

CADSTAR 3D – трехмерная верификация проектов печатных плат

Юрий Потапов

Компания Zuken является единственным производителем программного обеспечения для проектирования печатных плат, предлагающим собственные средства разработки и верификации трехмерного представления создаваемого устройства. Для работы с пакетом CADSTAR предназначена программа CADSTAR 3D. В состав пакета CR-5000 включено более мощное решение, программа EM Designer, которая дает возможность разрабатывать гибкие печатные платы и объемные модули.

Программа Zuken CADSTAR 3D представляет собой оптимизированную среду верификации топологии печатной платы в окружении механических деталей. Возможности визуализации, выполнения измерений и контроля правил проектирования позволяют проверить электрический проект на соответствие системным требованиям, а любые изменения размещения компонентов в CADSTAR 3D автоматически передаются назад в проект печатной платы. Этот продукт полностью интегрирован в комплекс средств проектирования CADSTAR и загружает любую трехмерную информацию, создаваемую в системах проектирования механики, через формат STEP AP203.

Сокращение времени проектирования является результатом уменьшения количества итераций при проектировании и взаимной зависимости между группами конструкторов и разработчиков плат. Изменение размещения компонентов в проектах печатных плат оказывает очень существенное влияние на проект в целом, и за счет трехмерной верификации размещения компонентов в подразделениях проектирования печатных плат, конструкторские проблемы могут быть разрешены так рано в процессе проектирования, насколько это возможно. Инвестиции в средства проектирования легко оправдываются за счет уменьшения ошибок на ранних этапах, оптимального использования времени как конструкторов, так и разработчиков, а также общего сокращения времени проектирования. Кроме того, в перспективе становится более легким применение новых технологий и более жестких системных ограничений.

Программа CADSTAR 3D использует полное представление проекта печатной платы из системы проектирова-

ния топологии. Это гарантирует, что не произойдет потери данных, изменения модели данных и не потребуются повторного ввода информации при переходе из одной среды проектирования в другую. CADSTAR 3D воспринимает модели, контуры плат, компоненты, контакты, переходы, слои и всю соответствующую библиотечную информацию по компонентам и технологиям (рис. 1). Изменение геометрии платы и размещения на ней компонентов, которые делаются в трехмерной среде, автоматически передаются назад в систему проектирования топологии.

CADSTAR 3D может выполнять контроль расположения компонентов, проводников и межслойных переходов относительно таких исключаящих контуров, как корпуса, элементы крепежа и трех-

мерные контуры зазоров, как индивидуально, так и в фоновом режиме. Поскольку система содержит полную модель печатной платы, она способна распознать все типы данных и выполнять контроль в фоновом режиме с очень незначительным вмешательством со стороны пользователя. В дополнение к механическим проверкам выполняются также такие электрические проверки, как проверка зазоров между контактами, которые также могут быть выполнены после изменений проекта, сделанных в топологии. Результаты нарушений правил проектирования показываются в виде списка, из которого элементы могут быть выделены и подсвечены на экране (рис. 2).

Программа обеспечивает возможности построения полных трехмерных изоб-

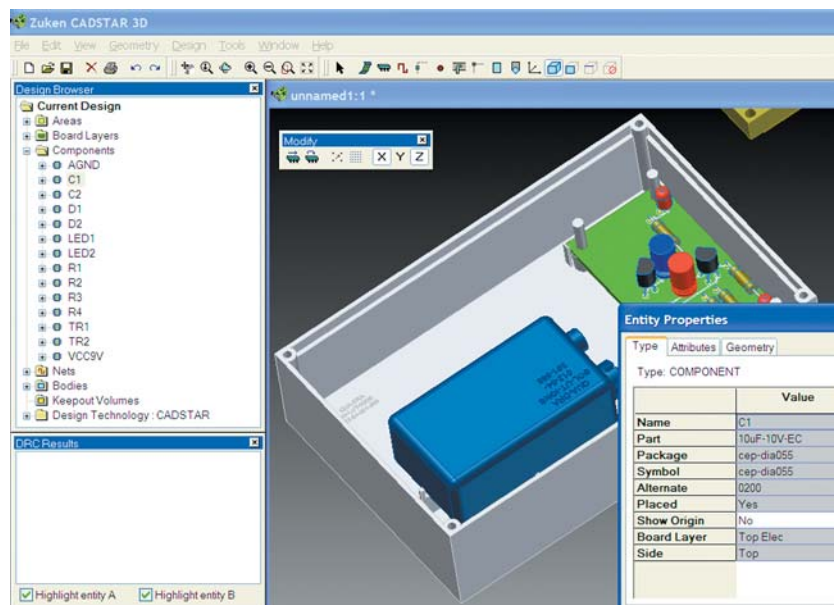


Рис. 1. Трехмерные модели в CADSTAR 3D имеют полный набор атрибутов, заданных в редакторе плат

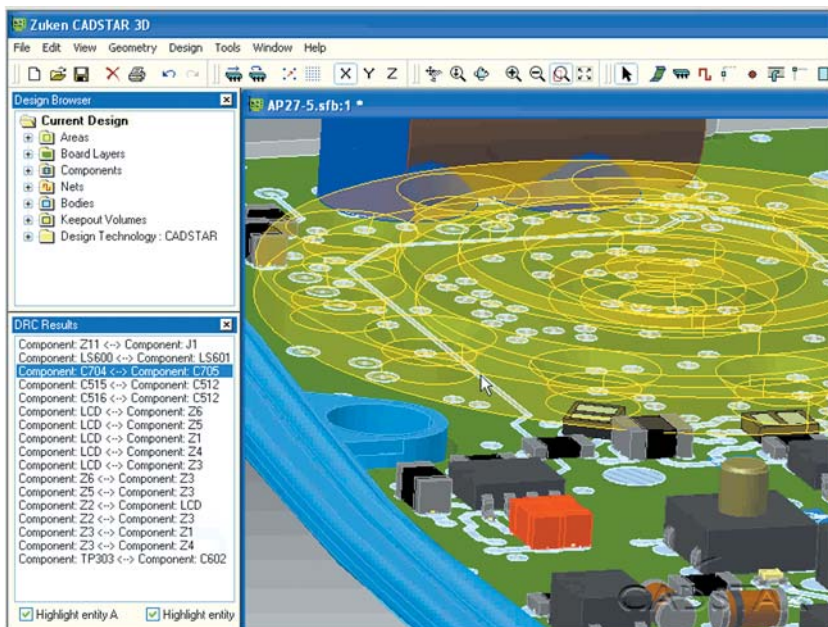


Рис. 2. Проверка DRC позволяет выявить коллизии конструктивных элементов

ражений для визуальной верификации печатных плат в их механическом окружении. Вся сборка может визуализироваться в режимах каркасного представления, теневой графики или скрытом режиме с удалением линий. Функция визуальных сечений обеспечивает построение видов проекта в разрезе, так что может просматриваться и верифицироваться внутреннее содержимое сборки либо визуально, либо за счет выполнения определенных измерений. Средство измерения способно обеспечить вычисления минимального расстояния между двумя трехмерными объектами, что по-

зволяет выполнять проверку критических зазоров.

Любые ошибки, обнаруживаемые в результате визуального контроля, контроля на соответствие проектным нормам и проводимых измерений, могут быть исправлены на месте в интерактивном режиме редактирования размещения компонентов. Затем, перед передачей сделанных изменений назад в систему проектирования топологии, контроль может быть снова запущен, чтобы убедиться, что все проектные нормы соблюдаются.

При передаче проекта из редактора плат не требуется никакой дополнитель-

ной работы для получения трехмерного представления основных компонентов в CADSTAR 3D. Для создания начальной трехмерной модели, двумерные образы корпусов “вытягиваются” на высоту корпуса, определенную в библиотеке CADSTAR. В том случае, если требуются более точные модели корпусов, они могут быть созданы в редакторе библиотек CADSTAR 3D. Любые трехмерные модели корпусов, сохраняемые в библиотеке, будут использоваться предпочтительно по отношению к генерируемым по умолчанию моделям.

Корпуса, механические части и другие трехмерные объекты импортируются из САПР механики через формат STEP AP203, являющийся промышленным стандартом. Если это требуется, то трехмерные объекты также могут быть переданы с использованием форматов STL или ACIS.

Использование полных 3D моделей обеспечивает реальный трехмерный анализ печатный плат, корпусов, подложек и других объектов. Двухмерные аппроксимации неизбежно приводят к избыточности проекта, и в случае проектирования компактных электронных устройств, это ведет к потере места в конечном продукте. Верификация в трехмерной среде повышает уверенность в проекте, обеспечивая не только эффективные функции контроля ошибок и измерений, но также визуальное утверждение схемы в ее окончательной сборке.

За любой дополнительной информацией относительно программного обеспечения фирмы Zuken просим обращаться в офис компании “ЭлектТрейд-М” по адресу: info@eltrm.ru или телефону: (495) 974-1480.