

COMPETENT OPINION

A. Brykin

OUR STATE HAS GOT STARTED DEVELOPING THINGS WHICH IT DID NOT TOUCH FOR DECADES

12

COLUMN OF DEPARTMENT OF RADIO-ELECTRONIC INDUSTRY

21

NEWS

22

MANUFACTURING EQUIPMENT AND PROCESS MATERIALS

M. Makushin

TECHNOLOGICAL EQUIPMENT MARKET, THE ISSUES OF EUV LITHOGRAPHY AND ADVANCED PACKAGING METHODS

30

The article analyzes the market of technological equipment for IC manufacture and promising trends for the development of semiconductor equipment. The driving factors for the development of the equipment market are the increasing use of EUV lithography and advanced packaging methods.

Keywords: EUV lithography, 2.5D and 3D packaging, silicon fab, 200 mm and 300 mm manufacturing

G. Vinogradov, K. Mednikov
XORS-200A IS A BASIC ETCHING MODULE FOR 65–32 nm MASS PRODUCTION

42

XORS-200A narrow-gap planar module for dielectric etching developed by NPP ESTO JSC is a universal basic 200 mm etching reactor for mass silicon production featuring key 300 mm system level parameters and allowing both high-aspect dielectric etching and multipatterning processes.

Keywords: plasma etching, plasma deposition, modern 300 mm system technologies, local control

КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

А. Брыкин

СТРАНА ПРИСТУПИЛА К РАЗРАБОТКЕ ТОГО, К ЧЕМУ НЕ ПРИКАСАЛАСЬ ДЕСЯТИЛЕТИЯ

КОЛОНКА ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

НОВОСТИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

М. Макушин

РЫНОК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОБЛЕМЫ EUV-ЛИТОГРАФИИ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ КОРПУСИРОВАНИЯ

Анализируются рынок технологического оборудования для изготовления ИС и перспективные направления развития полупроводникового оборудования. Движущие факторы развития рынка оборудования – расширение использования EUV-литографии и перспективных методов корпусирования.

Ключевые слова: EUV-литография, 2,5D- и 3D-корпусирование, кремниевый завод, 200- и 300-мм производство

Г. Виноградов, К. Медников

XORS-200A – БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ ТРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МАССОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ 65–32 нм

Разработанный компанией АО «НПП «ЭСТО» узкоазорный планарный модуль травления диэлектриков XORS-200A представляет собой универсальный базовый реактор травления 200 мм для массового кремниевого производства с ключевыми параметрами уровня систем 300 мм и позволяет осуществлять как высокоаспектное травление диэлектриков, так и процессы мультипаттернинга.

Ключевые слова: плазменное травление, плазменное осаждение, технологии современной 300-мм системы, локальное управление процессом

ЭЛЕКТРОНИКА №5 (00216)

НАУКА • ТЕХНОЛОГИЯ • БИЗНЕС

«ЭЛЕКТРОНИКА: НАУКА, ТЕХНОЛОГИЯ, БИЗНЕС»
Научно-технический журнал

Журнал выпускается при содействии Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга РФ.

Журнал включен в Перечень ВАК 02.02.2016 г.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

На сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

(www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей. Статьи из номеров журнала текущего года предоставляются на платной основе.

СВЕЖИЙ НОМЕР ЖУРНАЛА ВЫ МОЖЕТЕ ПРИОБРЕСТИ

В редакции журнала «ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ»
Москва, ул. Краснопролетарская, 16, стр. 2

В представительствах «Золотой Шар ТМ»

Санкт-Петербург Невский пр-т, 44, 5-й эт., оф. 6 | root@zolshar.spb.ru
☎ +7 812 325-7544, 117-68-62, 110-43-66

Екатеринбург ул. Народной воли, 25 | ekr@front.ru,
zolshar@online.ural.ru, ☎ +7 343 212-18-10, 212-13-31 ☎ +7 343 212-23-14

Новосибирск пр-т К.Маркса, 57, офис 708 | nbzsh@mail.ru
☎ +7 3832 46-24-73 ☎ +7 3832 27-63-80

Минск пл. Казинца, 3, офис 456 | zolshar@integral.minsk.by
☎ +7 10 375-172 78-09-14

Ижевск ул. Софьи Ковалевской, 4а, офис 4 | office@zolshar.izhnet.ru
☎ +7 3412 42-52-41 ☎ +7 3412 42-54-72

A. Kolyadin, V. Luchinin, Yu. Yagudaev, O. Bokhov, S. Ilyin,
I. Klepikov, A. Nozhkina

POTENTIAL OF DOMESTIC DIAMOND. HEAT SINKS

The article discusses the current state and design features of heat sinks as one of the critical factors of electronics and photonics featuring extreme modes and operating conditions. It presents the results of the analysis of the global and Russian market of producers of synthetic diamonds for heat sinks and evaluates the diamond heat sinks innovativeness and development potential on basis of the publication and patent activity analysis.

Keywords: electronic components, extreme modes and operating conditions, heat sink, synthetic diamond, diamond heat sink, innovativeness, market

Sh. Shugaepov, E. Ermolaev, V. Egoshin, R. Akhmetgaliev,
A. Mazurenko

TECHNOLOGICAL EQUIPMENT AND MATERIALS USED FOR METAL-CERAMIC PACKAGE MANUFACTURE

The article considers the technological equipment and materials used in Plant of Semiconductor Devices JSC (ZPP JSC) for the manufacture of metal-ceramic packages.

Keywords: chip, metal-ceramic package, equipment

I. Petukhov

AUTOMATIC WEDGE MOUNTING MACHINE FOR SMALL DIAMETER WIRE INTERCONNECTS IN 2.5D ELECTRONIC MODULES

The article describes the problems that arise during wire interconnect high-speed mounting in multi-chip assemblies, in particular, in 2.5D structures with a large difference in height of bonding levels. The main characteristics of EM-4520 ultrasonic bonding machine manufactured by "Planar-SO", the Belarusian company, and its bonding system are given.

Keywords: multi-chip 2.5D microassemblies, wire interconnects, different heights of connection points, ultrasonic bonding, EM-4520 machine, tool position selection, vibration noise minimization, tool loading control, geometry of bonding tool end, quality of bonding joints

А. Колядин, В. Лучинин, Ю. Ягудаев, О. Бохов, С. Ильин,
И. Клепиков, А. Ножкина

50 ПОТЕНЦИАЛ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АЛМАЗА. ТЕПЛОТВОДЫ

Рассмотрены современное состояние и конструктивные особенности теплоотводов как одного из критических факторов электроники и фотоники с экстремальными режимами и условиями эксплуатации. Представлены результаты анализа мирового и российского рынка производителей синтетических алмазов для теплоотводов. На основе анализа публикационной и патентной активности оценены инновационность и потенциал развития алмазных теплоотводов.

Ключевые слова: электронная компонентная база, экстремальные режимы и условия эксплуатации, теплоотвод, синтетический алмаз, алмазный теплоотвод, инновационность, рынок

Ш. Шугаепов, Е. Ермолаев, В. Егосин, Р. Ахметгалиев,
А. Мазуренко

62 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОРПУСОВ

Рассмотрены технологическое оборудование и материалы, применяемые в АО «Завод полупроводниковых приборов» (АО «ЗПП») для изготовления металлокерамических корпусов.

Ключевые слова: микросхема, металлокерамический корпус, оборудование

И. Петухов

66 АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА КЛИНОВОГО МОНТАЖА ПРОВОЛОЧНЫХ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ МАЛОГО ДИАМЕТРА 2,5D ЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ

Описаны проблемы, возникающие при высокопроизводительном монтаже проволочных межсоединений в многокристальных сборках, в частности, в 2,5D-конструкциях с большим значением разновысотности уровней сварки. Приведены основные характеристики установки УЗ-микросварки ЭМ-4520, производимой белорусской компанией «Планар-СО», и ее сварочной системы, обеспечивающей такой монтаж.

Ключевые слова: многокристальные 2,5D-микросборки, проволочные межсоединения, разновысотность точек присоединения, УЗ-микросварка, установка ЭМ-4520, выбор положения инструмента, минимизация вибрационных шумов, управление нагружением инструмента, геометрия торца микросварочного инструмента, качество микросварных соединений

ПОДПИСКА

АО «Почта России», индекс ПМ418.

ООО «Урал-Пресс Округ».

ООО «Руспресса».

ООО «Агентство «Книга-Сервис».

ООО «ГЛОБАЛПРЕСС».

ООО «СЕРВИСПРЕСС».

В редакции журнала:

☎ + 7 495 234-01-10 (доб. 335)

✉ magazine@technosphera.ru

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ МОЖНО НА САЙТАХ

www.electronics.ru, elibrary.ru, www.e.lanbook.ru

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

ЭЛЕКТРОНИКА: Наука, Технология, Бизнес © перерегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 7 сентября 2017 г., ПИ №ФС77-70995.

Журнал издается с 1996 года. С 2015 – 10 раз в год.

Номер сдан в печать 21 июня 2022 г.

Отпечатано в ООО «Юнион Принт», г. Н.Новгород,

ул. Окский съезд, д. 2. Номер заказа 220 678.

Тираж 7000 экз. Цена договорная.

© При перепечатке ссылка на журнал «ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ» обязательна. Мнение редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов статей. Рукописи рецензируются, но не возвращаются. Аннотации и ключевые слова статей на русском и английском языках приведены на сайте www.electronics.ru. Срок рассмотрения рукописей – 5 недель.