



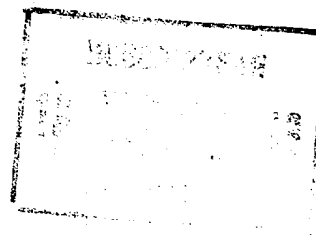
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1165883 A

4 (51) G 01 B 11/30

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3697567/25-28

(22) 31.01.84

(46) 07.07.85. Бюл. № 25

(72) Ю.Н. Клиентов, Е.Б. Поклад
и А.Н. Шестов

(71) Ленинградский ордена Трудового
Красного Знамени институт точ-
ной механики и оптики

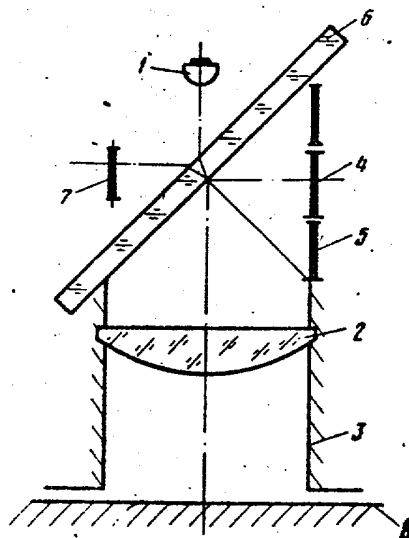
(53) 531.715.27 (088.8)

(56) 1. Патент США № 3591291,
кл. 356-120, 06.07.71

2. Авторское свидетельство СССР
№ 868348, кл. G 01 B 11/30, 21.01.80
(прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ, содержа-
щее источник излучения, коллими-
рующую линзу, цилиндрический отража-
тель, установленный осесимметрично

оптической оси коллимирующей линзы, фотоприемники для регистрации зеркально и диффузно отраженного излучения, расположенные на оси, перпендикулярной оптической оси коллимирующей линзы, полупрозрачную пластину, установленную в точке пересечения оптической оси коллимирующей линзы с осью расположения фотоприемников, приемник сравнения и блок обработки сигналов, отличающееся тем, что, с целью повышения чувствительности, фотоприемники расположены концентрично, их фотокатоды установлены в фокальной плоскости коллимирующей линзы, а цилиндрический отражатель установлен так, что его образующая совпадает с фокальной плоскостью коллимирующей линзы.



(19) SU (11) 1165883 A

Изобретение относится к измерительной технике, а более конкретно - к устройствам бесконтактного оптического контроля шероховатости поверхности и предназначено для использования в оптических, механических цехах, отделах технического контроля как при отладке технологических процессов, так и при экспресс-контроле конечной продукции.

Известно устройство для контроля шероховатости поверхности, содержащее источник излучения, коллиматор, направляющий параллельный пучок излучения на контролируемую поверхность, фотоприемники, регистрирующие зеркально и диффузно отраженное излучение, блок питания и регистрации [1].

В этом устройстве фотоприемники отраженного излучения расположены в плоскости излучения с одной стороны от источника излучения. Подобное расположение не позволяет собрать весь отраженный поверхностью диффузный поток, что приводит к снижению чувствительности и влиянию направлений неровностей на показания устройства.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для контроля шероховатости поверхности, содержащее источник излучения, коллимирующую линзу, цилиндрический отражатель, установленный осесимметрично оптической оси коллимирующей линзы, фотоприемники для регистрации зеркально и диффузно отраженного излучения, расположенные на оси, перпендикулярной оптической оси коллимирующей линзы, полупрозрачную пластину, установленную в точке пересечения оптической оси коллимирующей линзы с осью расположения фотоприемников, блок обработки сигналов и приемник сравнения [2].

Однако устройство содержит всего три цилиндрических отражателя.

Фотоприемники для регистрации зеркально и диффузно отраженного излучения в данном устройстве расположены последовательно друг за другом по ходу луча. В связи с этим снижается чувствительность устройства из-за затенения фотоприемника диффузионного отражения и потерь на

отражение от зеркальных цилиндрических отражателей.

Целью изобретения является повышение чувствительности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для контроля шероховатости поверхности, содержащем источник излучения, коллимирующую линзу, цилиндрический отражатель, установленный осесимметрично оптической оси коллимирующей линзы, фотоприемники для регистрации зеркально и диффузно отраженного излучения, расположенные на оси, перпендикулярной оптической оси коллимирующей линзы, полупрозрачную пластину, установленную в точке пересечения оптической оси коллимирующей линзы с осью расположения фотоприемников, приемник сравнения и блок обработки сигналов, фотоприемники расположены концентрично, их фотокатоды установлены в фокальной плоскости коллимирующей линзы, а цилиндрический отражатель установлен так, что его образующая совпадает с фокальной плоскостью коллимирующей линзы.

На чертеже изображена принципиальная схема устройства для контроля шероховатости поверхности.

Устройство содержит источник 1 излучения, коллимирующую линзу 2, цилиндрический отражатель 3, установленный осесимметрично оптической оси коллимирующей линзы 2, фотоприемники 4 и 5 для регистрации зеркально и диффузно отраженного излучения, расположенные концентрично, фотокатоды фотоприемников 4 и 5 установлены в фокальной плоскости коллимирующей линзы 2. Цилиндрический отражатель 3 установлен так, что его образующая совпадает с фокальной плоскостью коллимирующей линзы 2.

В точке пересечения осей цилиндрического отражателя 3 и фотоприемников 4 и 5 установлена полупрозрачная пластина 6.

В устройстве установлен также приемник 7 сравнения и блок обработки сигналов (не показан). Конструктивно устройство выполнено в виде закрытого корпуса (не показан), в котором установлены источник 1 излучения, расположенный в фокусе коллимирующей линзы 2, цилиндрический

кий отражатель 3, ось которого совпадает с оптической осью линзы 2, фотоприемники 4 и 5 для регистрации зеркально и диффузно отраженного излучения, расположенные на оси, перпендикулярной оптической оси коллимирующей линзы 2, фотокатоды которых лежат в фокальной плоскости коллимирующей линзы 2, а фокальная плоскость совпадает с образующей цилиндрического отражателя 3. Излом оптической оси производится полупрозрачной пластиной 6, установленной в точке пересечения оптической оси коллимирующей линзы 2 с осью фотоприемников 4 и 5 и образует с ними угол 45° .

Приемник 7 сравнения расположен также на оси фотоприемников 4 и 5 по другую сторону от полупрозрачной пластины 6.

Устройство работает следующим образом.

Пучок света, посылаемый источником 1 излучения падает на полупрозрачную пластину 6 и раздваивается. Отраженный пучок попадает на приемник 7 сравнения. Прошедший пучок коллимирующей линзой 2 проецируется на контролируемую поверхность 8. Источник 1 излучения расположен в фокусе линзы 2, поэтому освещение контролируемой поверхности 8 происходит параллельным пучком по нормали к ней.

Отраженный от контролируемой поверхности 8 пучок делится на две составляющие - зеркальную и диффузную. Зеркальная составляющая проходит коллимирующую линзу 2 и, отразившись от пластины 6, собирает-

ся на фотоприемнике 4 для регистрации зеркально отраженного излучения, расположенном в фокальной плоскости линзы 2. Диффузная составляющая, отразившись от цилиндрического отражателя 3, собирается линзой 2 и пластиной 6, направляется на фотоприемник 5 для регистрации диффузно отраженного излучения, расположенный также в фокальной плоскости линзы 2 concentрично с фотоприемником 4. Диаметр светочувствительной площадки фотоприемника 5 для регистрации диффузно отраженного излучения равен диаметру освещаемой площадки контролируемой поверхности 8.

Блок регистрации обрабатывает полученные сигналы с фотоприемников 5, 4 и приемника 7 сравнения и выдает результаты на отсчетное устройство (не показано).

Диаметр светочувствительной площадки фотоприемника 5 для регистрации диффузно отраженного излучения желательно принять равным световому диаметру коллимирующей линзы 2, что позволяет принять все диффузно отраженное излучение.

Применение в данном устройстве только одного цилиндрического отражателя, concentричное расположение фотоприемников, позволяет повысить чувствительность за счет уменьшения потерь на отражение при прохождении диффузно отраженного излучения от контролируемой поверхности 8 до приемника 7 сравнения, а также уменьшить трудоемкость изготовления за счет использования только одного металлического зеркального цилиндра.

Составитель Л. Лобзова

Редактор А. Шандор

Техред А.Ач

Корректор Г. Решетник

Заказ 4299/33

Тираж 651

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