

Методика проведения входного контроля микросхем в металлокерамических корпусах

А. Алонцев¹

УДК 621.3.049.77 | ВАК 2.2.8

Одним из основных направлений деятельности АО «ТЕСТПРИБОР» является разработка и производство металлокерамических корпусов, применяемых для производства микроэлектроники. При изготовлении продукции в компании используются широкий спектр технологических операций и современное оборудование, постоянно проводятся корректирующие мероприятия, направленные на совершенствование технологических процессов и оптимизацию взаимодействия с поставщиками комплектующих изделий.

В настоящее время на российском рынке широко представлены микросхемы в металлокерамических корпусах как отечественного, так и иностранного производства, которые отличаются типом корпуса (CSOP, CQFP, CLCC/CQFN, CPGA, CLGA/DLGA/CBGA, SMD) и способом герметизации (шовно-роликовая сварка, лазерная сварка, пайка) (рис.1–4).

Наиболее распространенными являются микросхемы в металлокерамических корпусах, герметизированных шовно-роликовой сваркой. Для входного контроля внешнего вида микросхем необходимо использовать технические условия (ТУ), конструкторскую документацию и описание внешнего вида от поставщика, а также от производителя конкретного типа корпуса, в случае если микросхема отечественного производства.

С микросхемами иностранного производства ситуация сложнее, так как в документации (datasheet) нет описания внешнего вида, вследствие этого можно только предполагать, что необходимо пользоваться, например, иностранным стандартом JEDEC или другим, к которому

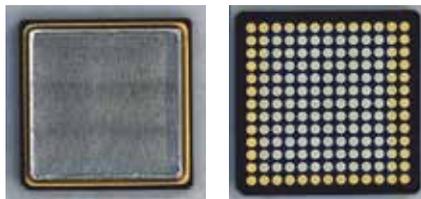


Рис. 2.
Микросхемы
в корпусе CLGA/
CBGA

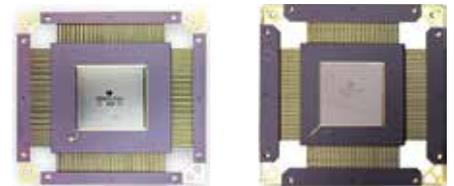


Рис. 3.
Микросхемы
в корпусе CQFP

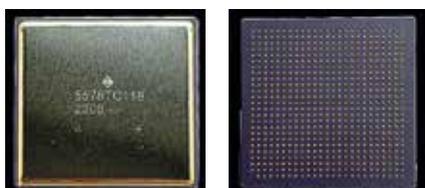


Рис. 1.
Микросхема
в корпусе DLGA

может не быть доступа и перевода. Ввиду вышеперечисленного проведение входного контроля металлокерамических корпусов иностранного производства требует от отдела технического контроля предприятия не только знаний иностранных стандартов, но и навыков их правильного применения.

При проведении входного контроля микросхем необходимо использовать следующие ресурсы и компетенции:

1. общую нормативную документацию;
2. описания внешнего вида микросхем для оценки их состояния;
3. конструкторскую документацию для проведения проверки установочных и присоединительных размеров;
4. навыки правильной интерпретации полученных результатов для формирования достоверных выводов.

¹ АО «ТЕСТПРИБОР», главный конструктор.

При возникновении каких-либо вопросов по внешнему виду необходимо обращаться к производителю конкретного типа корпуса, так как в технологии изготовления металлокерамических корпусов много особенностей.

При проведении входного контроля микросхем отечественного производства возникает вопрос получения документации. АО «ТЕСТПРИБОР», как производитель металлокерамических корпусов, в большинстве случаев идет навстречу производителям радиоэлектронной аппаратуры и предоставляет необходимую

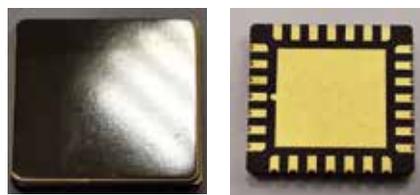


Рис. 4.
Микросхема
в корпусе CLCC/
CQFN

документацию и выписки из ТУ по запросу без оформления учтенных копий для ускорения процесса входного контроля.

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



КОРПУСИРОВАНИЕ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ. ТЕХНОЛОГИИ, КОНСТРУКЦИИ, ОБОРУДОВАНИЕ Белоус А.И., Паньков А.А.

М: ТЕХНОСФЕРА, 2023. – 558 с.
ISBN 978-5-94836-668-5

Цена 1960 руб.

Издано при финансовой поддержке Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

В книге представлены систематизированные результаты детального анализа современного состояния и тенденций развития технологий корпусирования (сборки) микросхем, полупроводниковых приборов, силовых модулей и систем в корпусе.

Книга ориентирована на достаточно широкую аудиторию – от студентов, аспирантов и преподавателей технических вузов, специализирующихся в области микроэлектроники, до инженеров-разработчиков микросхем и электронных систем на их основе, инженеров-технологов сборочных производств, сотрудников исследовательских лабораторий и академических институтов, руководителей предприятий радиоэлектронной отрасли.

В одиннадцати тематических главах последовательно, на конкретных примерах рассмотрены все основные этапы реализации технологического маршрута процесса корпусирования – от этапа формирования многоуровневой металлизации на кристалле до герметизации и тестирования микроэлектронных приборов. Кроме описания технологических режимов, конструктивных особенностей, использованных материалов, режимов проведения технологических операций представлено также описание базового состава и технических характеристик используемого на каждом этапе технологического и измерительного оборудования.

Впервые в отечественной научно-технической печати подробно изложены теоретические основы методов прецизионного измерения одного из важнейших контролируемых параметров микросхем – теплового сопротивления, представлено описание основных экспериментальных методов его измерения, описаны концепции, методы, инструменты и оборудование для калибровки испытываемых устройств в диапазоне температур.

Также впервые в отечественной научно-технической печати детально рассмотрены современные концепции, технологии, методы и инструменты тестирования собранных в корпус микросхем, систем в корпусе и систем на пластине.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; knigi@technosphaera.ru, sales@technosphaera.ru