

Автоматическое устройство трафаретной печати

для нанесения паяльной пасты и клея MPM AccuFlex

В статье рассмотрены характеристики трафаретного принтера AccuFlex, выпускаемого компанией MPM (США) — известным производителем и разработчиком устройств для автоматической и полуавтоматической трафаретной печати паяльной пасты и клея.

Антон Сизов

smt@dipaul.ru

Компания MPM предлагает своим потребителям полную линейку трафаретных принтеров высокой точности. Эти устройства отличаются гибкостью, надежностью и хорошим соотношением цены, качества и производительности. Основываясь на огромном опыте производства принтеров и изучения физики процесса, компания MPM разработала и внедрила ряд новшеств в индустрии трафаретных принтеров. Среди них: автоматическая расстановка суппорта, 2D- и 3D-контроль на базе принтера, камера совмещения платы и трафарета look-up/look-down, контроль давления ракеля с обратной связью, контроль замыкания пастой контактных площадок, система суппорта Gel-Flex. Эти технологии призваны обеспечить высокое качество и повторяемость печати.

Система нанесения паяльной пасты MPM AccuFlex, использующая принцип трафаретной печати, в равной степени предназначена как для крупносерийного производства электроники, так и для небольших партий изделий, требующих особой точности и 2D-контроля всей платы.

Описание некоторых узлов и возможностей устройства AccuFlex

Пользовательский интерфейс, разработанный для работы в среде Microsoft Windows 2000, облегчает эксплуатацию машины (рис. 2):

- разворачивающиеся меню и интерактивная помощь в реальном времени ускоряют наладку выпуска продукции;
- пользовательские профили и пароли доступа обеспечивают безопасность;
- полный пакет средств диагностики обеспечивает простое и эффективное обслуживание машины;
- сбор статистических данных позволяет получать и анализировать полную информацию о процессе.

Рама принтера (рис. 3), состоящая из сварных профильных элементов, обеспечивает высокую механическую прочность. Модульная конструкция станины предоставляет возможность свободного доступа к различным блокам для обслуживания.



Рис. 1. Трафаретный принтер MPM AccuFlex

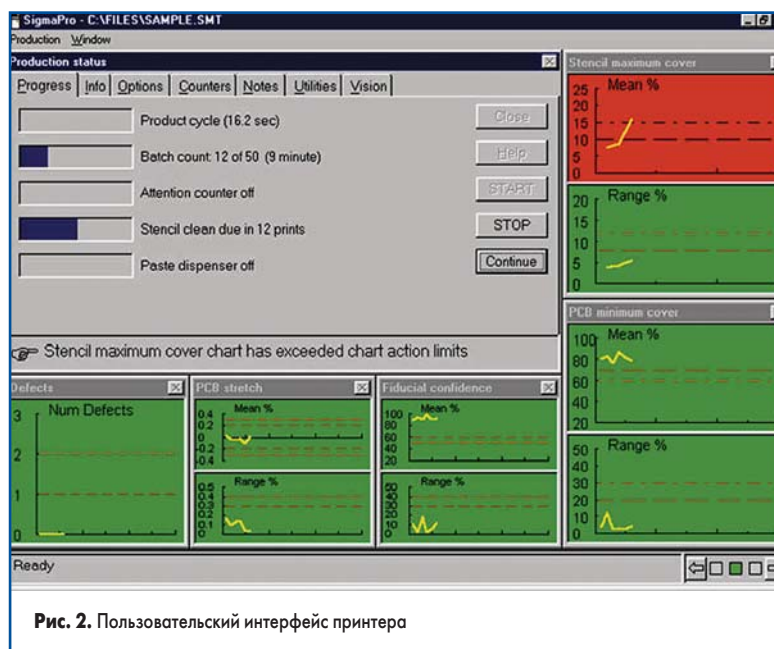


Рис. 2. Пользовательский интерфейс принтера



Рис. 3. Рама принтера

Самовыравнивающийся ракели (рис. 4) гарантирует высокую точность нанесения паяльной пасты и имеет следующие особенности:

- программируемые давление, скорость и длина хода ракели;
- замкнутая система управления давлением в реальном времени;
- большая высота подъема ракели позволяет менять трафареты без удаления ракели.



Рис. 4. Самовыравнивающийся ракели

Запатентованное автоматическое устройство выравнивания трафарета и платы обеспечивает высокую скорость нанесения пасты (рис. 5). Принтер снабжен системой подсветки и видеосистемой для прецизионного нанесения паяльной пасты на контактные площадки платы.

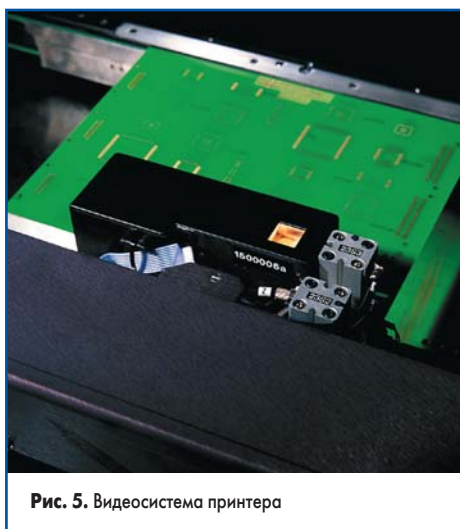


Рис. 5. Видеосистема принтера

Система автоматической расстановки суппорта устанавливает поддерживающие иглы в заданных для каждой платы местах (рис. 6). Этот полностью автоматический процесс сокращает время переналадки принтера. Система включает в себя карусель с 48 автоматически возвращаемыми иглами, что исключает необходимость вмешательства оператора.



Рис. 6. Система автоматической расстановки суппорта

Система автоматической очистки трафарета UltraWiper использует бумагу с низким содержанием ворса (рис. 7). Эта система также содержит вакуумный блок для качественного удаления паяльной пасты из апертур трафарета.

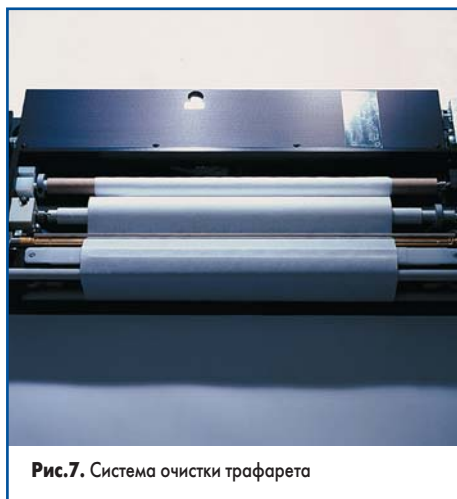


Рис. 7. Система очистки трафарета

Устройство головы нанесения пасты Rheometric Pump с системой управления Variable Volume Actuator (V.V.A.) улучшает качество печати и оптимизирует расход пасты (рис. 8).

Автоматическая система распределения пасты использует все стандартные типы картриджей, выпускаемые производителями материалов (рис. 9). Оператор программирует количество и частоту добавления пасты с возможностью варьировать объем нанесения на разных участках платы.

2D-контроль анализирует количество и качество нанесенной паяльной пасты. В случае несоответствия этих параметров заданным значениям система может производить очистку трафарета, добавлять пасту, подавать сигнал оператору о необходимости вмешательства. 2D-контроль способен проверять контактные площадки для всех компонентов, включая QFP, BGA и micro-BGA (рис. 10).

Принтер AccuFlex имеет самую быструю систему контроля качества печати (таблица)

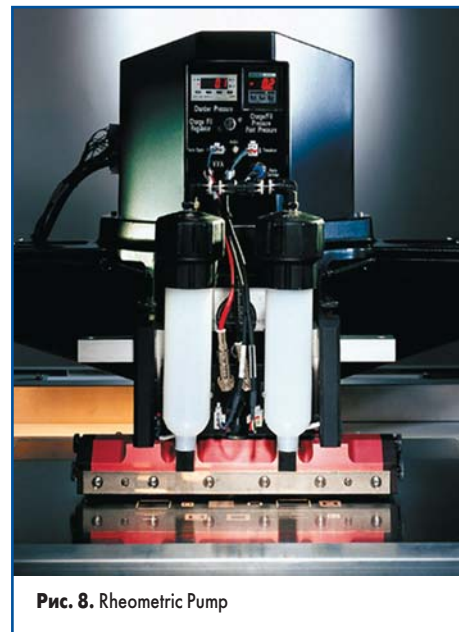


Рис. 8. Rheometric Pump



Рис. 9. Система распределения пасты

Таблица. Технические характеристики

Общие параметры	
Максимальный размер платы X,Y	584×508 мм
Минимальный размер платы X,Y	75×50 мм
Минимальный размер кромки платы	5 мм (3 мм, опция)
Максимальная площадь нанесения пасты	559×498 мм
Скорость движения ракели	5–200 мм/с
Максимальное давление при печати	20 кг
Точность и скорость	
Повторяемость видеоцентрирования	±0,025 мм по 6σ (проверено по технологии CmController)
Точность видеоцентрирования	±0,025 мм по 6σ (проверено по технологиям CeTaQ, CmController)
Скорость цикла с опцией повышения и с тройным конвейером	11,0 с (проверено с использованием тестовой платы 254×203 мм)
Питание и размеры	
Рабочее напряжение питания	110–240 В, 50/60 Гц (±10%)
Уровень давления	5 бар, чистый, сухой воздух
Высота	1575 мм
Ширина	1448 мм
Длина стандартной модели	1314 мм
Длина ускоренной модели	1320, 1524, 1727 мм
Масса нетто установки	700 кг
Масса брутто установки	1140 кг

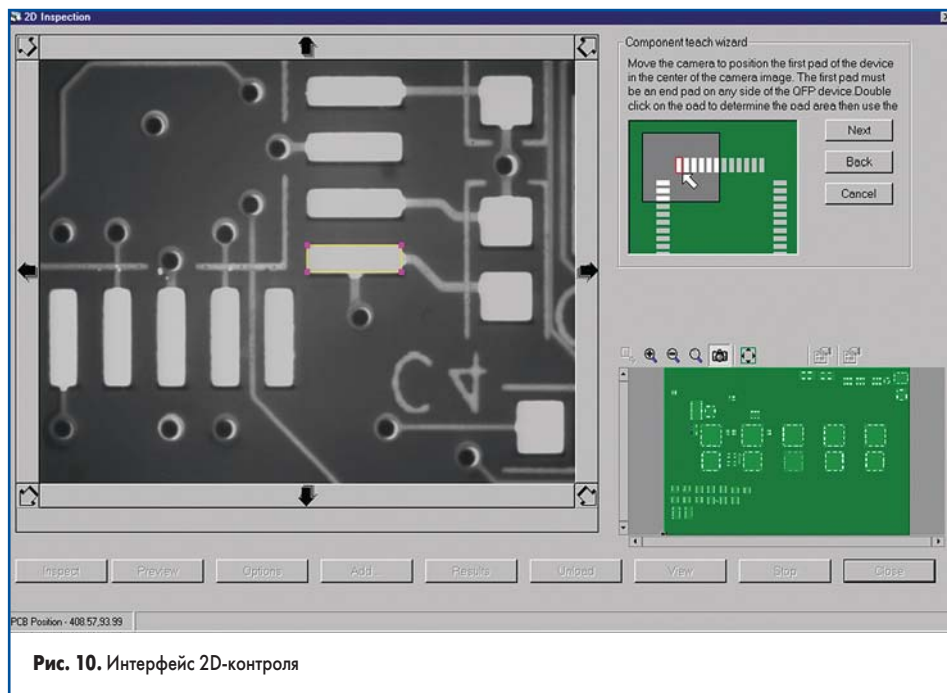


Рис. 10. Интерфейс 2D-контроля

среди аналогичных устройств благодаря используемой в нем запатентованной камере МРМ с увеличенным полем обзора.

Комплект поставки

Стандартная комплектация:

- Операционная система Microsoft Windows 2000.
- Автоматическая видеосистема совмещения трафарета и платы.
- Программируемые стоперы для плат (софт/хард).
- 2D-контроль нанесения пасты.
- Сбор статистических данных.
- Оптимизация позиции трафарета.
- Набор стандартных ракелей.
- Система мокрой очистки трафарета.
- Система сухой вакуумной очистки и рулон чистящей бумаги.
- Автоматическая настройка ширины конвейера.
- Набор поддерживающих игл суппорта (48 шт.).