

ЗАО «ПРИСТЬ»



Закрытое акционерное общество ПРИСТЬ активной деятельностью на рынке радиоизмерительного оборудования занимается с 1994 года. За это время компания приобрела репутацию надежного делового партнера. Постоянными ее клиентами стали организации и физические лица, представляющие различные области науки, производства, медицины, бизнеса от Калининграда до Владивостока.

Основными направлениями работы фирмы являются:

- ❖ продажа сертифицированных средств измерения отечественного и импортного производства;
- ❖ обеспечение метрологической поверки продаваемого оборудования (по отдельному заказу клиентов);
- ❖ гарантийное и послегарантийное обслуживание;
- ❖ технические консультации по подбору измерительной техники.

Компания предлагает широкий спектр средств измерения, контроля и ремонта:

- ❖ радиоизмерительное оборудование (осциллографы, генераторы, частотомеры, СВЧ-техника, измерители мощности, источники питания, мультиметры, токовые клещи, измерители температуры и влажности и др.);
 - ❖ оборудование для нужд связи (испытательное и измерительное оборудование для кабельных и волоконно-оптических линий связи, устройства контроля цифровых и аналоговых систем передачи);
 - ❖ паяльно-ремонтный инструмент (паяльные станции для SMD-монтажа, газовые паяльники, прецизионный монтажный инструмент, оптика, антистатические принадлежности, расходные материалы).
- Продажа средств измерений осуществляется на основании Государственной лицензии № 12.0523-98, выданной Российским центром испытаний и сертификации.

В коллективе компании работают специалисты высокой квалификации, имеющие большой опыт работы с измерительным оборудованием и средствами связи. Собственная ремонтная и сервисная база позволяет обеспечивать качественное сервисное обслуживание, в кратчайшие сроки устранять возможные неисправности, проводить настройку и регулировку оборудования до его отгрузки потребителю или осуществления поверки в органах стандартизации и метрологии. В демонстрационном зале постоянно представлены действующие образцы предлагаемого оборудования, что позволяет потенциальным клиентам сделать рациональный выбор в соотношении цена/качество.

НА РЫНКЕ РАДИОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В связи со сложным положением, в котором сегодня находится отечественный рынок производства радиоизмерительного оборудования, с одной стороны, и бурным развитием в области информационных технологий и телекоммуникаций, с другой, компания ПРИСТЬ стремится с максимальной полнотой удовлетворить имеющийся спрос на высококачественную измерительную технику. Самые известные в этой области фирмы – Hewlett-Packard, Tektronix, Fluke – лидируют и в области ценовой политики, что далеко не всегда соответствует возможностям отечественного потребителя. Однако «азиатское чудо» позволяет решить эту проблему. Поэтому в качестве стратегического партнера руководством ПРИСТЬ были выбраны фирмы APPA и Good Will (Тайвань).

Фирма APPA, специализирующаяся на выпуске портативных мультиметров, токовых клещей, измерителей температуры, стабильно обеспечивает 10% мировых продаж (для примера, Fluke обеспечивает 50%), выпускает изделия под своей торговой маркой и под маркой Tektronix. Фирма Good Will выпускает полную линейку стационарных радиоизмерительных приборов. По прогнозам аналитиков Good Will, в текущем году ожидается ее выход на четвертое место среди мировых производителей осциллографов в реальном масштабе времени. Основной девиз, под которым работают эти фирмы: «Обеспечение высокого уровня технических параметров, качества и надежности для потребителей средней ценовой ниши».

Компания ПРИСТЬ с 1998 года является эксклюзивным представителем APPA и Good Will на территории России и стран СНГ. Большая часть ее изделий имеет сертификат об утверждении типа средств измерений, внесена в Государственный реестр и допущена к применению в Российской Федерации.

Уже большое количество российских потребителей на практике познакомились с очевидными достоинствами приборов этих фирм: высокая точность измерений, широкий набор функциональных возможностей, гарантированная надежность гармонично сочетаются с отличной эргономикой и современным дизайном. На недавно прошедшей в Москве международной выставке «Связь-Экспокомм 2000» стенд компании ПРИСТЬ, демонстрирующий продукцию APPA и Good Will, вызвал повышенный интерес посетителей. Масса вопросов и предложений была обработана инженерами и менеджерами компании, а руководством ПРИСТЬ была подтверждена правильность выбранной технической политики.

Генеральный директор ЗАО ПРИСТЬ А.А. Дедюхин

Подробную информацию о радиоизмерительном и другом оборудовании, предлагаемом компанией ПРИСТЬ, можно получить по телефонам: (095) 952-17-14, 952-65-52, 958-57-76, 236-45-58, а также на Интернет-сайте: <http://www.prist.com>.



Локализация дефектов ИС,

мантируемых лицевой поверхностью на плату

Два свойства большинства типов кристаллов ИС ставят перед специалистами по контролю серьезнейшую проблему. Это – наличие в структуре ИС трех или более слоев металлизации, необходимых для достижения высоких параметров, и монтаж кристалла на плату лицевой поверхностью вниз, проводимый с целью сокращения длины межсоединений. В последние десять лет стандартным средством локализации дефектов ИС стал эмиссионный микроскоп. Его применение основано на том, что большинство дефектов ИС излучают свет. Эмиссионный микроскоп способен с высокой точностью определить место дефекта благодаря формированию изображения света, излучаемого дефектом, и структуры ИС. Он обычно создает изображение от фронтальной стороны чипа, но монтаж лицевой поверхностью и многослойная металлизация лишают ее доступа.

Поскольку интенсивность излучаемого света чрезвычайно низка и непостоянна, разработка эмиссионных микроскопов идет в направлении непрерывного повышения их эффективности по сбору фотонов. До недавнего времени эмиссионный микроскоп почти все фотоны собирал с фронтальной стороны полупроводникового прибора. В ИС, имеющих три или более слоя металлизации, свет выходит от неисправных мест вверх. В некоторых случаях свет от дефекта многократно переотражается между металлизацией и подложкой, прежде чем выйти наружу. Причем выходит свет не под прямым углом. Это явление стимулировало разработку для эмиссионных микроскопов широкоугольных объективов с малой числовой апертурой.

Два фактора делают проблему решаемой: свет излучается дефектами анизотропно и некоторое количество излучения происходит на длинах волн, для которых кремний частично прозрачен. Теоретически оказалось возможным получить изображение места дефекта с тыльной стороны прибора. Поворот от теории к практике был произведен на фирме Hypervision (Великобритания) около четырех лет назад. Исследование дефектов утечки (лавинная люминесценция, люминесценция диэлектрика, эмиссия при прямом смещении) показало, что и интенсивность света, и длина волны для различных дефектов существенно различны. Например, свет, излучаемый от дефекта с прямым смещением, может действительно целиком распространяться через тыльную часть кремния, имеющую обычно толщину 640 мкм. Другие типы дефектов утечки и большинство функциональных дефектов излучают свет слабее или на длинах волн, которые преимущественно дальше от ширины запрещенной зоны кремния на 1070 нм. В целом среди дефектов, с которыми обычно сталкиваются инженеры по контролю, мало таких, которые действительно бы излучали свет через тыльный край ИС без каких-либо способов усиления.

Самое непосредственное усиление – это утонение тыльной стороны кремния. Дальнейшее исследование показало, что утонение кремния от 640 мкм немногим менее 80 мкм значительно улучшило изображение дефектов. Практически вся эмиссия может исходить через тыльную часть кремния толщиной 80 мкм. Утонение становится еще более важным, если учитываются эффекты легирования кремния. Прозрачность кремния для света с длиной волны порядка 1070 нм велика, но она иногда сильно снижается благодаря легированию. Однако утонение тыльной стороны кремния в сочетании с ростом чувствительности эмиссионного микроскопа по сбору фотонов сделало даже очень слабую эмиссию видимой.

Разработка устройства, которое могло бы безопасно и с высокой воспроизводимостью утонять тыльную часть кремния в ИС, заняла некоторое время. Окончательно разработанная система использует покрытый алмазом резец, управляемый компьютером. Это обеспечивает автоматическую операцию, при которой резец удаляет кремний на заданную глубину по тыльной стороне в соответствии с типом ИС. Алмазное покрытие необходимо из-за того, что кремний представляет собой очень твердый материал. Высокая точность управления предотвращает разрушение кремния, глубина резки может управляться с точностью 5 мкм.

Работа этого устройства меняется в зависимости от типа прибора, для которого необходимо получить изображение эмиссии. Оно используется для утонения тыльной стороны приборов, где чип монтируется обычным способом выводами вверх и где фронтальная часть металлизации делает изображение тыльной части необходимым. В этом случае инструмент обычно удаляет на тыльной стороне герметизирующий компаунд и затем кремний. ИС, монтируемые лицевой поверхностью вниз, могут и не иметь никакого корпуса на тыльной стороне или могут иметь теплоотвод, присоединенный к кремнию. В этом случае инструмент вначале прорезает теплоотвод, прежде чем удалить кремний. Финальным этапом резки является автоматическая полировка вторым инструментом, делающая поверхность зеркальной. Эта операция удаляет шероховатости, которые в противном случае могли бы ухудшить светимость ИС через кремний.

С этого момента утоненный корпус ИС готов для создания изображения с помощью эмиссии. ИС монтируют в гнезде для подачи смещения, изменяемого в зависимости от типа прибора и типа отказа. ИС, которые монтируются выводами вверх, могут быть проверены с фронтальной стороны. В тех же ИС, что монтируются выводами вниз, объективы эмиссионных микроскопов исследуют утоненный кремний с тыльной стороны. Различные типы дефектов утечки излучают свет непрерывно, пока ИС имеет смещение. Функциональные дефекты требуют подачи тестового вектора от автоматизированного контрольного оборудования, поскольку они излучают свет, только когда подается довольно короткая последовательность тестовых векторов, идентифицирующая отказ.

Во всех случаях создаются два изображения, которые затем совмещаются: изображение излучаемого света и светящееся изображение ИС. Для тыльной стороны источник излучения использует свет на частотах, для которых кремний прозрачен. Результирующее изображение показывает схему и дефект, излучающий свет, и как они выглядят с тыльной стороны прибора. Поскольку такой вид может дезориентировать инженера, для которого, вероятнее всего, привычнее фронтальный вид, было разработано программное обеспечение, автоматически преобразующее изображение тыльной стороны во фронтальный вид.

Последовательность рассмотренных здесь работ предполагает использование автоматизированного инструмента утонения тыльной стороны и лабораторного эмиссионного микроскопа. Новая разработка системы может создать совмещенное эмиссионное изображение за 10 мин. Наилучшее ее применение – получение изображения функциональных дефектов.

Electronic Engineering, 2000, v.72, №876, p.11, 12