

Изобретение относится к микроэлектронике и может быть использовано для измерения бескорпусных элементов (микросхем, транзисторов), имеющих только контактные площадки без выводов при проверке рабочих режимов по постоянному току, а также на рабочих частотах (СВЧ).

Известно устройство для измерения параметров бескорпусных элементов принятое в качестве прототипа [1]. Входной и выходной отрезки копланарной линии выполнены на единой подложке из эластичного материала. Уменьшение разрушающего действия при контактировании достигается тем, что контактные элементы на концах копланарной линии являются локальными электропроводящими утолщениями, которые не разрушают контактных площадок транзисторов или ИС. При прижме диэлектрическим упором подложки сверху происходит соприкосновение части локальных утолщений на концах копланарной линии с контактными площадками измеряемой ИС. В прототипе достигнуто уменьшение разрушающего действия при контактировании. Однако, создание контакта за счет соприкосновения части локальных утолщений на концах копланарной линии с контактными площадками измеряемой ИС, при увеличении прижима, может привести к разрушению кристалла бескорпусного элемента. Форма локальных утолщений не позволяет устранить этот недостаток, чтобы повысить надежность контактирования.

В основу изобретения поставлена задача создания надежных контактов внешних цепей измерительного устройства и контактных площадок измеряемого полупроводникового прибора, в котором, благодаря форме контактных элементов и выбору материала, из которого они сделаны, достигается повышение надежности контактирования.

Поставленная задача решается тем, что в контактное устройство для измерения бескорпусных элементов, включающем контактные элементы, согласно изобретению, контактные элементы выполнены в виде шариков диаметром, не большим меньшей стороны контактной площадки измеряемого элемента, из электропроводящего материала с твердостью, равной или меньше твердости покрытия контактных площадок, закрепленных на концах проводников из отожженной проволоки.

На чертеже дан пример выполнения контактного устройства.

Производилось измерение описываемым контактным устройством параметров СВЧ GaAs полевых транзисторов 13.365.008 производства предприятия-заявителя, имеющих контактные площадки 2 размером 100х100мкм. Были изготовлены шарики 3 совместно с проволочными выводами 4 на сварочной установке типа ЭМ-439. Проволочные выводы и четыре шарика были изготовлены из золота Кр. 3п. 999,9-0.02. При этом диаметр шариков - 40мкм.

Свободными концами проволочные выводы были соединены с микрополосковыми выводами устройства и далее с измерительной установкой. Шарики 3 были установлены на контактные площадки 2 при контроле через микроскоп типа МБС-10. Затем на ловителе 5 устанавливалась эластичная прозрачная пластина 6 (пленка из полиамидной смолы ПА, ТУ 6-19-121-89) толщиной 30мкм. После этого был осуществлен прижим пластины 6 к шарикам 3 упором 7 по периметру пластины 6 с усилием до появления лунок в пленке 6 от каждого шарика, что хорошо наблюдается через микроскоп. Заявляемое контактное устройство было применено при определении работоспособности полевых GaAs транзисторов при охлаждении до температуры кипения жидкого азота 77К. Это дает возможность отбора соответствующих транзисторов для их работы в охлаждаемых устройствах с целью получения предельно низких шумовых температур.

Заявляемое контактное устройство может быть применено при измерении параметров бескорпусных транзисторов для их отбора.

Заявляемое контактное устройство является инструментом неразрушающего контроля бескорпусных транзисторов, микросхем и др. на рабочих частотах, что дает возможность отбирать транзисторы по группам, например, по шумовой температуре, по коэффициенту усиления и т.д.

