



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1721511 A1

(51)5 G 01 N 33/36 21/86

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4707484/12

(22) 19.06.89

(46) 23.03.92 Бюл. № 11

(71) Херсонский индустриальный институт

(72) А.М. Бражник, А.П. Храпливый, К.В. Тимофеев, П.Л. Гефтер, С.А. Рожков и А.В. Субботин

(53) 535.242 (088 8)

(56) Заявка Японии № 54-145991,

кл. D 06 H 3/12, 1979

Авторское свидетельство СССР
№ 1402868, кл. G 01 N 21/86, 1985.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ И ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

2

(57) Изобретение относится к устройствам для контроля текстильных и трикотажных полотен. Цель изобретения – уменьшение расстояния, которое проходит луч, и фокусировки луча в блоке сканирования, обеспечиваемой одним и тем же элементом – параболическим зеркалом, что дает возможность точно выдержать равенство фокусных расстояний для элемента фокусирующего луча на зеркальном барабане, и элемента, обеспечивающего преобразование поворота луча вокруг фокальной точки в плоскопараллельное движение луча, что дает единичное угловое увеличение тракта блока сканирования. 1 ил

Изобретение относится к текстильной промышленности, в частности к оборудованию автоматического обнаружения дефектов полотен тканей, и может быть использовано в отделочном производстве на переходе разбраковки тканей по сортности.

Известно устройство для разбраковки ткани, содержащее источник света, состоящий из ряда ламп накаливания, установленных через определенные интервалы по всей ширине ткани. Лучи света проходят через фокусирующую линзу и освещают ткань, движущуюся с постоянной скоростью между линзой и вертикальным столом, в котором имеется множество узких вертикальных щелей для прохождения лучей света. Затем лучи света, прошедшие через отдельные щели, направляются на индивидуальные фокусирующие линзы, установленные перед

разделительной пластиной с множеством отверстий, через которые лучи света направляются на фотоэлементы, сблокированные с преобразователем и регистрирующим устройством.

Недостатки известного устройства – плохая разрешающая способность, сложность изготовления щелей в вертикальном столе и разделительной пластине, большое число фокусирующих линз, а также недостаточная фокусировка лучей света.

Наиболее близким к предлагаемому по своей технической сущности является устройство для контроля текстильных и трикотажных полотен, содержащее источник света, коллиматор, отражающие плоские зеркала, зеркальный барабан, параболическое отражающее зеркало, угловое зеркало, группу полупрозрачных зеркал, цилиндрические линзы, световоды и фотоприемники

(19) SU (11) 1721511 A1



Недостатки устройства – возникновение шума сканирования, большое затухание светового луча и его плохая фокусировка в связи с большим числом отражающих поверхностей и значительным расстоянием, которое проходит световой луч.

Цель изобретения – повышение точности контроля за счет увеличения разрешающей области устройства

Поставленная цель достигается тем, что устройство для контроля текстильных и трикотажных полотен, содержащее источник лазерного излучения, блок сканирования, состоящий из зеркального барабана, параболического и плоского зеркал, делитель светового потока и расположенную под ним приемную систему, перед которой установлен держатель полотна, снабжено линзой, размещенной между источником лазерного излучения и плоским зеркалом в зоне перетяжки лазерного луча, а плоское зеркало расположено между зеркальным барабаном и параболическим зеркалом со смещением на толщину луча относительно торца зеркального барабана в плоскости, перпендикулярной ходу луча, причем зеркальный барабан установлен в фокусе параболического зеркала, а также имеется расположенное за делителем светового потока средство для определения положения сканирующего луча, состоящее из щелевой маски цилиндрической линзы и фотоприемников, один из которых расположен в фокусе цилиндрической линзы, а другие – по краям.

Благодаря такому выполнению устройства для контроля текстильных и трикотажных полотен обеспечивается более высокая разрешающая способность, что позволяет при реализации устройства достигнуть улучшения качества контроля.

На чертеже изображена функциональная схема устройства для контроля качества текстильных и трикотажных полотен.

Устройство для контроля текстильных и трикотажных полотен состоит из источника 1 света, в качестве которого используется газовый лазер, блока 2 сканирования, расположенного по ходу луча источника 1 света и состоящего из зеркального барабана 3 и параболического зеркала 4, причем отражающая грань зеркального барабана 3 находится в фокальной точке параболического зеркала 4, устройства компенсации изменения размеров сканирующего луча, расположенного по ходу луча источника 1 света в блоке 2 сканирования и состоящее из плоского зеркала 5, расположенного на оптической оси блока 2 сканирования между зеркальным барабаном 3 и параболическим

зеркалом 4 со смещением на толщину луча в плоскости, перпендикулярной ходу основного сканирующего луча, дополнительной линзы 6, установленной в зоне перетяжки луча лазера, делителя 7 светового потока, расположенного после блока 2 сканирования по ходу сканирующего светового луча, держателя 8 контролируемого полотна, приемной системы 9, расположенной по ходу прошедшего через контролируемое полотно 10 сканирующего светового луча, устройства 11 измерения положения сканирующего луча, расположенного непосредственно после делителя 7 светового потока по ходу основного сканирующего луча и состоящего из щелевой маски 12, представляющей собой набор расположенных перпендикулярно ходу основного сканирующего луча щелей, число которых выбирается исходя из необходимой точности измерений, цилиндрической линзы 13, установленной непосредственно после щелевой маски 12, в фокусе которой находится фотоприемник 14 и в позициях, соответствующих крайним положениям сканирующего луча, по краям цилиндрической линзы 13 расположены фотоприемники 15 и 16.

Устройство работает следующим образом.

Луч света от источника 1 света попадает в блок 2 сканирования на дополнительную линзу 6, установленную в зоне перетяжки луча лазера, которая фокусирует световой поток на устройство 11 измерения положения сканирующего луча и на плоское зеркало 5 в устройстве компенсации изменения размеров сканирующего луча, отражается от него на параболическое зеркало 4, затем сфокусированный луч от параболического зеркала 4 падает на грань вращающегося зеркального барабана 3, который разворачивает его и, отражаясь от параболического зеркала 4, основной сканирующий световой луч попадает на делитель 7 светового потока, где делится при помощи набора плоско-параллельных стеклянных пластин, расположенных под углом 45° к основному сканирующему лучу, на сканирующие лучи, которые осуществляют сканирование движущегося в держателе 8 контролируемого полотна 10 ткани. Приемная система 9 воспринимает модулированный контролируемым полотном 10 ткани световой поток, преобразует его в электрический сигнал и передает в блок 17 обработки. Часть основного сканирующего луча, прошедшего через делитель 7, попадает на устройство 11 измерения положения сканирующего луча, где происходит его модуляция щелевой маской

12, модулированный световой луч фокусируется цилиндрической линзой 13 на фотоприемник 14, а крайние положения сканирующего луча регистрируются фотоприемниками 15 и 16, расположенными по краям цилиндрической линзы 13. Электрические сигналы от фотоприемников 14-16 поступают в блок 18 измерения.

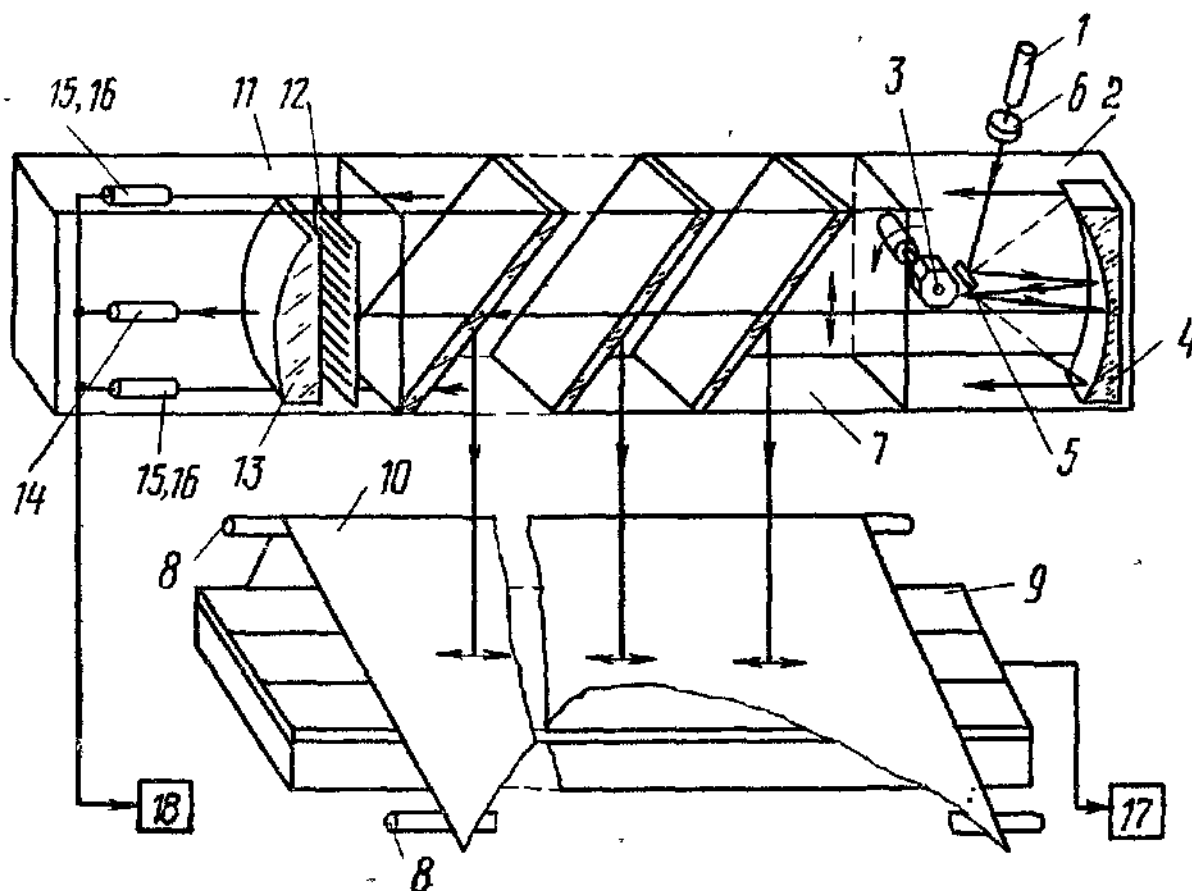
Таким образом, улучшение качества контроля путем увеличения разрешающей способности системы достигается за счет уменьшения расстояния, которое проходит луч, и фокусировки луча в блоке сканирования, обеспечиваемой одним и тем же элементом - параболическим зеркалом, что дает возможность точно выдержать равенство фокусных расстояний для элемента, фокусирующего луч на зеркальном барабане, и элемента, обеспечивающего преобразование поворота луча вокруг фокальной точки в плоско-параллельное движение луча, что дает единичное угловое увеличение тракта блока сканирования, а фокусировка сканирующего луча производится путем введения дополнительной фокусирующей линзы в зоне перетяжки луча лазера, плоского зеркала в качестве устройства компенсации измерения размеров сканирующего луча, устройства измерения положения сканирующего луча, вследствие этого исключаются один набор плоских зеркал в делителе светового луча, зеркальная пово-

ротная система, компенсатор разности хода световых лучей, содержащий набор зеркал.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для контроля текстильных и трикотажных полотен, содержащее источник лазерного излучения, блок сканирования, состоящий из зеркального барабана, параболического и плоского зеркал, делитель светового потока и расположенную под ним приемную систему, перед которой установлен держатель полотна, о т л и ч а ю щ е с я тем, что, с целью повышения точности контроля за счет увеличения разрешающей способности устройства, оно снабжено линзой, размещенной между источником лазерного излучения и плоским зеркалом в зоне перетяжки лазерного луча, а плоское зеркало расположено между зеркальным барабаном и параболическим зеркалом со смещением на толщину луча относительно торца зеркального барабана в плоскости, перпендикулярной ходу луча, причем зеркальный барабан установлен в фокусе параболического зеркала.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е с я тем, что оно имеет расположенное за делителем светового потока средство для определения положения сканирующего луча, состоящее из щелевой маски, цилиндрической линзы и фотоприемников, один из которых расположен в фокусе цилиндрической линзы, а другие - по краям.



Редактор И. Шмакова

Составитель А. Бражник
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кундрик

Заказ 949

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101