



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

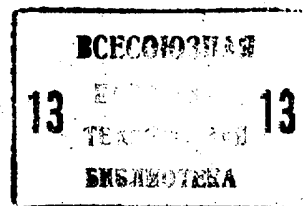
(19) **SU** (11) **1240347** **A3**

(51) 4 В 41 С 1/00, G 01 J 1/44

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



- (21) 3663179/18-12
- (22) 03.11.83
- (31) P.3240653.3
- (32) 04.11.82
- (33) DE
- (46) 23.06.86. Бюл. № 23
- (71) Др.-Инж.Рудольф Хелль, ГмбХ (DE)
- (72) Зигфрид Байсвенгер и Вольфганг Боннель (DE)
- (53) 681.136.5 (088.8)
- (56) Патент США № 4075663, кл. Н 04 N 1/16, 1978.
- (54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГРАВИРОВАЛЬНЫХ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ, содержащее печатный цилиндр, оптически связанный с блоком электронно-оптического преобразования, электронно-оптический блок формирования изображения, соединенный электрическими входами с выходами источника питания, отличающееся тем, что, с целью повышения качества контроля гравирования, в него введены апертурная диафрагма, расположенная между оптическими линзами блока

электронно-оптического преобразования и электронно-оптического блока формирования изображения, блок индикаторной электронно-лучевой трубки, растровый генератор, блок формирования яркости луча, блок усиления и детектор потока вторичных электронов, установленный над контролируемой зоной печатного цилиндра, при этом выход детектора потока вторичных электронов соединен с входом блока усиления, выход которого подключен к катоду блока индикаторной электронно-лучевой трубки, одни выводы отключающей системы которой соединены с выходами растрового генератора, другие ее выводы через блок формирования яркости луча связаны с выводами отключающей системы блока электронно-оптического преобразования, причем оптические центры электронно-оптического блока формирования изображения, блока электронно-оптического преобразования и апертурной диафрагмы расположены на одной линии.

(19) **SU** (11) **1240347** **A3**

Изобретение относится к устройствам для гравирования печатных форм и может быть использовано для контроля гравировальных печатных форм.

Цель изобретения - повышение качества контроля гравирования.

На фиг.1 приведена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг.2 - схема системы получения электронного излучения для режима работы в процессе гравирования и в режиме микроскопа.

Устройство содержит печатный цилиндр 1 с выгравированными ячейками 2, получаемыми с помощью электронного луча 3 (фиг.1). Такие печатные цилиндры используют в качестве печатных форм при глубокой печати, причем при печати ячейки, которые в зависимости от печатаемого тока имеют различный объем, заполняют печатной краской, и в процессе печатания печатная краска переносится на запечатываемый материал.

На фиг.2 детально изображена электронная оптика и ход лучей от источника электронного излучения, с помощью которого осуществляется работа устройства. Электронный луч 3 выходит с нагреваемого катода 4, включенного в цепь нагрева, имеющую источник питания V_k . Лучи проходят через цилиндр 5 Венельта и анод 6 и поступают на первую систему 7 линз (фиг.2). Цилиндр 5 Венельта включен в цепь с источником напряжения V_n , а анод 6 включен в цепь с источником напряжения V_d в качестве источника анодного напряжения.

Кроме того, в устройстве предусмотрена апертурная диафрагма 8, и луч, прошедший через диафрагму, проходит через отклоняющую систему 9 и через вторую систему 10 линз прежде, чем он попадет на печатный цилиндр 1. Отклоняющая система 9 предусмотрена для того, чтобы перемещать построчно отклоняемый луч по проверяемым ячейкам 2. Это перемещение одновременно с помощью электронного луча 11 и второй отклоняющей системы 12 отражается на экране электронно-лучевой трубки 13. Соответствующие токи отклонения получают с помощью растрового генератора 14, и обе отклоняющие системы 9 и 12 соединены между собой схемой 15 усиления, предназначенной для изменения усиления. Сбоку

от выгравированных ячеек расположен находящийся в вакууме зонд 16, улавливающий излучаемый поверхностью печатной формы вторичный поток электронов и отражаемые электроны и передающий их затем на видеоусилитель 17, с помощью которого регулируется яркость электронно-лучевой трубки 13. Растр развертки изображен на экране электронно-лучевой трубки 13.

На фиг.2 подробно изображены система получения электронного луча и ход лучей для различных режимов: гравирования и микроскопа (источник электронного излучения, состоящий из катода, цилиндра Венельта и анода, а также отклоняющих катушек не показан). Первая система 7 линз 4, с помощью которой проводят первое уменьшение на практике, состоит из двух линз 18 и 19 и для режима гравирования предусмотрена еще одна линза 20, расположенная внутри линзы 18. С помощью лучей 21-23 поясняются три режима работы: луч 21 - гравирование крупных ячеек, луч 22 - гравирование маленьких ячеек, луч 23 - режим работы микроскопа. Зонд 16 представляет собой детектор потока вторичных электронов. Блок электронно-оптического преобразования содержит отклоняющую систему 9 и систему 10 линз.

Блок формирования изображения содержит цилиндр Венельта 5 с анодом 6 и катодом 4, а также систему 7 линз. Блок индикаторной электронно-лучевой трубки имеет отклоняющую систему 12 с электронно-лучевой трубкой 13. Видеоусилитель 17 представляет собой блок усиления. Блок формирования яркости луча состоит из схемы 15, предназначенной для изменения усиления.

После включения устройство может функционировать в нескольких режимах.

Режим гравирования.

Система линз 18-20 образует переменную уменьшающую ступень, причем схематично изображенный источник излучения при максимальном напряжении на линзе дает 12-кратное уменьшение, а при отсутствии напряжения на линзе 20 - 3-кратное уменьшение. Апертурная диафрагма 8 выбрана таким образом, что угол α_0 составляет 0,08 рад, благодаря чему круг, характеризующий апертурное искажение, имеет диаметр 25 мкм. Система 10 линз дает 4-кратное уменьшение, а линза 24 служит

для фокусировки и дефокусировки луча, что позволяет получать ячейки. При сфокусированном луче проводится обработка изображения, а при расфокусированном луче обработка не проводится. Луч 21 используется для гравирования крупных ячеек, причем луч у поверхности обработки имеет диаметр приблизительно 100 мкм и ток в пятне обработки 50 мА. Луч 22 используется для изготовления небольших ячеек. Луч у поверхности обработки имеет диаметр приблизительно 20 мкм и ток в месте обработки 3 мА. В результате изменения напряжений, прикладываемых к динамической линзе 20, могут быть получены различные по величине ячейки, определяющие изменения яркости цвета.

В режиме гравирования отклоняющая система 9 (фиг. 1) позволяет синхронизировать подачу луча и вращение цилиндра 1, в результате чего луч при вращающемся цилиндре 5 все время остается на одном и том же месте.

В режиме гравирования и в режиме микроскопа работают с напряжением ускорения 50 кВ, и луч, выходящий с катода, имеет силу тока приблизительно 50 мА.

Режим микроскопа.

Динамическая линза 20 отключается. Статическая линза 18 возбуждается сильнее, и уменьшение источника излучения приблизительно 250 В. В этом случае работают с меньшей апертурной диафрагмой 8, изображенной штрих-пунктирной линией и установлен-

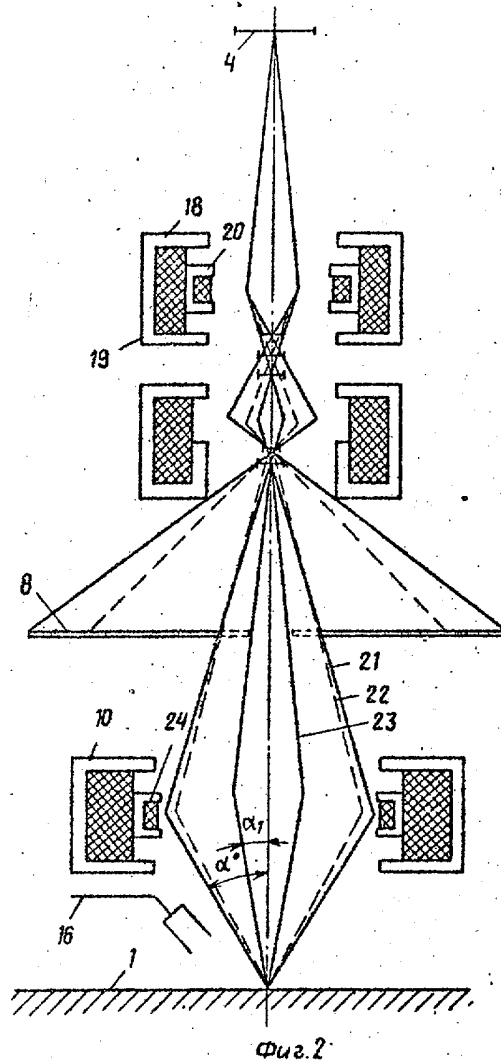
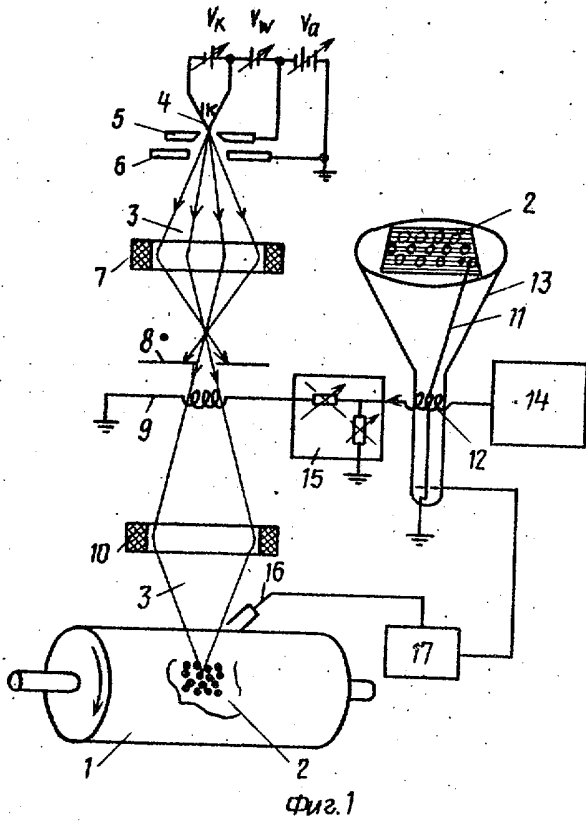
ной для этой цели на пути луча с возможностью качения. Апертура этой диафрагмы составляет угол $\alpha_1 = 0,025$ рад. В результате этого круг апертурного искажения имеет диаметр приблизительно 1 мкм. Система 10 линз практически не изменяется, а динамическая фокусирующая линза 24 отключается.

В результате этих изменений обеспечивают ход луча 23, причем система 10 линз служит только для установки резкости. Диаметр зонда 16 на поверхности цилиндра 1 составляет 1-1,5 мкм.

Отклоняющая система 9 (фиг. 1) служит для получения раstra развертки в соответствии с частотой строк и кадров электронно-лучевой трубки 13. Поле развертки составляет приблизительно 1 мм².

Для работы в режиме микроскопа предусмотрен детектор 16 (фиг. 1), который в режиме микроскопа качается так же, как и диафрагма 8. На экране электронно-лучевой трубки 13 появляется изображение ячейки в таком виде, как будто ячейка освещена сбоку, так как детектор 16 направлен на поверхность печатного цилиндра 1 сбоку, и электроны, отражающиеся от противоположной внутренней стороны ячеек, наивыгоднейшим образом попадают на детектор 16.

Использование изобретения повышает качество контроля гравирования печатных форм.



Редактор О. Головач Составитель С. Алексанов Корректор М. Пожо
 Техред М. Ходанич
 Заказ 3415/59 Тираж 362 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4