

# Современные высокоскоростные решения в области соединений

**Современная электронная промышленность развивается высокими темпами. Это особенно ощутимо в последние годы. Так, самые последние разработки в области как активных, так и пассивных электронных элементов практически подошли к порогу физических возможностей используемых материалов, но в тоже время растущая потребность все более и более скоростной передачи данных заставляет искать кардинально новые технические решения. Эта тенденция стала предпосылкой к разработке новых типов соединителей.**

**Максим Леонтьев**

Leontiev@ACCENT.RU

## Разъемы Z-PACK HM-Zd и CHAMP Z-Dok

Одно из решений компании Tyco Electronics для высоких скоростей передачи информации — соединители семейства Z-PACK HM-Zd. Это соединители, основанные на «дифференциальных парах», представляющих собой два сигнальных контакта и один контакт заземления. Благодаря более совершенному экрану пропускная способность на дифференциальную пару этого разъема составляет более 5 Гбит/с. Эти разъемы могут иметь 4 или 8 рядов. Они соответствуют мировому стандарту IEC 61076-4-101. Еще одним достоинством данного типа соединителей является то, что они могут набираться в линейки необходимой длины совместно с обычными разъемами стандарта Z-PACK HM — IEC 917 (DIN 43355) и IEC 1076-4-101.

Еще одно решение для высоких скоростей — CHAMP Z-Dok. Технология CHAMP Z-Dok тоже была разработана для высоких скоростей передачи информации, пропускная способность на стандартную пару этого соединителя составляет 6,25 Гбит/с. Количество дифференциальных пар от 24 до 64.

## MPI — Metallized Particle Interconnect (Соединение на основе металлизированных частиц)

Самой современной на сегодняшний день является технология MPI. Соединение MPI представляет собой пленку из полимерного материала, в которую вставлены покрытые металлом частицы. Этот материал формируется в микроколонны 0,635 мм в диаметре и высотой 1 мм. Электрические характеристики этих колонн оптимизированы для прохождения сигнала с высокой скоростью. Их индуктивность менее 0,04 нГн, емкость — менее 0,01 пФ.

Из-за своей короткой длины колонны практически прозрачны на гигагерцовых скоростях, то есть сигнал с частотой 3 ГГц практически не встречает сопротивления при прохождении через колонну MPI. Колонна MPI имеет среднюю задержку распространения менее 30 пс.

Силовая оценка MPI превосходит традиционные решения. Плотность металла колонны позволяет



Рис. 1. MPI — Metallized Particle Interconnect

пропускать достаточно мощные сигналы. Колонна рассчитана на ток силой 4 А с менее чем 20 миллиомным средним контактным сопротивлением. При тестировании колонна подвергалась воздействию тока силой до 8 А без какого либо визуального ущерба.

Благодаря уникальному составу полимера MPI обладает хорошей теплоотдачей, что позволяет более эффективно отводить тепло от кристалла. Простота и высокая надежность конструкции MPI рассчитана на большое количество циклов соединения-разъединения. Полимер, использующийся в MPI, устойчив к химическому воздействию и благодаря высокой гибкости колонны MPI действует как амортизатор, что обеспечивает соединению хорошую виброустойчивость.

## Разновидности MPI

### Соединение «чип-плата» (MPI/LGA Sockets)

Компания Tyco Electronics в настоящее время производит широкую номенклатуру соединений MPI. Доступны соединения с шагом между контактами 1 или 1,27 мм и количеством контактов до 5000 шт.

Данная технология обеспечивает хорошую электрическую взаимосвязь между кристаллом и платой,

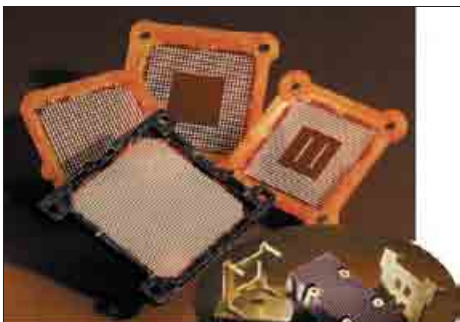


Рис. 2. Соединение MPI/LGA

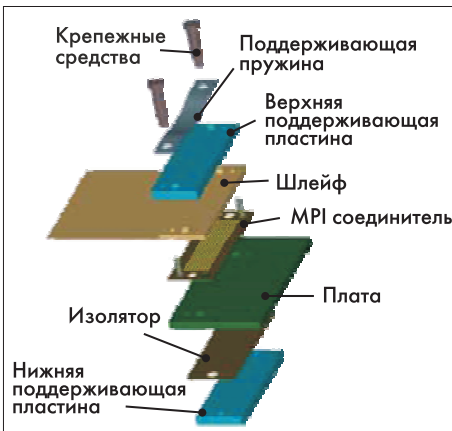


Рис. 6. Соединение MPI «шлейф-плата»

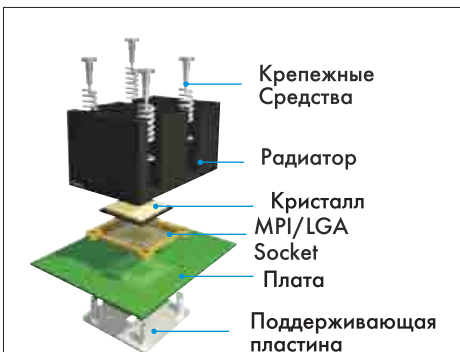


Рис. 3. Конструкция соединения MPI/LGA

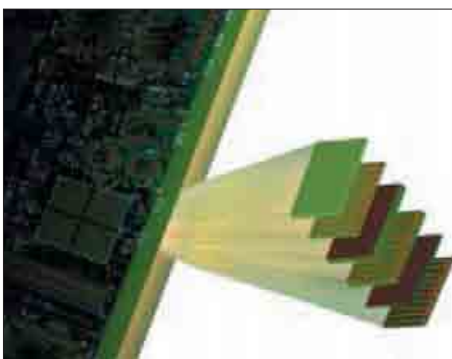


Рис. 7. Соединение MPI SI «боковой интерфейс»



Рис. 4. Соединение MPI «плата-плата»

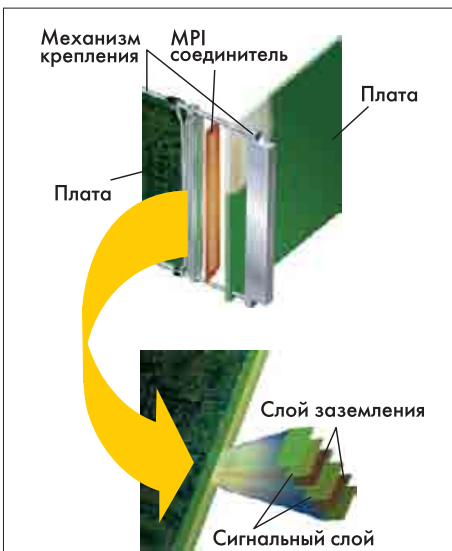


Рис. 8. Конструкция соединения MPI SI «боковой интерфейс»

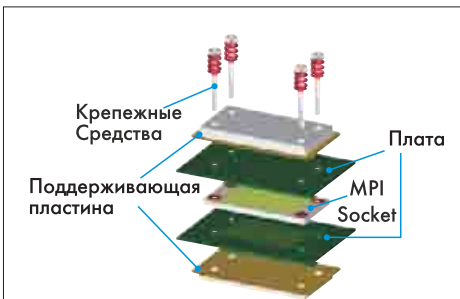


Рис. 5. Конструкция соединения MPI «плата-плата»

а благодаря малой длине колонны MPI позволяет работать на больших скоростях.

**Соединение «плата-плата»**

Данная технология обеспечивает превосходные электрические и механические свойства соединения, а благодаря небольшим размерам колонн MPI позволяет добиться высокой плотности контактов.

**Соединение «шлейф-плата»**

Простота данной конструкции позволяет производить легкую замену составных частей с целью модернизации или ремонта соединения.

**Соединение «боковой интерфейс»**

Боковой интерфейс MPI SI является новым методом передачи сигналов от платы к плате. Эта технология позволяет попускать сигналы без электрического сбоя, вызванного прохождением сигнала через отверстие в плате. Также преимуществом этой технологии является то, что сигнал находится вне пределов платы короткое время, это также сказывается на скорости передачи сигнала.