



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 779865

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 17.05.79 (21) 2760052/18-25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.11.80. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 17.11.80

(51) М. Кл.³

G 01 N 23/18

(53) УДК 621.039
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. Е. Патон, В. И. Горбунов, В. В. Ключев, Б. И. Леонов,
М. И. Валевич, А. В. Покровский, Д. И. Свирикин, Ф. Р. Соснин,
В. А. Троицкий, А. М. Диденко и Г. И. Кулинич

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ СВАРНЫХ ШВОВ

1

Изобретение относится к области рентгеновской дефектоскопии и может быть использовано для непрерывного автоматизированного контроля качества кольцевых сварных швов и околошовной зоны рулонированных труб и сосудов с визуализацией результатов контроля на экране видеоконтрольного устройства и выдачей паспорта на проверенный шов цифропечатающей машиной.

Известны устройства для радиационного контроля сварных швов труб, содержащие источник излучения, радиационно-оптический преобразователь изображения, телевизионную систему регистрации теневого изображения контролируемого объекта, блок выделения видеосигнала дефекта и регистратор [1].

Недостатком таких устройств является низкая чувствительность контроля, что обусловлено высоким уровнем шума в видеосигнале.

Известно также устройство для рентгеновского контроля дефектов сварных

2

швов, содержащее источник излучения, радиационно-оптический преобразователь изображения, связанный с телевизионной системой регистраций теневого изображения контролируемого объекта, имеющей блок видеосигнала, генераторы кадровой и строчной разверток и видеоконтрольное устройство, генератор стробирующих и управляющих импульсов, механизм перемещения контролируемого объекта относительно источника и радиационно-оптического преобразователя изображения, имеющий датчик скорости перемещения [2].

Это устройство является наиболее близким техническим решением к изобретению.

Недостатком устройства является низкая чувствительность контроля обусловленная субъективностью оценки элементов изображения внутренней структуры объекта оператором.

Целью изобретения является повышение дефектоскопической чувствительности.

Цель достигается тем, что устройство для рентгеновского контроля дефектов

сварных швов, содержащее источник излучения, радиационно-оптический преобразователь изображения, связанный с телевизионной системой регистрации теневого изображения контролируемого объекта, имеющей блок видеосигнала, генераторы кадровой и строчной разверток и видео-контрольное устройство, генератор стробирующих и управляющих импульсов, механизм перемещения контролируемого объекта относительно источника и радиационно-оптического преобразователя изображения, имеющий датчик скорости перемещения, снабжено многоканальным анализатором стробированных видеосигналов и многоканальным адаптивным фильтром помех, причем генераторы разверток подключены к первому входу генератора стробирующих и управляющих импульсов, связанного своим вторым входом с датчиком скорости перемещения контролируемого объекта, а выходом через упомянутый фильтр с многоканальным анализатором стробированных видеосигналов, подключенным к видео-контрольному устройству телевизионной системы, блок видеосигнала, который связан с упомянутым фильтром помех.

На чертеже изображена схема устройства.

Устройство содержит коллимированный источник 1 проникающего излучения с двумя пучками излучения, радиационный телевизионный интроскоп, состоящий из радиационно-оптического преобразователя 2, стандартной телевизионной системы 3 регистрации изображения с видеоконтрольным блоком 4, радиационный датчик 5 скорости перемещения объекта, генератор 6 стробирующих и управляющих импульсов, многоканальный адаптивный фильтр 7 помех, многоканальный анализатор 8 стробированных видеосигналов, генератор 9 визуально наблюдаемых символов и цифр, знакопечатающий блок 10 и механизм перемещения объекта.

Устройство работает следующим образом. Один из пучков источника 1 проникающего излучения, пройдя через объект контроля, попадает на преобразователь 2 радиационного интроскопа, где пространственно-модулированный поток излучения преобразуется в последовательность электрических сигналов, которая подается на вход телевизионной системы 3, превращается в стандартный телевизионный сигнал и с первого выхода телевизионной системы подается на первый вход видеоконтрольного блока 4, в котором преобразуется на экране кинескопа в визуально наблю-

даемое изображение. С генераторов разверток телевизионной системы кадровые строчные синхроимпульсы подаются на второй вход генератора 6 стробирующих и управляющих импульсов, на первый вход которого с радиационного датчика 5 скорости перемещения объекта контроля подаются сигналы, регулирующие смещение во времени стробирующих импульсов относительно строчных или кадровых синхроимпульсов, в результате чего стробирующие площадки, полностью перекрывающие поле контроля, синхронно отслеживают движение рентгеновского изображения объекта в пределах поля контроля, т.е. в течение времени Δt_1 от начальной границы поля контроля до конечной, что позволяет увеличить время накопления в каждом канале многоканального анализатора 8, куда через групповой вход подаются стробированные видеосигналы, выделяемые из полного видеосигнала, подаваемого с блока видеосигнала системы 3 на одиночный вход многоканального адаптивного фильтра помех 7 с помощью генератора 6 стробирующих и управляющих импульсов, групповой выход которого подключен к групповому входу многоканального адаптивного фильтра помех. Использование большого числа площадок стробирования, многоканальной аппаратуры обработки видеoinформации и синхронного с движением изображения перемещения стробирующих площадок обеспечивает повышение дефектоскопической чувствительности и разрешающей способности аппаратуры не менее, чем в 3-5 раз.

Синхронизм перемещения стробирующих площадок с движением изображения обеспечивается взаимодействием радиационного датчика скорости 5 и генератора 6 стробирующих и управляющих импульсов, для чего сигналы, регулирующие смещение во времени стробирующих площадок, подаются с выхода датчика 5 на выход генератора 6, а тактовые управляющие импульсы с первого одиночного выхода генератора 6 подаются на электрический вход датчика 5. С второго выхода генератора 6 стробирующих и управляющих импульсов стробирующие импульсы, формирующие стробирующие площадки, подаются на второй вход видеоконтрольного блока 4, и где в виде регуляторной мозаики воспроизводятся на экране кинескопа в поле контроля той части радиационного телевизионного изображения, которая соответствует времени Δt_1 . В течение времени Δt_2 производятся измерения сиг-

налов, накопленных в интегрирующих ячейках каналов многоканального анализатора 8 от соответствующих стробирующих площадок. С группового выхода анализатора 8 результаты измерений всех каналов подаются на групповой вход дисплейного генератора 9 символов и цифр, который в течение времени Δt_3 подает на третий вход видеоконтрольного блока 4 информацию, отражающую результаты измерений в виде символов и знаков, перемещающихся по экрану кинескопа в течение времени Δt_2 вместе с изображением.

Информация, получаемая при измерении сигналов во всех каналах в течение времени Δt_1 с одиночного выхода анализатора 8, подается на вход знакопечатающего блока 10 и воспроизводится как документ на долговременных носителях информации (писчая бумага, перфолента, магнитная лента и пр.).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

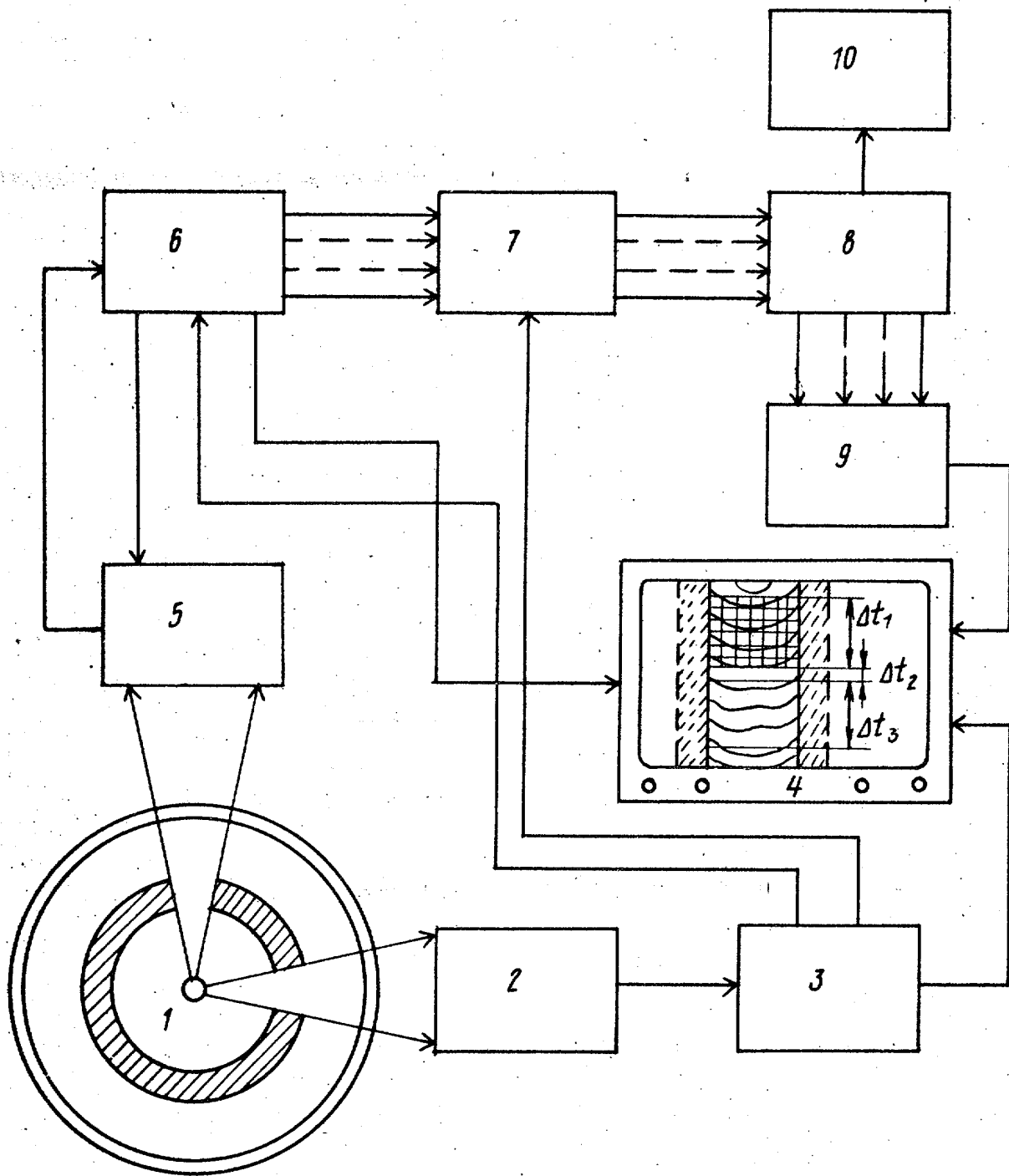
Устройство для рентгеновского контроля дефектов сварных швов, содержащее источник излучения, радиационно-оптический преобразователь изображения, связанный с телевизионной системой регистрации теневого изображения контролируемого объекта, имеющей блок видеосигнала, ге-

нераторы кадровой и строчной разверток и видеоконтрольное устройство, генератор стробирующих и управляющих импульсов, механизм перемещения контролируемого объекта относительно источника и радиационно-оптического преобразователя изображения, имеющий датчик скорости перемещения, отличающееся тем, что, с целью повышения дефектоскопической чувствительности, устройство снабжено многоканальным анализатором стробированных видеосигналов и многоканальным адаптивным фильтром помех, причем генераторы разверток подключены к первому входу генератора стробирующих и управляющих импульсов, связанного своим вторым входом с датчиком скорости перемещения контролируемого объекта, а выходом через упомянутый фильтр с многоканальным анализатором стробированных видеосигналов, подключенным к видеоконтрольному устройству телевизионной системы, блок видеосигнала которой связан с упомянутым фильтром помех.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 532043, кл. G 01 N 23/04, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР № 591048, кл. G 01 N 23/04, 1978 (прототип).



Составитель Н. Валуев

Редактор Г. Ульбина Техред А. Бабинец Корректор Е. Папп

Заказ 9315/8

Тираж 1019

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4