

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Материалы XXVII Международной научно-практической конференции 15 октября 2019

Сборник зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-52828

Председатель Организационного комитета

Воронцов Алексей Васильевич,
д-р филос. наук, профессор, заслуженный
работник высшей школы РФ, президент
Петровской академии наук и искусств,
председатель Межрегиональной
общественной организации «Российско-
Белорусское Братство» (г. Санкт-Петербург)

Заместители председателя Оргкомитета

Али Пири, к-т филос. наук, Университет
Алламе Табатабаи, Председатель научно-
исследовательского института (Иран,
г. Тегеран)

Байнев В.Ф., д-р эконом. наук, профессор
Белорусского государственного университета
(Беларусь, г. Минск)

Матвеев В.В., д-р техн. наук, канд. эконом.
наук, профессор, первый вице-президент
Петровской академии наук и искусств,
академик Академии геополитических
проблем, Академии военных наук (г. Санкт-
Петербург)

Потапов Б.В., д-р. техн. наук, профессор
Мюнхенского технического университета
(Германия, г. Мюнхен)

Учредитель конференции:

Информационный издательский учебно-научный
центр «Стратегия будущего»

Адрес редакции:

191002, Санкт-Петербург, ул. Социалистическая,
д. 4 литер А, пом. 2Н

E-mail: to-future@mail.ru

Web: www.to-future.ru

ISSN 2307-1354

Форма 60x48/16т

Тираж 200 экз.

© Информационный издательский учебно-
научный центр «Стратегия будущего»

Организационный комитет:

Баранов В.Е., д-р филос. наук
Безлепки В.В., д-р эконом. наук
Белов П.Г., д-р техн. наук
Буг С.В., д-р пед. наук
Буйневич М.В., д-р техн. наук
Бутырский Е.Ю., д-р физ.-мат. наук
Варзин С.А., д-р мед. наук
Домаков В.В., д-р эконом. наук, д-р техн.
наук
Доценко С.М., д-р техн. наук
Дронов Р.В., д-р эконом. наук
Ежов М.В., д-р истор. наук
Иванов В.С., д-р физ.-мат. наук
Кефели И.Ф., д-р филос. наук
Комаров М.П., д-р воен. наук
Куликова О.Ю., канд. истор. наук
Лукин В.Н., д-р полит. наук
Матвеев А.В., канд. техн. наук
Мусиенко Т.В., д-р полит. наук
Наумов В.Н., д-р воен. наук
Нурышев Г.Н., д-р полит. наук
Печников А.Н., д-р пед. наук, д-р техн. наук
Попов А.Н., д-р воен. наук
Привалов В.Е., д-р физ.-мат. наук
Ришук С.В., д-р мед. наук
Розенберг В.Я., д-р техн. наук
Фотиади А.Э., д-р физ.-мат. наук
Цветков В.Ю., д-р геогр. наук
Циммерман Ю., д-р наук
Щербак С.Г., д-р мед. наук

Сборник издается без редакторских правок.
Ответственность за содержание материалов
возлагается на авторов

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCHES IN THE MODERN WORLD

Materials XXVII of the International scientific and practical conference
15 October 2019

The collection is registered in Russian Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information
Technologies and Mass Communications
Certificate on registration ПИ № ФС77-52828

Chairman of organizing committee

Vorontsov Alexey Vasilyevich,

Doctor in Philosophy, Professor, President of the
Petrovsky Academy of Sciences and Arts, Head of
the department «Stories and theories of
sociology» of Herzen University, (Russia, St.
Petersburg)

Vice-chairman of organizing committee

Ali Piri, PhD in Philosophy, Founder and
Chairman of Talayedarane Ofoghe Elm Scientific
& Research Institute (Iran, Tehran)

Baynev V. F., Doctor in Economics, Professor of
department of «Management» of the Belarusian
State University (Belarus, Minsk)

Matveev V. V., Doctor in Engineering, Professor,
Head of the department «Management of social
and economic systems» of Institute of
Development of Additional Professional
Education (Russia, St. Petersburg)

Potapov B. V., Doctor in Engineering, Professor
of the Technical University of Munich (Germany,
Munich)

Founder of conference:

Information publishing educational scientific center
«Strategy of the Future»,
Saint-Petersburg, Russia

Address of the editorial office:

191002, St. Petersburg, Sotsialisticheskaya St. 4
block A-2H

E-mail: to-future@mail.ru

Web: www.to-future.ru

ISSN 2307-1354

Form 60x48/16

Circulation 200 copies

© Information publishing educational scientific
center «Strategy of the Future»

Organizing committee:

Baranov V. E., Doctor in Philosophy

Bezlepkin V. V., Doctor in Economics

Belov P. G., Doctor in Engineering

Bug S. V., Doctor in Pedagogics

Buynevich M. V., Doctor in Engineering

Butyrsky E. Yu., Doctor in Physics and Math-
ematics

Varzin S. A., Doctor in Medicine

Domakov V. V., Doctor in Economics, Doctor
in Engineering

Dotsenko S. M., Doctor in Engineering

Ezhov M. V., Doctor in History

Ivanov V. S., Doctor in Physics and Mathematics

Kefeli I. F., Doctor in Philosophy

Komarov M. P., Doctor in Military

Kulikova O. Yu., PhD in History

Lukin V. N., Doctor in Politics

Matveev A. V., PhD in Engineering

Musienko T. V., Doctor in Politics

Naumov V. N., Doctor in Military

Nurishhev G. N., Doctor in Politics

Pechnikov A. N. Doctor in Pedagogics, Doctor
in Engineering

Popov A. N., Doctor in Military

Privalov V. E., Doctor in Physics and Mathe-
matics

Rischuk S. V., Doctor in Medicine

Rosenberg V. Ya., Doctor in Engineering

Fotiadi A. E., Doctor in Physics and Mathematics

Tsvetkov V. Yu., Doctor in Geography

Zimmerman U., Doctor in Engineering

Shcherbak S. G., Doctor in Medicine

The collection is published without editorial editings.
Responsibility for obsession of materials is
conferred on authors

СОДЕРЖАНИЕ

Секция ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Хаитбаева Ш.К. Туркменистан в интеграционном взаимодействии стран Содружества Независимых Государств	6
--	---

Секция СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Савельева Е.С. Размеры родильных боксов для домашних кошек (<i>Felis Catus L.</i>) разных пород.....	10
--	----

Секция ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Михайленко Е.В., Тетеревлева Е.В., Чемшикова Ю.М. Выбор оптимального варианта технологического процесса лесосечных работ с учетом природно-климатических условий и производственных факторов	13
Михайленко Е.В., Бурмистров Д.В., Тетеревлева Е.В., Чемшикова Ю.М. Оценка проходимости комплексных трелевочно-транспортных систем	18
Головков В.А. Обнаружение высокоскоростных малоразмерных целей в оптическом диапазоне.....	22
Головков В.А. Нерекурсивное прогнозирование случайных процессов и его использование при компенсации помех	28
Орлова А.В., Таранов В.А. Современные тенденции в обогащении медных руд	35
Матвеев В.М., Литвиненко Р.С. Проводящее покрытие микросборки, изготовленной по технологии 3D интеграции.....	39
Тавбоев С.А., Искандарова З.А. Обработка изображений с использованием теории нечетких множеств.....	42
Исмаилова Л.З. Использование биодизеля в качестве топлива в двигателях: характерные особенности.....	46
Кайырбеков С.Е., Жакупова Ш.С. Альтернативное решение перевозки зерна	50

Секция ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Козлова Ю.Е., Виноградова А.А. Периодическая поверка амперметра Э365-1	55
--	----

Секция ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Германчук А.Н. Специфика организации трейд-маркетинга на предприятии	58
Копылова А.И., Шунаев А.М. Экономико-правовые методы противодействия преступлениям, связанным с уклонением от уплаты налогов.....	61
Кожухов В.Л. Технологии бюджетирования в системе управленческого учета бюджетных учреждений	65
Солохов А.О., Шарафанова Е.Е. Место интеллектуальной собственности в системе экономической безопасности организации	69
Стрельникова Т.Ю. Инсайдерство как угроза экономической безопасности предприятия	72

Смирнова К.А. Основные понятия и подходы к исследованию угроз экономической безопасности туристских предприятий.....	76
Волошина А.Ю. История развития коррупции в России.....	81
Крютченко О.А. Угрозы цифровой трансформации банковского обслуживания	88
Подпорина А.А. Экономическая безопасность предпринимательства в цифровой экономике.....	92
Князев Д.С. Современные подходы защиты организации от противоправных действий сотрудников	94
Афанасьева Т.М. Уровень инфраструктуры для малого и среднего предпринимательства на современном этапе	98
Лабабуева О.С. Коррупция как одно из современных проявлений мошенничества в условиях изменяющейся экономической среды	102
Гашникова А.Е. Проблемы формирования минимальной заработной платы	112
Безбородова О.В. Процесс взыскания дебиторской задолженности при банкротстве контрагента	115
Горбатенко В.И. Проблемы и перспективы развития аутсорсинга бухгалтерских услуг в России.....	119
Васильев Н.С., Вострякова А.Д., Гребнев С.Е. Проект предложений по снижению вероятности выявления нарушений при проверках организации надзорными органами .	125
Ismayilov N.Z. Characteristics of the middle-income trap	128

Секция ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Тухватуллина Е.И. Основные направления деятельности исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации по противодействию коррупции на государственной службе	131
Анисимов И.М. Вопросы осуществления управления многоквартирного дома управляющей организацией	133
Федулов А.В. Основания международно–правовой ответственности государств в международном праве.....	136
Halilova D.E. Legal aspects of human organ and tissue transplantation	139

7. Александрова Т.Н., Арустамян К.М., Романенко С.А. Применение математических методов анализа при оценке мировой практики селективной флотации медно-цинковых и колчеданно-полиметаллических руд // Обогащение руд. – 2017. – № 5 (371). – С. 21-27.
8. Александрова Т.Н., Ромашев А.О., Семенихин Д.Н. Минералогические аспекты и перспективные методы интенсификации обогащения сульфидной золотосодержащей руды // Металлург. – 2015. – № 4. – С. 53-59.
9. Nikolaeva N.V., Taranov V.A., Aleksandrova T.N. Determination of the degree of impact destruction of gold-bearing ore particles in the layer // Information. – № 20. – Т 9. – 2018. – С. 6605 - 6613.
10. Davenport W.G., King M., Schlesinger M., Biswas A.K. Extractive metallurgy of copper, fourth edition. – Oxford: Elsevier Science Ltd., 2002. – С.53.

ПРОВОДЯЩЕЕ ПОКРЫТИЕ МИКРОСБОРКИ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ 3D ИНТЕГРАЦИИ

Матвеев Виктор Михайлович,

Литвиненко Роман Сергеевич,

инженеры, НПК “Технологический центр”, Москва

АННОТАЦИЯ

В статье описывается разработка проводящего покрытия для микромодулей на основе новой технологии 3D интеграции. Технология позволяет изготавливать модули с меньшей занимаемой площадью по сравнению с планарной технологией. Кроме того, технология 3D способна сочетать в себе преимущества существующих стандартных технологий. Компоненты устройства группируются в стеки, образуя многоуровневую сборку. Агрегат полит с специализированной смесью для механически предохранения. Стеки соединяются через токопроводящие дорожки, образованные на поверхности модуля. Экспериментальное токопроводящее покрытие выполнено из никеля. Важнейшими аспектами металлизации являются состав раствора и качество поверхности.

Ключевые слова: 3D интеграция; токопроводящее покрытие; микросборка.

CONDUCTIVE COATING OF THE MICROASSEMBLY MADE BY 3D INTEGRATION TECHNOLOGY

Matveev V.M.,

Litvinenko R.S.,

Engineers, SMC “Technological center”, Moscow

ABSTRACT

The article describes the development of conductive coating for micromodules based on the new 3D integration technology. The technology allows to manufacture modules with reduced occupied area compared to planar technology. Besides the 3D technology is able to combine advantages of existing standard technologies. Device components are grouped in stacks to form a multi-level assembly. The assembly is poured with specialized compound for mechanical protection. Stacks are connected via conductive tracks formed on the surface of the module. The experimental conductive coating is made from nickel. Critical aspects of metal plating are solution composition and surface quality.

Keywords: 3D integration; conductive coating; microassembly.

Введение

В настоящее время наиболее распространенной остается традиционная планарная технология, основанная на размещении отдельных микросхем или других электронных компонентов на печатных платах. В то же время современные условия эксплуатации приборов требуют постоянной миниатюризации. 3D технологии [1,2] типа LTCC (низкотемпературная керамика), SoC (система на кристалле), 3D-MID (трехмерное формованное межсоединительное устройство) позволяют значительно уменьшить габариты конечного устройства, но зачастую нецелесообразны с точки зрения финансовых и временных затрат. Однако использование интеграционных технологий для отдельных элементов, например, модулей памяти или передатчика, является разумным подходом [3].

Технология 3D интеграции, разработанная в НПК "Технологический центр", позволяет использовать традиционные плоские печатные платы и объединять их в многоуровневую микросборку.

Методы

Разработанная технология основана на разделении конструкции устройства на отдельные элементы (технологические подложки) для их сборки и последующей герметизации компаундом для обеспечения механической прочности микромодуля. Основная идея технологии заключается в создании межстековых коммутаций (межсоединений между технологическими подложками) на боковой поверхности микромодуля путем нанесения на микромодуль проводящего металла и последующего формирования топологического рисунка [4,5].

Основным преимуществом разработанной трехмерной интеграции по сравнению с аналогичными методами является то, что технология основана на использовании текстолитовых печатных плат и стандартной электронной компонентной базы, изготовленной по проверенным технологиям. Это значительно упрощает создание типичных микромодулей. Кроме того, производственный процесс не требует применения специфических материалов или уникального дорогостоящего оборудования. Технология основана на использовании уже известных технологических процессов.

Конструкция заполнена специальным составом, который служит механической защитой, и является основой для образования электрических соединений между штабелями. Для формирования межсоединений модуль покрывается слоем металла, в данном случае используется никель. Никель обладает необходимой электропроводностью, а также создает дополнительную защиту модуля от воздействия внешней среды [6].

Исследованы варианты никелирования с использованием кислых и щелочных растворов. Установлено, что кислые растворы, требующие высоких температур обработки (90°C и выше), растворяют соединение образцов. В связи с этим для никелирования был выбран щелочной раствор. Температура процесса 40°C.

Было отмечено, что образцы после 40 минут никелирования имели равномерное никелевое покрытие, наблюдался перламутровый блеск. Через 80 минут покрытие стало однородным, перламутрового блеска не обнаружилось, появился блеск, характерный для металлических покрытий. Толщина слоя Ni принимает значения 2,5-2,9 мкм.

После никелирования проводили термоциклирование. Образцы помещали в термокамеру для выполнения 10 циклов в диапазоне температур (-40°C ÷ 125°C). Затем была изучена морфология поверхности проводящего покрытия. Исследования проводились с помощью сканирующего электронного микроскопа с сфокусированным пучком ионов FEI. Результаты исследований представлены на рисунках 1-2.

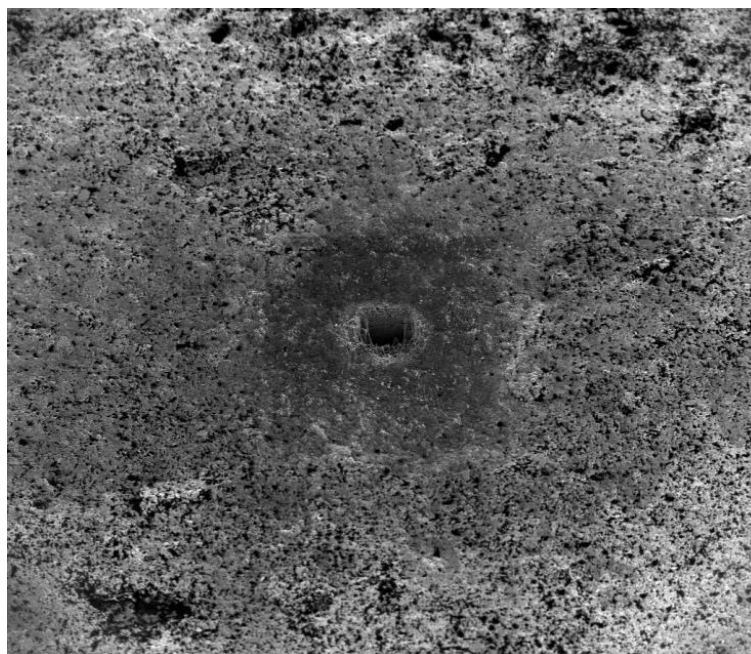


Рисунок 1 – Морфология проводящего покрытия, масштаб 350X

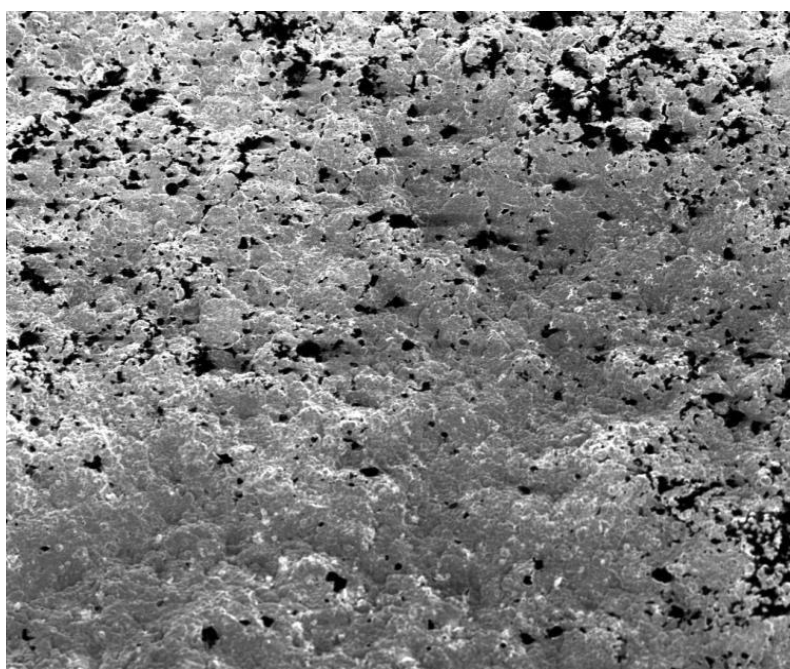


Рисунок 2 – Морфология проводящего покрытия, масштаб 1500X

Исследования показали, что проводящее покрытие микросборки имеет однородную структуру. Размер пустот внутри покрытия не превышает 1-2 мкм. Это позволяет сделать вывод о высокой степени качества покрытия и стойкости материала к внешним факторам.

Выводы

Таким образом, разработан процесс формирования проводящего покрытия на поверхности микросборок, выполненных по технологии 3D интеграции. Щелочной раствор был выбран для никелирования, поскольку он не требует высокой температуры для процесса и не растворяет соединение образцов. Толщина слоя Ni принимает значения 2,5-2,9 мкм. Проводящий слой позволяет осуществлять необходимые соединения между стеклами микросборок. В ходе исследований было установлено, что качество поверхности является

определяющим фактором адгезии никеля. Дальнейшие исследования будут направлены на уточнение процесса подготовки поверхности компаунда перед никелированием и разработку процесса финишного золочения. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ по договору № 14.574.21.0155 (уникальный идентификатор прикладных исследований RFMEFI57417X0155).

Список литературы

1. 3D TSV and 2.5D business update - Market and technology trends 2017 Market & Technology report - May 2017. Yole development.
2. Khokhlun A. Certain Global Electronics Development Trends. Russian Industry Outlook // Electronics: Science, technology, business. – 2012. N 6(120). – Pp. 146-152.
3. Sukhanov A.V., Artemova A.I., Litvinenko R.S. Review of modern three-dimensional integration technologies and analysis of prospects of their use for high power micro-assemblies // Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. – Vol. 9, N. 1. – December 2017. – pp. 198-203.
4. Litvinenko R.S., Prokofiev I.V. Development of the information storage micromodule for spacecrafts with latch-up effect protection // International journal of engineering and technology. – N 7 (4.7) – 2018. – pp.184-187.
5. Kondo K., Akolkar R., Barkey D.P., Dow W.-P., Hayase M., Koyanagi M., Mathad S., Ramm P., Roozeboom F., Shingubara S. Processing Materials of 3D Interconnects, Damascene, and Electronics Packaging 6 // The Electrochemical Society. – Vol. 64. – No. 40.
6. Glenn O. Mallory, Juan B. Hajdu Electroless Plating: Fundamentals and Applications. Noyes Publications // William Andrew Publishing. – 1990. – pp. 111-139, 193-207.

УДК 519

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

Тавбоев Сирожиддин Ахбутаевич,

канд.тех.наук., доцент Джизакского политехнического института, Джизак, Узбекистан

Искандарова Зиёда Абдумажидовна,

преподаватель Джизакского политехнического института, Джизак, Узбекистан

АННОТАЦИЯ

В работе ведено алгоритмы предварительной обработки изображений, основанные на теории нечетких множеств. При этом основное внимание уделено к задаче повышения контрастов изображений. Результаты проведенных исследований по этому направлению показали, что методы предварительной обработки изображений, основанные на теории нечетких множеств, позволяют получить достаточно сбалансированные изображения.

Ключевые слова: изображения; качества; обработка; нечеткие множества; нечеткая логика.

PROCESSING IMAGES USING THE THEORY OF FUZZY SETS

Tavboyev S.A.,

PhD in Engineering, associate professor of the Jizzakh Polytechnic Institute, Jizzakh, Uzbekistan

Iskandarova Z.A.

Lecturer, Jizzakh Polytechnic Institute, Jizzakh, Uzbekistan

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Материалы
XXVII Международной научно-практической конференции

Санкт-Петербург,
15 октября 2019 г.

Подписано в печать 27.10.2019

Печать цифровая

Объем 15 п.л.

Формат 60x48/16

Тираж 200 экз.

Отпечатано в типографии ИП «Павлушкин»