



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 01 81
(21) PV 593-81
(89) 947 976, SU

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 15 08 85

(11) 233 321
B1

(51) Int. Cl.
H 05 K 3/00

(75)
Autor vynálezu

VOJCHANSKIJ MOJSEJ NAUMOVIČ, MINSK,
GONČAROV VLADIMÍR VASILJEVIČ, MAČULKA GRIGORIJ ANISIMOVIČ, MOSKVA,
MICHALENKO JEVGENIJ GERASIMOVIČ, SLAVIN SEMJON ARKAĐJEVIČ, MINSK,
ULADINOV ALEXANDR BADMINOVIČ, MOSKVA,
ČUNICHINOVA NINA ALEXEJEVNA, MINSK (SU)

(54) Linka na výrobu desek s tištěnými spoji

Vynález se týká radioelektroniky a lze jej použít ve výrobní technologii desek s tištěnými spoji.

Cílem vynálezu je zvýšit produktivitu práce a zlepšit kvalitu desek s tištěnými spoji.

Podstata vynálezu záleží v novém provedení bloku pro výrobu tištěných forem v lince na výrobu desek s tištěnými spoji, která se skládá ze sériového zapojení nosiče programu, počítače, bloku pro výrobu tištěných forem, zařízení pro polygrafický přenos obrazu desky s tištěnými spoji a technologické linky pro mechanické a galvanické zpracování.

Navrhuje se, aby blok pro výrobu tištěných forem byl realizován jako laserový automat s blokem pro jeho řízení. Vstup řídicího bloku je spojen s výstupem počítače a výstup řídicího bloku se vstupem laserového rýcího automatu.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено 26.04.79

Заявка № 2758931/18-21

МКИ² Н05К 3/00

Авторы: М.Н.Войханский, В.В.Гончаров, Г.А.Мачулка,
Е.Г.Михаленко, С.А.Славин, А.Б.Уладинов и
Н.А.Чунихина

Заявитель: авторы

Название изобретения: ЛИНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕЧАТНЫХ
ПЛАТ

Изобретение относится к области радиоэлектроники и может быть использовано в технологии изготовления печатных плат, в том числе многослойных, в радиотехнической, электронной промышленности, приборостроении, промышленности средств связи и так далее.

Известна линия для изготовления печатных плат, содержащая программно-носитель, ЭВМ, блок изготовления печатных форм и устройства для механической и химико-гальванической обработки заготовок печатных плат, установленные по ходу технологического цикла (I).

Однако известная линия для изготовления печатных плат имеет недостаток, заключающийся в том, что перенос изображений печатных плат с помощью фотопечати или трафаретной печати является многооперационным, сложным, трудоемким и трудно автоматизируемым. Наиболее сложными являются процессы изготовления фотооригинала и фотошаблонов, а также переноса рисунка печатной схемы с фотошаблона на фольгированный диэлектрик. При этом в значительной степени используется ручной труд, трудно контролируемые объективно технологические процессы, связанные с неоднократным точным фотопереносом и масштабированием изображений в широком промышленном масштабе.

Цель изобретения - повышение производительности работы и улучшение качества печатных плат.

Указанная цель - повышение производительности работы и улучшение качества печатных плат обеспечивается за счет того, что в известной линии для изготовления печатных плат, содержащей программно-носитель, ЭВМ, блок изготовления печатных форм и устройства для механической и химико-гальванической обработок заготовок печатных плат, установленные по ходу технологического цикла, блок изготовления печатных форм выполнен в виде лазерного гравировального автомата с блоком управления, причем вход блока управления соединен с выходом ЭВМ, а выход блока управления соединен со входом лазерного гравировального автомата.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором изображена блок-схема линии для изготовления печатных плат.

Линия для изготовления печатных плат содержит установленные по ходу технологического цикла программно-носитель 1, ЭВМ 2, блок изготовления печатных форм 3, устройство для полиграфического переноса рисунка печатной платы 4, устройства для механической и химико-гальванической обработок заготовок печатных плат 5, причем блок изготовления печатных форм 3 выполнен в виде блока управления 6 и лазерного гравировального автомата 7, при этом вход блока управления 6 соединен с выходом ЭВМ 2, а выход блока управления 6 соединен со входом лазерного гравировального автомата 7.

Принцип работы линии для изготовления печатных плат заключается в следующем.

Для обеспечения машинного проектирования необходимая информация о принципиальной схеме, подлежащей реализации в плате печатного монтажа, находится в программно-носителе 1. Эта программа вводится в ЭВМ-2, в памяти которой по заданной программе формируется оптимальное

изображение рисунка печатной платы. Правильность и качество этого изображения контролируется каким-либо известным методом, не требующим изготовления вещественного оригинала, например путем вывода на дисплей.

После этого производится построчное считывание изображения рисунка печатной схемы из памяти ЭВМ 2 с выводом информационного сигнала непосредственно на блок изготовления печатных форм 3, который состоит из блока управления 6, с помощью которого осуществляется управление лазерным гравировальным автоматом (ЛГА) 7. В отличие от известных методов, вместо фотооригиналов и фотошаблонов, осуществляется изготовление печатных форм, с которых можно получить защитный рисунок схемы печатного монтажа на соответствующем фольгированном диэлектрике. Для этого используется устройство для полиграфического переноса рисунка печатной платы 4. После переноса рисунка печатной платы на поверхность фольгированного диэлектрика заготовки плат поступают на устройства для механической и химико-гальванической обработок 5.

Поставленная цель достигается путем прямого изготовления печатных форм с помощью лазерного излучения, непосредственно управляемого ЭВМ, и печати защитного рисунка на фольгированный диэлектрик методом сухого оффсета, благодаря чему устраняются фоторепродукционные и фотохимические процессы. выполнения блока изготовления печатных форм 3 в виде блока управления 6 и лазерного гравировального автомата 7. Совместное функционирование в реальном масштабе времени, задаваемом ЛГА 7, позволяет осуществлять автоматическое однопроцессное изготовление печатных форм с изображением рисунка печатной схемы непосредственно по информации, получаемой с ЭВМ, исключая необходимость изготовления вещественных носителей информации (оригиналов, фотошаблонов), а также минуя фоторепродукционные и фотохимические процессы, характерные для традиционной технологии изготовления печатных

плат.

В зависимости от конкретных условий и имеющегося оборудования можно использовать различные модификации линии для изготовления печатных плат, можно, например, используя ЭВМ 2 и имеющееся выходное устройство, блок управления 6, осуществлять изготовление оригинала печатной платы, который затем может быть использован в ЛГА 7 для изготовления печатной формы. При этом может использоваться оригинал, изготовленный любым доступным способом (чертеж, диапозитив, аппликация и тому подобное) в любом масштабе. Во всех случаях использование лазерного излучения для изготовления печатных форм позволяет существенно усовершенствовать технологию изготовления печатных плат в соответствии с предложенными решениями. При этом ЛГА 7 может функционировать как автономное устройство в полном соответствии.

Оффсетная печать не используется в промышленности, в частности, в технологии изготовления. Одна из причин заключается в том, что обычные краски оффсетной печати не обеспечивают надежной защиты покрываемых ими проводников печатных плат от протравления. Кроме этого, в обычном оффсете используется увлажнение поверхности печатной формы в процессе печати, что приводит к снижению разрешающей способности получаемых изображений. Использование ЛГА позволяет реализовать так называемую оффсетную печать без увлажнения.

Нанесение защитного рисунка можно осуществлять на ротационных станках с отключенным увлажняющим устройством на поверхность гибкого фольгированного диэлектрика (толщина 0,15-0,2 мм) и на оффсетных пробопечатных станках на поверхность жесткого фольгированного диэлектрика (толщиной 1,5-3,0 мм) с совмещением (при необходимости) изображений на обеих сторонах. Затем заготовки с красочным слоем выдерживаются в термокафе при температуре 30-100°C в течение 0,5-1,0 часа. Дальнейшая обработка

печатных плат (травление, удаление защитного слоя и так далее) производится в механизированных струйных линиях и на другом известном оборудовании.

Использование изобретения обеспечивает следующие преимущества:

- простота процесса при высоком качестве готовой продукции (воспроизводятся элементы с шириной проводников и просветов между ними до 150 мкм с точностью ± 20 мкм), что обеспечивает стандартизацию процесса изготовления печатных плат и повышение уровня его автоматизации;

- сокращение технологических операций приводит к увеличению производительности, исключению необходимости использования драгоценных материалов, значительному увеличению выхода годных печатных плат, что особенно эффективно в крупносерийном производстве.

Все эти преимущества обеспечивают высокую эффективность замены предлагаемой технологией используемых в настоящее время методов нанесения защитного рисунка на заготовки печатных плат.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Линия для изготовления печатных плат, содержащая программо-носитель, ЭВМ, блок изготовления печатных форм и устройства для механической и химико-гальванической обработок заготовок печатных плат, установленные по ходу технологического цикла, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности работы и улучшения качества печатных плат, блок изготовления печатных форм выполнен в виде лазерного гравировального автомата с блоком управления, причем вход блока управления соединен с выходом ЭВМ, а выход блока управления соединен со входом лазерного гравировального автомата.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Книга "Конструирование и технология печатных плат", издательство "Вышая школа", Москва, 1973г. (прототип).

А Н Н О Т А Ц И Я

Изобретение относится к радиоэлектронике и может быть использовано в технологии изготовления печатных плат.

Цель изобретения — повышение производительности работы и улучшение качества печатных плат.

Сущность изобретения заключается в новом выполнении блока изготовления печатных форм в линии для изготовления печатных плат, содержащей последовательно соединенные программно-носитель, ЭВМ, блок изготовления печатных форм, устройство полиграфического переноса рисунка печатной платы и технологическую линию для механической и химико-гальванической обработки.

Предлагается в качестве блока изготовления печатных форм использовать лазерный гравировальный автомат с блоком его управления. Вход блока управления соединен с выходом ЭВМ, а выход — со входом лазерного гравировального автомата.

Předmět vynálezu

Linka na výrobu desek s tištěnými spoji, která se skládá z nosiče programu, počítače, bloku pro výrobu tištěných forem, ze zařízení pro mechanické a galvanické zpracování přípravku desek s tištěnými spoji, umístěnými na trase technologického cyklu, vyznačující se tím, že s cílem zvýšit produktivitu práce a zlepšit kvalitu desek s tištěnými spoji je blok pro výrobu tištěných forem realizován jako laserový rycí automat s řídicím blokem, přitom vstup řídicího bloku je spojen s výstupem počítače a výstup řídicího bloku se vstupem laserového rycího automatu.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva (SU)

1 výkres

593-81

233321

