

УДК 621.3.049.776

Д. т. н. В. Г. СПИРИН

Россия, Арзамасский политехнический институт (филиал) НГТУ им. Р. Е. Алексеева

E-mail: spvl49@mail.ru

УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ВЫВОДОВ БЕСКОРПУСНЫХ МИКРОСХЕМ

Рассмотрены конструкция и принцип действия двух устройств контроля качества сварных соединений алюминиевых выводов бескорпусных микросхем с контактными площадками тонкопленочной платы.

Ключевые слова: микросборка, контроль качества сварки выводов микросхем.

При монтаже бескорпусных микросхем (БМ) алюминиевые проволоочные и ленточные выводы присоединяют ультразвуковой микросваркой. Качество сварного соединения проволоки с контактными площадками (КП) платы можно проверить методом обрыва свободной части приваренного вывода, диаметр которого обычно составляет 30–60 мкм. Качество же сварки ленточных выводов, которые присоединяются к КП платы с помощью крестообразного электрода, этим методом проверить невозможно ввиду высокой прочности ленты (обычно такой вывод имеет толщину 20–30 мкм и ширину 150–300 мкм). Поэтому возникла необходимость в разработке устройства для контроля качества ультразвуковой сварки ленточных алюминиевых выводов БМ с КП платы. Упрощенная конструкция такого устройства [1] со звуковым или световым сигналом показана на **рис. 1**.

К пружинным контактам 10 припаивают два провода, которые идут к устройству звуковой или световой сигнализации. При настройке или при работе с устройством его берут за нижний корпус, как ручку или карандаш. Настройку устройства на заданное усилие 20 ± 2 Г произво-

дят нижней и верхней втулками. При приложении к игле заданного усилия хвостовик 8 замыкает контакты 10, которые в свою очередь включают звуковую или световую сигнализацию.

При контроле качества сварного соединения иглой устройства касаются боковой поверхности ленточного вывода в месте сварки, при этом иглу располагают под углом 30–60° к поверхности платы. Затем плавно перемещают нижний корпус в направлении иглы до тех пор, пока не услышат звуковой или не увидят световой сигнал. Если при этом отрыва вывода не произошло, то сварное соединение считается качественным. Недостатком данного устройства является то, что к нему нужно изготавливать специальные звуковые или световые устройства, которые сигнализируют достижение заданного усилия нажима на ленточный вывод. В связи с этим автором было разработано устройство [2], основанное на органолептическом методе фиксации достижения заданного усилия (**рис. 2**).

Отличие конструкции нового устройства от устройства, изображенного на **рис. 1**, состоит в том, что в нем исключены верхняя втулка, хвосто-

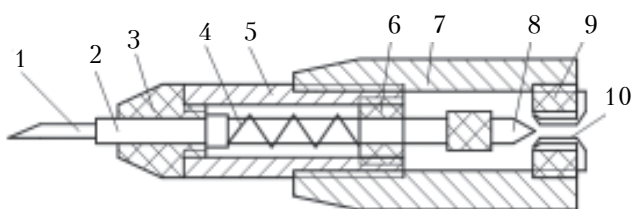


Рис. 1. Устройство со звуковым (световым) сигналом: 1 – игла; 2 – стержень; 3 – наконечник; 4 – пружина; 5 – нижний корпус; 6 – нижняя втулка; 7 – верхний корпус; 8 – хвостовик; 9 – верхняя втулка; 10 – контакты

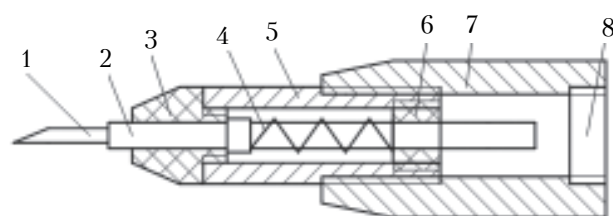


Рис. 2. Устройство, основанное на органолептическом методе:

1 – игла; 2 – стержень; 3 – наконечник; 4 – пружина; 5 – нижний корпус; 6 – втулка; 7 – верхний корпус; 8 – крышка

вик и контакты и добавлена металлическая крышка 8. Настройку на заданное усилие производят перемещением втулки 6. При достижении заданного усилия при настройке устройства или при контроле качества сварного соединения, пальцы ощущают легкий удар стержня 2 о крышку 8, при этом слышен характерный звук удара. Это устройство является относительно недорогим, т. к. оно конструктивно проще, чем предыдущее, и не требует внешних систем сигнализации. Кроме того, оно легко настраивается и надежно в эксплуатации.

Разработанные устройства контроля качества сварных соединений алюминиевых выводов БМ, присоединяемых к КП платы методом ультразвуковой сварки, обладают следующими преимуществами по сравнению с известными методами и устройствами: обеспечивают высокую производительность и достоверность при определении качества сварных соединений; отличаются простотой конструкции, низкой себестоимостью и высокой надежностью при эксплуатации. Немаловажным преимуществом является также то, что контроль выполняется неразрушающим методом.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. А.с. 1589743 СССР. Устройство для контроля качества приварки вводов и выводов микросхем / В. С. Кораблев, В. Г. Спирин., В. З. Гончаров. — 01.05.90. [A.s. 1589743 SSSR. / V. S. Korablev, V. G. Spirin., V. Z. Goncharov. 01.05.90.]

2. Заявка № 4799691. Устройство для контроля качества приварки вводов и выводов микросхем / В. Г. Спирин. —

Решение о выдаче патента РФ от 15.06.92. [Zayavka № 4799691. / V. G. Spirin. Reshenie o vydache patenta RF ot 15.06.92.]

*Дата поступления рукописи
в редакцию 17.01 2013 г.*

Spirin V. G. Devices for quality control of welded joints of leads of packageless chips.

Keywords: microassembly, quality control of micro-circuit leads welding.

The author considers the design and operation of two devices for quality control of welded joints between aluminum leads of packageless microcircuits and contact pads of a thin-film circuit.

Russia, Arzamas polytechnic institute (branch) of the R.E. Alekseev NSTU.

Спирин В. Г. Пристрої для контролю якості зварних з'єднань виводів безкорпусних мікросхем.

Ключові слова: мікроскладання, контроль якості зварювання виводів мікросхем.

Розглянуто конструкцію та принцип роботи двох пристроїв контролю якості зварних з'єднань алюмінієвих виводів безкорпусних мікросхем з контактними площинками тонкоплівкової плати.

Росія, Арзамаський політехнічний інститут (філія) НГТУ ім. Р. Є. Алексєєва.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ



Митягин А. Ю., Фещенко В. С. Фотоприемники УФ-диапазона на природных алмазах (на английском языке + CD с переводом текста на русский язык).— Одесса: Политехперіодика, 2013.

В монографии представлены результаты исследований фотоприемников на основе природных алмазов, в частности конструкции, технологии изготовления и результаты тестирования экспериментальных моделей одно- и многоэлементных УФ-фотоприемников. Показана принципиальная возможность создания на основе алмаза высокочувствительных элементов матрицы. В книге также представлены разработки двухканальных алмазных фотоприемников, работающих в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах.

НОВЫЕ КНИГИ



Красников Г. Конструктивно-технологические особенности субмикронных МОП-транзисторов.— Москва: Техносфера, 2011.

Рассмотрены особенности работы субмикронных МОП-транзисторов, направления развития и ограничения применения методов масштабирования транзисторов, требования к подзатворным диэлектрикам, технологии их формирования, различные конструкции стокоисточковых областей МОПТ и технологические процессы создания мелкозалегающих легированных слоев. Рассмотрено влияние масштабирования размеров элементов в субмикронную область и технологических процессов на надежность и долговечность субмикронных МОП-транзисторов. Представлены данные о влиянии технологических процессов изготовления субмикронных СБИС на деградацию подзатворного диэлектрика, а значит — на уровень выхода, надежность и долговечность годных готовых изделий.