

Почему стоит перейти на САПР печатных плат Allegro 17.2-2016?

Продвинутая поддержка проектирования гибких и гибко-жестких плат

АЛЕКСАНДР АКУЛИН, info@pcbsoft.ru

В данной рассматриваются возможности проектирования гибких и гибко-жестких плат в Allegro 17.2–2016.

ПОЧЕМУ НУЖНЫ ГИБКО-ЖЕСТКИЕ ПЛАТЫ?

Почти для любых применений ежедневно требуется делать все более миниатюрные, легкие и выгодные по соотношению цена/качество платы. В условиях конкуренции производители электронных изделий также вынуждены выводить их на рынок с все возрастающей скоростью. Внедрение же гибких материалов в конструкцию печатных плат позволяет реализовывать более сложные форм-факторы, дает возможность использовать меньшее коли-

чество разъемов, что в свою очередь упрощает сборку и улучшает качество передачи сигналов (см. рис. 1).

КАКИЕ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОСТУПНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СЛОЖНЫХ ГИБКО-ЖЕСТКИХ ПЛАТАХ?

Сейчас производители печатных плат уже готовы выполнять современные требования к гибким платам, которые следуют из необходимости размещать компоненты на гибких частях плат или желания делать многослойные гибкие участки для дальнейшего уменьшения габаритов и улучшения целостности сигналов (см. рис. 2).

ЧТО СДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ ДОБИТЬСЯ УСПЕХА С ПЕРВОГО РАЗА?

Для сведения к минимуму затрачиваемых на разработку времени и денег необходимо сотрудничать с производителями, чтобы добиться взаимопонимания, в вопросах возможностей изготовления используемых материалов или правил оформления документации для ваших гибких плат. Стандарт проектирования IPC-2223C «Отраслевой стандарт проектирования для гибких печатных плат»

содержит информацию о правилах выбора адгезивных материалов или порядке их использования в зависимости от применяемых на плате сквозных металлизированных отверстий. Чтобы избежать многочисленных изменений в топологии и конструкции платы на этапе согласования с изготовителем необходимо помнить о тех правилах, которым нужно следовать в областях соединения гибких и жестких частей платы по взаимному расположению различных слоев материалов. Новые инструменты Allegro позволяют выполнять эти задачи автоматически и на ранних этапах проектирования.

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНО БОЛЬШЕ ПРАВИЛ? ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБКИХ МАТЕРИАЛОВ ВЛЕЧЕТ БОЛЬШУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Как и всегда, тесное взаимодействие с инженерами, разрабатывающими общую механическую конструкцию изделия, позволит уменьшить количество непредвиденных проблем на этапе сборки. Ваша команда сможет в полной мере насладиться возможностями задания правил в Allegro, которые обеспечивают крепкую связь между топологом и конструктором. Поскольку надежность является ключевым параметром для ответственных изделий, правила проектирования обычно нацелены на избежание повреждений на границе между гибкими и жесткими участками платы (см. рис. 3), либо на гибкой части. Правила включают в себя: минимальный радиус изгиба, запреты на размещение переходных отверстий в местах изгиба или переходных зонах, запреты на размещения площадок компонентов близко к зонам изгиба, и запреты на размещения упрочнителей (stiffeners) там, где это повлияет на минимальный радиус изгиба или окажется слишком близко к площадкам и переходным отверстиям.



Рис. 1. Пример гибко-жесткой платы

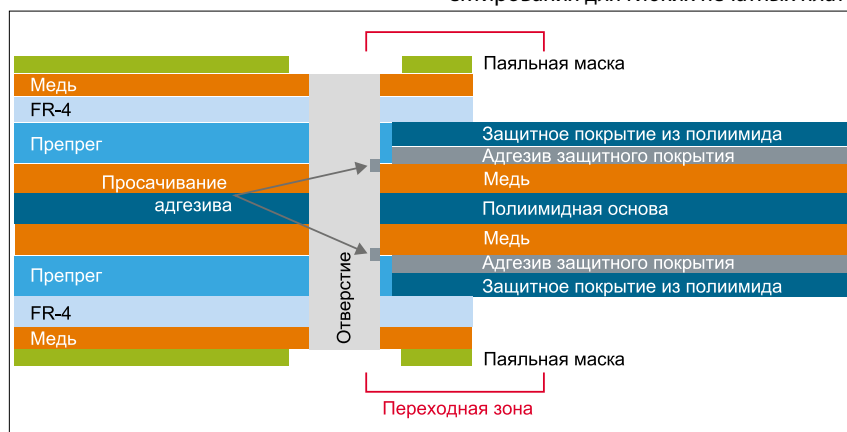


Рис. 2. Структура слоев гибко-жесткой печатной платы

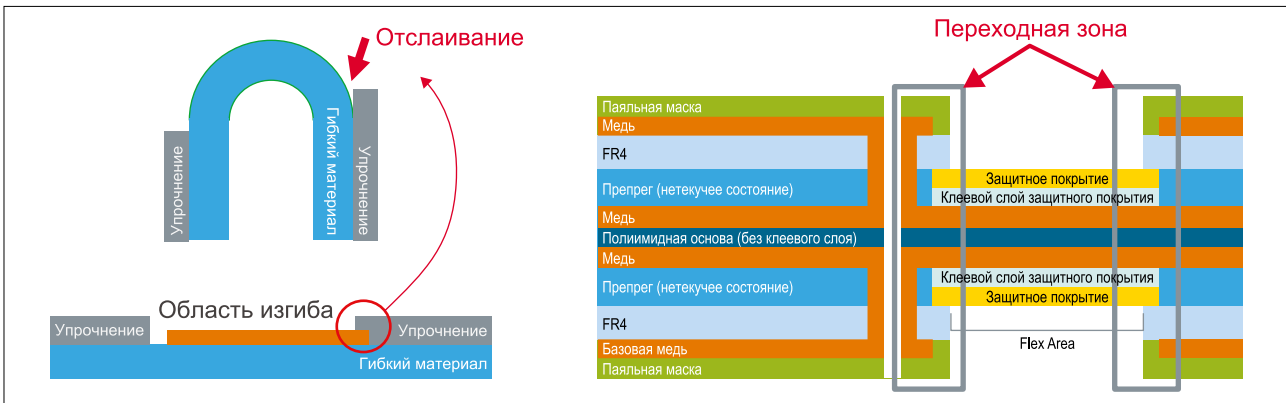


Рис. 3. Область перегиба и переходная зона на гибко-жестких платах



Рис. 4. Задание правил для контроля перекрытий объектов между двумя слоями

КАК МОЖЕТ ALLEGRO 17.2-2016 УВЕЛИЧИТЬ ВАШИ ШАНСЫ НА УСПЕХ ПРИ РАБОТЕ С ГИБКИМИ ПЛАТАМИ?

Специалисты Cadence изменили редактор поперечного сечения так, что появилось много новых настроек для работы с гибко-жесткими платами, имеющими различные стеки слоев для различных технологий производства. Вы теперь можете задать полноценный стек слоев, состоящий из проводящих и непроводящих слоев, таких как паяльная маска, покрывной слой гибкой части, упрочнитель или адгезив. Вы можете создавать, редактировать и управлять физическими зонами и назначить любой стек слоев для любой зоны, включая отдельные области правил или комнаты (несгибаемые области гибких частей плат, где позволены переходные отверстия). Теперь вы сможете, например, перенести компонент с жесткой на гибкую часть платы, а Allegro тут же самостоятельно поменяет свойства площадок так, что они будут находиться уже не на внешних слоях (Top, Bottom), а на внутренних, соответствующих внешним для гибкой части. Раньше вам пришлось бы искать обходные пути для этого или использовать технологии реализации встроенных в плату компонентов.

Обычно при работе с проектами гибко-жестких плат, создании различных масок, областей сгибов и упрочнителей, требуется указание величин особых зазоров или взаимных перекрытий у материалов и интервалов. Для этого в Allegro добавили новую таблицу проверки параметров внутренних слоев с настраиваемой матрицей пользовательских правил (см. рис. 4), которым нужно следовать, чтобы соответствовать возможностям производства гибко-жестких плат. Эта таблица дает фактическое представление о том, како-

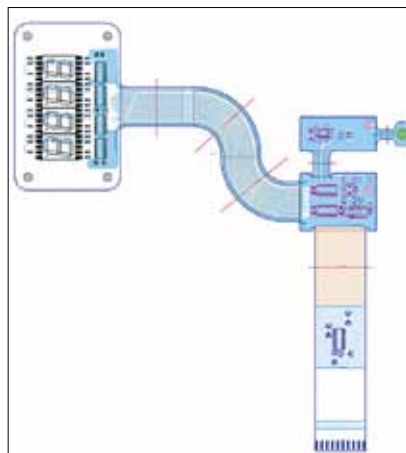


Рис. 5. Трассировка гибких частей с помощью дуг и следования контуру

ва текущая структура платы, и позволяет выполнять проверку на ошибки более точно, предоставляя лучшую обратную связь и данные для дальнейшего изготовления платы. Поскольку существует множество различных материалов и правил, с которыми приходится иметь дело конструктору печатных плат, таблица позволит легко управлять всем этим при любой комбинации слоев. Например, с новым порядком работы, вы сможете выбрать два слоя, задать тип проверки для них и значение, и указать для нее специальный идентификатор, который поможет сориентироваться в дальнейшем.

ТРАССИРОВКА ПО СЛОЖНОМУ МАРШРУТУ

Гибкие изделия часто имеют сложные маршруты трассировки, чтобы соответствовать уникальным возможностям производства. Allegro позволяет конструкторам легко трассировать целые шины, повторяя очертания за сложным контуром платы и расталкивая уже существующие проводники (см. рис. 5).

И В ЗАВЕРШЕНИЕ: О ПОЛНОЙ ПОДДЕРЖКЕ ALLEGRO СТАНДАРТА IPC-2581

Гибко-жесткие платы имеют ряд уникальных особенностей при передаче информации для производства. Конечный перечень материалов должен быть четко определен, особенно при необходимости контроля импеданса или при использовании сложных гибко-жестких структур. Чтобы иметь возможность уверенно это описать, конструкторы печатных плат теперь используют стандарт IPC-2581, который оговаривает порядок передачи информации о стеке печатной платы в электронном виде. IPC-2581 задает открытый и простой формат передачи данных, который поддерживается разработчиками и изготовителями печатных плат по всему миру. С ревизии В стандарт IPC-2581 поддерживает двунаправленный порядок обмена данными, чтобы избежать любых проблем на конечном этапе производства плат. ➡