

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МАКЕТА МНОГОЗОНДОВОГО КОНТАКТНОГО УСТРОЙСТВА

Назаренко Р.В.

Научный руководитель – проф. Омаров М.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. ТАПР, тел. (057) 702-14-86),

It is presented developed the multiprobe contact device for the electric control of multilayered switching boards with high density arrangement of controllable elements.

Направления микроминиатюризации и интеграции были и остаются одними из основных путей совершенствования микроэлектронной аппаратуры. Кроме степени интеграции в виде количества элементов современный этап развития микроэлектронной аппаратуры предусматривает интеграцию на одной подложке компонентов различной природы: электронных, механических, оптических, жидкостных и др.

Существенной частью подобных сложных устройств является межсоединения компонентов, которые реализуются в виде многослойных структур (многослойной разводки и многослойных коммутационных плат (МКП)). При осуществлении миниатюризации интегральных схем (ИС) замедляющим фактором на пути дальнейшего увеличения степени интеграции могут стать быстрдействие и надежность МКП. Обеспечение надежности МКП становится проблемой при снижении размеров контактных площадок, шага разводки и увеличении числа контролируемых цепей. Введение операции электрического контроля позволяет своевременно выявить бракованные изделия.

Важным устройством, обеспечивающим высокую надежность и производительность операций электрического контроля МКП являются контактные устройства. Основными контролируемыми параметрами МКП являются целостность цепей и отсутствие коротких замыканий между разобщенными проводниками. С увеличением количества и плотности расположения контролируемых цепей усложняются контактные устройства, что вызывает повышение сложности изготовления и ремонта контактного устройства, увеличение стоимости, снижение надежности контактирования, как отдельных контактных элементов (КЭ), так и контактного устройства в целом. При использовании известных многозондовых контактных устройств (МКУ) требуется дополнительная ручная проверка до 5% контролируемых цепей. Появляется необходимость разработки принципиально нового контактного устройства с большим количеством контактных элементов (несколько

тысяч) и минимальным шагом между контактными элементами (менее 100мкм).

Разработанное МКУ представляет собой (рис.1.): основание - 1, крышку - 2, уплотнительную прокладку - 3, многослойную полиамидную коммутационную плату - 5, шариковые выводы (КЭ) - 6 (выполненные по технологии BGA), подключающий шлейф -7, штуцер - 8, фиксирующее устройство - 9, петли - 11. На рисунке также изображена контролируемая плата - 4 и ее контактные площадки-10.

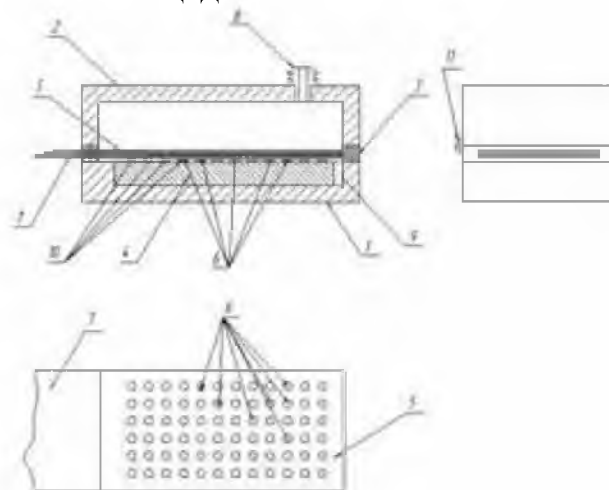


Рис. 1 - Многозондовое контактное устройство

Разработанное МКУ отличается:

а) высокой плотностью зондов (с возможностью их произвольного размещения), позволяет производить контроль с шагом расположения контролируемых элементов до 100мкм;

б) низкой себестоимостью, себестоимость операции контроля при использовании разработанного МКУ снизилась на 13%;

в) простотой изготовления, для производства необходимы только тонкопленочная технология и технология BGA;

г) высокой ремонтпригодностью, создание и замена КЭ осуществляется по технологии BGA;

Кроме того технология BGA в соответствии с которой созданы КЭ МКУ является развивающейся, что позволит в дальнейшем получить более высокую плотность расположения КЭ.

Литература

1. Невлюдов. И.Ш. Многозондовое контактное устройство / И.Ш. Невлюдов, Ю.Н. Мачихин, В.А. Палагин, Е.А. Разумов-Фризюк // Технология приборостроения. – 2009.