



(19) SU (11) 1 703 965 (13) A2

(51) Int. Cl.

STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(71) Applicant: SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKOE BYURO AVTOMATIZATSII TYAZHELOGO METALLOREZHUSHCHEGO OBORUDOVANIYA

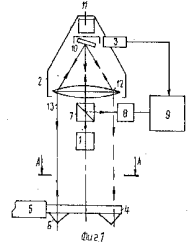
(72) Inventor: AZHICHAKOV YURIJ VASILEVICH, PRONKIN VALERIJ SERGEEVICH

(54) TWO COORDINATES PHOTOELECTRIC DISPLACEMENT MEASURING DEVICE

(57) Èçñàðàòàíèà ìòííêèòí è èçñàðèòàèùíè òàòíèèà, ìæàò àóòù èííèùçñàíí àè èçñàðàíè ìèèæàíè ìààèæùò ýèàíàíà, àè èííòòíè ààííàòòè-àíèèò ìàðàíàòòíà ààòàèè è ìèèíàíí-íúò òàáíòàò è àè àòí òííàðòòàííòàíàíèèà èçñ. òíòòíèòàà ì ààò. íà. 1 1490466. Òàèù èçñàðàòàíè àè àòí òàííùðàíèà ààààòèòà. Èçñàðèòàèù ìààòæèò ìíèàáàòàèùí òàííèèæàííà ì òíàò èó+à ìààòèòàèù 1, ìèàíàòò 2, èíòíòúè àèèþ+ààò à ìàá àòàùàòàí çàòèàè 10, ìèàíà 11 àòàùàíè çàòèàè è íàúàèòèà 12, ìàòèó 4. òíòàííèèàííòò íà íàúàèò 5 èçñàðàíè, òàíèèàíà ìòòàæàòàèè 6. ìèèòíò-èóá 7, òíòíòèàíèè 8 è àèíè .9 òààèíòòàòèè. Ñèàíàòò ìààòæèò òàèæà ííèù-ààò+èè 3: 2 èè.

Official stamp of the State Committee for Inventions and Discoveries of the USSR, including the text 'ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ' and 'SU (11) 1703965 A2'.

(61) 1490466 (21) 486627/10 (22) 07.02.90 (43) 01.01.92, Бюл. № 1 (71) Специальное конструкторско-технологическое бюро автоматизации тяжелого машиностроения им. А.А. Дегтярева в г. С.Петербурге (51) 511.14(088.8) (56) Авторское свидетельство СССР № 1450466, кл. G 01 B 11/00, 1987 (57) ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ ДВУХКОординатный измеритель смещений (57) Изобретение относится к измерительной технике, может быть использовано для измерения положения подвижных элементов для контроля геометрических параметров деталей и при сборочных работах и является усовершенствованием из-за усложнения выв. с. № 1450466. Целью изобретения является упрощение конструкции. Изобретение содержит последовательно расположенные по ходу луча осветителя 1, сканатор 2, который включает в себя вращающееся зеркало 10, призму 11 вращение зеркала объекта 12, марку 4, установленную на объекте 5 измерения, угловые отражатели 6, призму 7, фотоприемник 8 и блок 9 регистрации. Сканатор содержит также ноль-датчик 3, 2 ил.



S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2

A 2 5 9 6 5 1 0 3 9 6 5 A 2

3 1703965 4
Изобретение относится к измерительной технике, и может быть использовано для измерения положения подвижных элементов креста с помощью фотоэлектрического приемника.

3

1703965

4

Изобретение относится к измерительной технике, и может быть использовано для измерения положения подвижных элементов, для контроля геометрических параметров деталей и при сборочных работах и является усовершенствованием по авт. св. № 1490466.

Известен фотоэлектрический двухкоординатный измеритель, содержащий последовательно установленные осветитель, сканатор с ноль-датчиком, выполненную в форме креста марку, связанную с контролируемым объектом и одна из сторон которой отличается от трех других, фотоприемник и электронный блок регистрации, подключенный к фотоприемнику.

Недостатком данного устройства является его громоздкость из-за больших габаритных размеров.

Цель изобретения – уменьшение габаритов фотоэлектрического двухкоординатного измерителя.

Поставленная цель достигается тем, что в измеритель введены кубические угловые отражатели, жестко соединенные с маркой, выполненной прозрачной, и установленные за каждой из ее сторон, и призма-куб, выполненная со светоделительной диагональной гранью и размещенная между сканатором и фотоприемником.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема двухкоординатного измерителя; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1.

Измеритель содержит последовательно установленные осветитель 1, сканатор 2 с ноль-датчиком 3, марку 4, устанавливаемую на контролируемый объект 5, угловые отражатели 6, жестко соединенные с маркой 4, призму-куб 7, фотоприемник 8 и блок 9 регистрации.

Конструктивно измеритель может быть реализован следующим образом.

Сканатор состоит из вращающегося зеркала 10, привода 11 вращения зеркала 10 и объектива 12. Ось вращения зеркала 10 совпадает с оптической осью осветителя 1, формирующего параллельный световой поток, и с оптической осью объектива 12, формирующего базовую поверхность 13, в данном случае цилиндрическую.

Ноль-датчик 3 выполнен в виде оптопары, которая формирует ноль-импульс углового положения зеркала 10 сканатора 2. Марка 4, устанавливаемая на объекте 5 измерения, служит для определения поперечного смещения объекта по двум координатам и углу поворота и выполнена в виде прозрачного креста 14, одна сторона 15 которого имеет ширину, отличающуюся от ширины трех идентичных между собой

сторон марки, например, большую, а за каждой из сторон марки установлены кубические угловые отражатели 6, жестко соединенные с маркой 4. Неравенство сторон креста 14 марки 4 необходимо для задания системы координат XOY, связанной с маркой 4, а также углового положения марки 4 в системе координат измерителя XOY. Фотоприемник 8 имеет сплошную светочувствительную площадку.

Измеритель работает следующим образом.

Осветитель 1 формирует параллельный пучок излучения, который пройдя через призму-куб 7, без изменения направляется на сканатор 2, преобразующий его в базовую поверхность 13. Пучок излучения, пройдя через объектив 12 сканатора 2 и марку 4, отражается от кубических угловых отражателей 6 и проходя объектив 12 сканатора 2, зеркало 10, объектив 12 и призму-куб 7 со светоделительной диагональной гранью попадает на фотоприемник 8.

Фотоприемник 8 регистрирует моменты пересечения пучком 16 излучения передних границ сторон креста 14 марки 4, блок 9 регистрации фиксирует время между этими моментами и по соотношению времен определяют поперечное смещение марки 4 и с ней объекта 5 относительно базовой поверхности 13. Ноль-датчик 3 формирует ноль-импульс углового положения зеркала 10 сканатора 2, блок 9 регистрации фиксирует время между ноль-импульсом и моментом пересечения пучком 16 излучения передней границы большей стороны 15 марки 4. По величине этого промежутка времени определяют угловое положение марки 4, а с ней и контролируемого объекта 5 в системе координат измерителя XOY (фиг. 2).

Измеряемые параметры находятся из выражений:

$$\begin{aligned} X &= X \cos \varphi + Y \sin \varphi; \\ Y &= -X \sin \varphi + Y \cos \varphi, \end{aligned}$$

где X, Y – координаты центра 0 креста 12 марки 4;

φ – угол поворота марки 4.

Таким образом, установка за каждой стороной креста кубических угловых отражателей и размещение призмы-куба между объективом сканатора и фотоприемником позволяют уменьшить габариты измерителя.

Формула изобретения

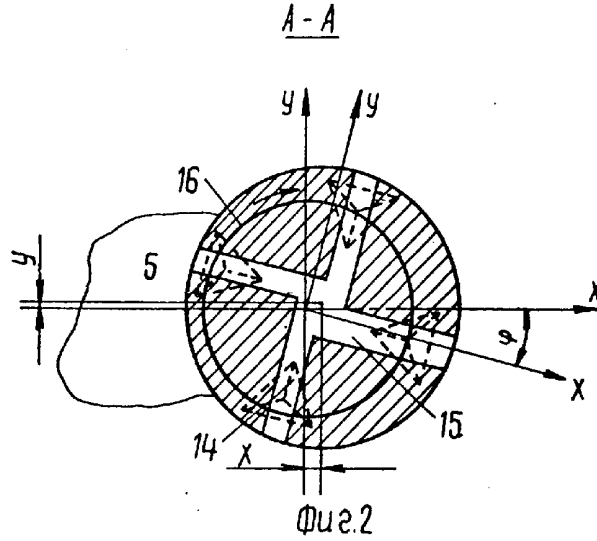
Фотоэлектрический двухкоординатный измеритель смещений по авт. св. № 1490466, отличающийся тем, что, с

S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2

S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2

целью уменьшения габаритов фотоэлектрического двухкоординатного измерителя, в него введены кубические уголкового отражатели, жестко соединенные с маркой, выполненной прозрачной, и установленные за

каждой из ее сторон, и призма-куб, выполненная со светоотделительной диагональной гранью и размещенная между сканатором и фотоприемником.



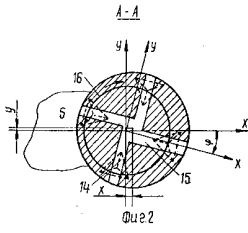
S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2

S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2

Редактор Н.Химчук	Составитель С.Карпенко Техред М.Моргентал	Корректор М.Максимишинец
Заказ 54	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		

целью уменьшения габаритов фотозаписи-
 чеклово. Двухмерный вариант изобретения, в
 него введены кубические угловые среза-
 тель, жестко соединенные с маркой, выпол-
 ненной поперечной, и установленные за 5

каждой из ее сторон, и призма-куб, выпол-
 ненная со соответствующей дилатацион-
 ной гранью и размещенная между
 стандартом и фотоприемником.



Редактор Н.Химчук Составитель С.Карленко Корректор М.Максимович
 Техред М.Морганган
 Заявка 54 Тираж Подписное
 ВНИИМПИ 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

S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2

S U 1 7 0 3 9 6 5 A 2