неподвижными эластичными и движущими электродами. Зонды с образцом припаиваются методом «горячего укола», что дает возможность получить надежные омические контакты. В качестве зондов используются платиновые провода диаметром 0,2мм.

Изобретения относятся к области технической физики, физической химии, электроники, в частности полупроводниковой техники для измерения электропроводности, коэффициентов Холла и термо-эдс бинарных, тройных и более сложных полупроводниковых соединений при высоких температурах.

Известен аналог «Установка для измерения электропроводности компенсационным методом» [1]. Сущность данного установка заключается в том, что для измерения электропроводности образца прямоугольной формы припаивались основные зонды, которые служили как токовыми, так и потенциальными. Зонды с образцом припаивались с помощью индием или оловом.

Однако недостатком этой установки является переходное сопротивление на контактах металлов (зонд) – полупроводников (образец), возникающая между ними термо – эдс, расход определенное количество индия и олова, ненадежность креплении зондов при повышении температур, дополнительная электрическая энергия, при этом измеряется только один параметр - электропроводность.

Наиболее близким прототипом к предлагаемому изобретению является «Держатель образца для измерения электрофизических параметров полупроводников при низких температурах» [2]. Сущность данного держателя заключается в том, что она состоит из двух частей, которые прикрепляются друг к другу винтами и изолированной слюдой. Основа держателя изготовлена из красной меди. Омические контакты осуществляются при помощи зондов игольчатых винтов. Зонды-игольчатые винты одновременно служат как токовые, так и потенциальные и с другой стороны имеют надежные омические контакты с образцом. При измерении электрофизических параметров полупроводников, контакт зондов с образцом выполняется заворачиванием, которые за счет упругой силы дают надежный омический контакт с образцом. В качестве зондов используются немагнитные стали диаметром 0,1мм.

Недостатки данного держателя заключаются в том, что измерения параметров при высокой температуре не соответствуют использование заворачивания немагнитной стали диаметром 0,1мм, так как при повышении температуры между зондами и образцом отсутствует надежность контактов. При повышение температуры повышается сопротивление зондов, при этом уменьшается его электропроводность. А также с повышением температур в области контакта зондов с образцами возникает термо – эдс, который затрудняет процесс измерения, при этом увеличивает погрешность измерений.

Целью настоящего изобретения является использование держателя образца для измерения электропроводности, коэффициентов Холла и термо – эдс полупроводниковых соединений при высоких температурах (Фиг. 2).

Поставленная цель достигается сконструированным нами держателя, который состоит из двух блоков (1 и 2), которые прикреплены друг к другу винтами (3) и изолированы слюдой.

Основа держателя создана из красной меди или бронзы, формой параллелепипеда. Такая форма выбрана для того, чтобы держатель должен вставляться в медный цилиндр так, чтобы медный цилиндр с держателем располагались по середине кварцевой ампулы.

Для измерения удельной электропроводности образец зажимается между пружинящими контактами микроманипулятора, на который опускаются зонды.

В качестве электродов и зондов применялись платиновые провода диаметром 0,2 мм, которые припаивались к образцам методом «горячего укола». Смысл этого метода заключается в следующем: через согнутый в виде острого угла платиновый провод опускалось такое количество тока, чтобы он накалялся, затем к накаленному проводу подводился образец и после плавления участка вблизи зонда подача тока мгновенно прекращалась. Метод «горячего укола» позволяет получить надежные омические контакты. Надежность крепления зондов сохраняется до плавления образца.

Зонды можно использовать одновременно как токовые, так и потенциальные. Держатель может служить для нескольких образцов при температурах от 300К до близко к температуры плавления.

Принцип работы данного держателя заключается в том, что образец располагается между неподвижными эластичными электродами (4) ввин-ченными в паз блока (1) и движущими электродами (5). Положение электрода (5) регулируется с помощью винта (6), который контролируется винтами (7). В блоке (1) установлены основные зонды (8,9,10 и 11) для измерения электропроводности, коэффициентов Холла и термо –эдс. Для измерения температуры, термопара вставляется между образцом и блоком (1).

После каждого эксперимента можно заменить образец и поставить другой образец, так и он будет многоразовый.

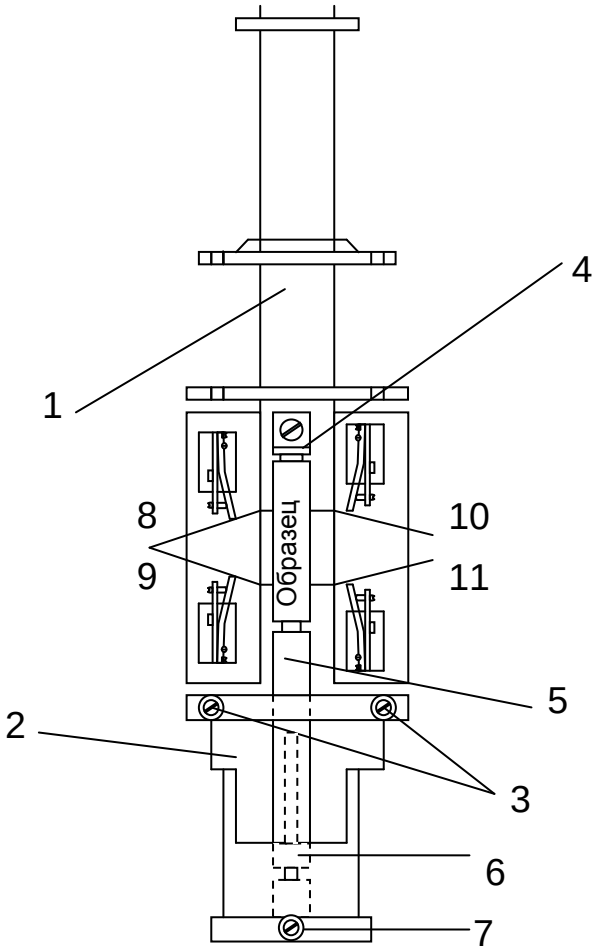
При помощи данного держателя имеем возможность одновременно измерять электропроводность, коэффициенты Холла и термо-эдс металлов и полупроводников от комнатной температуры до плавления. При использовании данного держателя можно сэкономить материал, время заправки и электроэнергию, а также можно получать достоверные данные.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Держатель образца «Для измерения электро-физических свойств полупроводников при высоких температурах», состоящий из двух частей, который прикрепляется друг к другу винтами и изолированной слюдой, его основа состоит из красной меди или бронзы, зонды, и образец, **отличающийся тем**, что в качестве зондов использованы платиновые провода диаметром 0,2мм, зонды к образца припаивались методом «Горячего укола» таким образом: платиновый провод согнут в виде острого угла и через него пропускается ток для накала, затем закаленное часть провода подводится к образцу, и после плавления участка вблизи зонда подача тока мгновенно прекращается, также для крепкого держания образца в держателе установлены микроманипуляторы и между блок держателя и образца вставлена термопара.

2. Держатель образца по пункту 1, **отличающийся тем, что** основа держателя выполнена в виде параллелепипеда, вставленным в медном цилиндре, находящимися по середине кварцевой ампулы.

ДЕРЖАТЕЛЬ ОБРАЗЦА «ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУПРОВОДНИКОВ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ»



Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

Заказ Тираж Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,
ул. Айни, 14а