

Proiectarea Asistată de Calculator L.1 – Introducere Noțiuni de bază

Scopul Lecției: de a face cunoștință cu conceptele de bază utilizate în cursul dat

Conf. Univ. Dr. Crețu Vasilii

Scurt Istoric

- 1902 Альберт Паркер Хэнсон патентует идею прототипа печатной схемы. Метод заключался в формировании узора на медной или бронзовой фольге с последующим его вырезанием. Затем формованные элементы наклеивались на поверхность обычной диэлектрической парафиновой бумаги или чего-то подобного.
- 1906 Т. А. Эдисон предлагает
 1. Модель формируется с помощью адгезионных полимеров путем нанесения графитового или бронзового порошка на их незатвердевшую поверхность.
 2. Модель формируется непосредственно на диэлектрике. Для нанесения изображения используется лазурит (нитрат серебра), после чего серебро просто восстанавливается из соли.
 3. Проводник - это золотая фольга, вырезанная по определенной формы.
- 1948 Пол Эйслер патентует технологию получения печатной платы (гальваническое осаждение медной пленки и коррозия с помощью FeCl3).
- 1963 Компания Bendix доказывает в суде, что Эйслер не имеет права на патенты.
- 1950 год - начало повсеместного использования печатных плат.

Общие замечания

- Напечатанный проводник – часть проводящего покрытия на изолирующей подложке.
- Напечатанный элемент/компонент - резистор/конденсатор/индуктивность или др. , реализованные на изолирующей подложке с помощью технологии печатных схем в форме металлического или другого покрытия
- Печатная плата- набор проводников, распложенных в 1,2 или более слоях, зафиксированных на твердой или гибкой подложке.
- Печатная схема – сформированное соединение из изолирующей подложки, печатных проводников и компонентов, используемых на постоянной основе на подложке.
- **PCB**, с английского Printed Circuit Board

Преимущества/Недостатки технологии печатных плат

- **Преимущества:**
 - гарантирует высокую степень интегрирования
 - уменьшает объем и сложность процессов по монтажу проводки
 - монтаж автоматизирован
 - гарантирует точное и фиксированное расположение электронных компонентов
 - упрощает идентификацию частей и дорожек
 - облегчает проверку электрических схем
 - проводники могут быть сконструированы по электрическим нуждам
 - позволяет унифицировать и стандартизировать проектирование электронных модулей и блок-схем
- **Недостатки:**
 - чтобы воспользоваться всеми преимуществами технологии печатных схем, необходимо автоматизировать и механизировать все операции
 - сложно внести любые первоначальные изменения в печатной схеме
 - большинство печатных плат не устойчивы к ударам

- На данный момент технологический процесс позволяет удешевить печатные схемы посредством:
 - диверсификации типов печатных плат (многослойная, с гибкой подложкой)
 - диверсификации и удешевление технологий сборки (поверхностный монтаж элементов)
 - удешевление специальных технологий печатных плат для реализации компонентов



Классификация печатных плат:

- по механическим характеристикам изолирующей подложки:
 - жесткая подложка
 - гибкая подложка
- по количеству слоев, образующих схему:
 - однослойный
 - двухслойный
 - многослойный
- по способу реализации контактов между проводниками, находящимися в разных слоях:
 - схемы с металлизированными отверстиями
 - схемы с не металлизированными отверстиями



- по технологии производства:
 - платы, сделанные по технологии субтракции (медная фольга удаляется там, где необходима изоляция)
 - платы, сделанные по технологии адгезии (металл осаждается на подложку в форме печатной платы)
 - платы, сделанные по полувыводной технологии (промежуточные проводники и изоляционные подложки получают путем последовательного осаждения металла и диэлектрика)



Однослойные	Двухслойные	Многослойные	Гибкая подложка
Самые старые и широко используемые. Предназначены для бытовой техники. Самый простой технологический процесс производства и самая низкая цена. Не позволяют достичь высокой плотности монтажа, поэтому их доля в общем объеме производства печатных плат падает.	Сегодня наиболее часто используемые в профессиональном электронном оборудовании. Обеспечивает высокую плотность монтажа по относительно низкой стоимости. Процесс производства сложнее.	Они предназначены исключительно для профессионального электронного оборудования, так как обеспечивают высокую плотность монтажа и превосходят другие типы плат электронные свойства, что обеспечивает простое подключение многослойных интегральных схем типа VLSI. Производственный процесс сложный и дорогой, так как довольно сложно металлизировать отверстия.	В последнее время заменяют как жесткие печатные платы, так и гибкие соединительные платы, связывающие узлы электронных систем
