

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254125

(11) B₁

(51) Int. Cl.^A

D 03 J 1/20

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 83
(21) PV 9003-83
(89) 1263732, SU

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 25.07.88

(75)

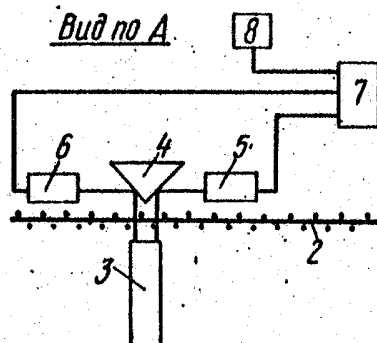
Autor vynálezu

SMIRIN LEV NECHEMOVIČ - ALMA-ATA (SU)

(54)

Zařízení na stanovení hustoty tkaniny

Řešení patří do textilního průmyslu. S cílem rozšíření funkčních možností na úkor kontroly překřížení útkových nití ze strany fotoprvek je umístěn další fotoprvek a přídavná trojhranná pravoúhlá rovnoramenná prizma, umístěná nad trojhrannou rovnoramennou prizmou. Základ přídavné prizmy je uložen rovnoběžně s rovinou pohybu tkaniny, hrana umístěná naproti základu je otočná k základu prizmy, a hrany jsou kolmé k stejným hranám prizmy. Boční hrany přídavné prizmy jsou provedeny z průsvitného materiálu a natočeny k výstupním částem fotoprvků. Výstupy fotoprvků jsou spojeny se vstupy bloku registrace, jehož třetí vstup je spojen s měřídlem délky tkaniny.



Заявлено: 12.04.82
Заявка: № 3470522/28-12
МКИ³: D 03 J 1/20
Автор: Л. Н. Смирин
Заявитель: Алма-Атинское специальное конструкторско-технологическое
бюро нестандартизированных радиоизотопных и других средств
АСУТП легкой промышленности

Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТКАНИ

Изобретение относится к текстильной промышленности, конкретнее, к устройствам для определения плотности ткани.

Известно устройство для определения плотности ткани, содержащее установленный с одной стороны плоскости движения ткани источник излучения и фотоэлемент, подключенный к первому входу блока регистрации, второй вход которого связан с измерителем длины ткани, и размещенную с другой стороны плоскости движения ткани трехгранную прямоугольную равнобедренную призму, основание которой выполнено из светопрозрачного материала, расположенного параллельно плоскости движения ткани и обращено к выходной части источника излучения, а внутренние поверхности ее боковых граней имеют светоотражающую поверхность (1).

Основной недостаток известного устройства заключается в том, что оно не обеспечивает возможности измерения наряду с плотностью ткани по утку перекоса уточных нитей, вследствие чего для измерения перекоса уточных нитей необходимо использовать дополнительное отдельное устройство.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей за счет обеспечения контроля перекоса уточных нитей.

Поставленная цель достигается благодаря тому, что в устройстве, содержащем установленные с одной стороны плоскости движения ткани источник излучения и фотоэлемент, подключенный к первому входу блока регистрации, второй вход которого связан с измерителем длины ткани, и размещенную с другой сто-

роны плоскости движения ткани трехгранную прямоугольную равнобедренную призму, основание которой выполнено из светопропускаемого материала, расположено параллельно плоскости движения и обращено к выходной части источника излучения, а внутренние поверхности ее боковых граней имеют светоотражающую поверхность, согласно изобретению, имеются установленные со стороны фотоэлемента дополнительные фотоэлемент и трехгранная прямоугольная равнобедренная призма, размещенная над основной трехгранной равнобедренной призмой, основание дополнительной трехгранной прямоугольной равнобедренной призмы расположено параллельно плоскости движения ткани, ребро, расположенное напротив основания, обращено к основанию основной трехгранной прямоугольной равнобедренной призмы, а ее грани перпендикулярны одноименным граням основной трехгранной прямоугольной равнобедренной призмы, при этом боковые грани дополнительной трехгранной прямоугольной призмы выполнены из светоотражающего материала и обращены к выходным частям соответствующих фотоэлементов, а выход дополнительного фотоэлемента соединен с третьим входом блока регистрации.

Блок регистрации содержит триггер, вычислитель и кодовые преобразователи, при этом выходы фотоэлементов связаны с соответствующими входами триггера, выход которого через первый кодовый преобразователь подключен к первому входу вычислителя, второй вход которого через второй кодовый преобразователь связан с выходом одного из фотоэлементов, а третий - соединен с измерителем длины ткани.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг.1 изображена блок-схема устройства; на фиг.2 - вид А фиг.1, а на фиг.3 - блок-схема блока регистрации.

Устройство содержит источник 1 излучения с параллельным пучком, расположенный с одной стороны исследуемой ткани 2, а трехгранная прямоугольная равнобедренная призма 3 - с другой стороны, разделительную трехгранную прямоугольную равнобедренную призму 4, фотоэлементы 5, 6, расположенные по одну сторону ткани 2 с источником 1, блок 7 регистрации, первые два входа которого соединены с фотоэлементами 5, 6, а третий - с измерителем 8 длины ткани. Внешние поверхности катетных граней разделительной призмы 4 выполнены из светоотражающего материала (зеркальными), а гипотенузная грань расположена параллельно плоскости ткани 2. Ребро призмы 4, расположенное напротив ее основания, обращено к основанию призмы 3, а катетные грани перпендикулярны одноименным граням призмы 3. Фотоэлемент 5 расположен со стороны одной катетной грани призмы 4, а фотоэлемент 6 - со стороны другой ее катетной грани, в результате чего оба фотоэлемента оптически связаны с источником 1 излучения через зеркальные грани разделительной призмы 4.

Блок 7 регистрации содержит усилители 9, 10 переменной составляющей сигналов с фотоэлементов 5, 6, выходы усилителей соединены со входами формирователей 11, 12 меандров, выходы которых подключены ко входам формирователей 13, 14 импульсов по переднему фронту. Выходы формирователей соединены со входами RS-триггера 15, выход которого соединен со входом первого кодового преобразователя 16 длительности импульсов в код. Выход преобразователя 16 соединен с первым входом вычислителя 17. Второй вход вычислителя 17 соединен с выходом второго кодового преобразователя 18 длительности импульсов в код, вход которого соединен с выходом второго формирователя 12 меандров и входом второго формирователя 14 импульсов по переднему фронту. Третий вход вычислителя 17 соединен с выходом измерителя 8 длины.

Устройство работает следующим образом.

Параллельный пучок света от источника 1 проходит через первый участок движущейся ткани 2, поступает на вход призмы 3, отражается от его внутрен-

них зеркальных граней и попадает на второй участок ткани 2. При этом изображение первого участка ткани 2 накладывается на второй участок ткани 2 в перевернутом на 180° виде в направлении движения ткани 2 и движется навстречу движению ткани 2.

В результате наложения изображения уточных нитей первого участка ткани 2 на уточные нити второго участка ткани 2 за вторым участком ткани образуется движущаяся муаровая картина, представляющая собой чередующиеся темные и светлые полосы, направленные вдоль нитей основы. При этом шаг a муаровой полосы определяется по формуле:

$$W = \frac{a}{2 \operatorname{tg} \alpha},$$

где a — шаг уточных нитей;

α — угол перекося уточных нитей.

В процессе движения ткани 2 в направлении вдоль основных нитей муаровые полосы движутся поперек нитей основы. Пучок света модулируется муаровой картинкой и попадает на разделительную призму 4, на которой он делится пополам. Причем одна половина пучка попадает на фотозлемент 5, а другая — на фотозлемент 6. Сигналы с фотозлементов 5, 6 получают сдвинутыми по фазе на угол φ равный:

$$\varphi = \frac{d}{2W}$$

где d — поперечный в направлении уточных нитей эффективный размер пучка или $\frac{d}{2}$ — эффективное расстояние между фотозлементами 5 и 6;

W — шаг муаровой полосы.

Сигналы с фотозлементов 5, 6 содержат информацию о плотности ткани 2 по утку и углу перекося уточных нитей.

Плотность ткани по утку может быть определена путем подсчета числа муаровых полос, пересекших любой фотозлемент 5 или 6 за время прохождения участка ткани определенной длины, при этом число муаровых полос равно удвоенному числу уточных нитей на той же длине ткани 2 вследствие встречного движения изображения одного и второго участков ткани 2. Шаг уточных нитей ткани 2 может быть определен, как величина, обратная плотности ткани. Фазовый сдвиг на угол φ между сигналами с фотозлементов 5, 6 позволяет определить угол α перекося уточных нитей по формуле:

$$\alpha = \operatorname{arctg} \frac{a\varphi}{d}.$$

Вычислительные операции осуществляются блоком 7 регистрации, в котором сигналы с фотозлементов 5, 6 усиливаются усилителями 9, 10. Синусоидальный сигнал преобразуется формирователями 11, 12 в меандры, фронты импульсов которых, например, положительные, формируются в формирователях 13, 14 и подаются на входы RS-триггера 15. На выходе триггера 15 возникают импульсы, отношение длительности которых к периоду меандра определяет угол φ фазового сдвига между сигналами фотозлементов 5 и 6.

Меандр с формирователя 12 и сигнал с триггера 15 поступает на преобразователи 16, 18 длительности импульса, например, положительного, в код. Сигналы с преобразователей 16, 18 и с выхода измерителя 8 длины поступают в вычислитель 17, в котором осуществляется определение плотности ткани по утку и угла перекося уточных нитей по формулам, приведенным выше. Вычислитель 17 может быть выполнен цифровым или аналоговым и соответственно на его входе могут быть получены сигналы как в цифровой, так и в аналоговой форме. Кроме того,

в вычислитель 17 могут быть введены установки номинальной плотности и допустимого угла перекося и на выходе его получены сигналы управления перекося и плотностью ткани по утку.

Использование предлагаемого изобретения расширяет функциональные возможности известного устройства - позволяет наряду с плотностью ткани по утку определять перекося уточных нитей.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для определения плотности ткани, содержащее установленные с одной стороны плоскости движения ткани источник излучения и фотозлемент, подключенный к первому входу блока регистрации, второй вход которого связан с измерителем длины ткани, и размещенную с другой стороны плоскости движения ткани трехгранную прямоугольную равнобедренную призму, основание которой выполнено из светопрозрачного материала, расположено параллельно плоскости движения ткани и обращено к выходной части источника излучения, а внутренние поверхности ее боковых граней имеют светоотражающую поверхность, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения контроля перекося уточных нитей, оно имеет установленные со стороны фотозлемента дополнительные фотозлемент и трехгранную прямоугольную равнобедренную призму, размещенную над основной трехгранной равнобедренной призмой, основание дополнительной трехгранной прямоугольной равнобедренной призмы расположено параллельно плоскости движения ткани, ребро, расположенное напротив основания, обращено к основанию основной трехгранной прямоугольной равнобедренной призмы, а ее грани перпендикулярны одноименным граням основной трехгранной прямоугольной равнобедренной призмы, при этом боковые грани дополнительной трехгранной прямоугольной призмы выполнены из светоотражающего материала и обращены к выходным частям соответствующих фотозлементов, а выход дополнительного фотозлемента соединен с третьим входом блока регистрации.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок регистрации содержит триггер, вычислитель и кодовые преобразователи, при этом выходы фотозлементов связаны с соответствующими входами триггера, выход которого через первый кодовый преобразователь подключен к первому входу вычислителя, второй вход которого через второй кодовый преобразователь связан с выходом одного из фотозлементов, а третий соединен с измерителем длины ткани.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:
Ходатайство СССР № 1717-3391915/CS, в ЧССР - PV 7913-83.

Р Е Ф Е Р А Т

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ТКАНИ

Изобретение относится к текстильной промышленности. С целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения контроля перекося уточных нитей со стороны фотозлемента 5 установлены фотозлемент 6 и трехгранная прямоугольная равнобедренная призма 4, размещенная над трехгранной равнобедренной призмой 3. Основание призмы 4 расположено параллельно плоскости движения ткани 2, ребро, расположенное напротив основания, обращено к основанию призмы 3, а грани перпендикулярны одноименным граням призмы 3. Боковые грани призмы 4 выполнены из светоотражающего материала и обращены к выходным час-

там фотозаэлементов 5,6. Выходы фотозаэлементов 5,6 соединены со входами блока 7 регистрации, третий вход которого соединен с измерителем 8 длины ткани.
Фиг.2.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертёж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení ke stanovení hustoty tkaniny, obsahující umístěné z jedné strany plochy pohybu tkaniny zdroj záření a fotoprvek, připojeny k prvnímu vstupu bloku registrace, jehož druhý vstup je spojen s měřidlem délky tkaniny, a umístěné z druhé strany plochy pohybu tkaniny trojhranné pravoúhlé rovnoramenné prizmy, jejíž základ je proveden z průsvitného materiálu, umístěného rovnoběžně s rovinou pohybu tkaniny a otočen k výstupní části zdroje záření, a vnitřní plochy jeho bočních hran mají světlo odrážecí povrch, vyznačující se tím, že s cílem rozšíření funkčních možností na úkor kontroly překřížení útkových nití, má umístěny ze strany fotoprvku přídavný fotoprvek a přídavnou trojhrannou pravoúhlou rovnoramennou prizmu, umístěnou nad základnou trojhranné rovnostranné prizmy, základ přídavné trojhranné pravoúhlé rovnoramenné prizmy je umístěn rovnoběžně s rovinou pohybu tkaniny, hrana umístěna proti základně, otočené k základně základní trojhranné pravoúhlé rovnoramenné prizmy, a její hrany jsou kolmé ke stejným hranám základní trojhranné pravoúhlé rovnoramenné prizmy, přičemž boční hrany přídavné trojhranné pravoúhlé prizmy jsou provedeny z průsvitného materiálu a natočeny k výstupním částem odpovídajících fotoprvků a výstup přídavného fotoprvku je spojen se třetím vstupem bloku registrace.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že blok registrace obsahuje klopný obvod, počítač a kódové převodníky, přičemž výstupy fotoprvků jsou spojeny s odpovídajícími vstupy klopného obvodu, jehož výstup přes první kódový převodník je připojen k prvnímu vstupu počítače, jehož druhý výstup přes druhý kódový převodník je spojen s výstupem jednoho z fotoprvků a třetí je spojen s měřidlem délky tkaniny.

