



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.01.80 (21) 2889154/18-28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.09.81. Бюллетень № 36

Дата опубликования описания 30.09.81

(11) 868356

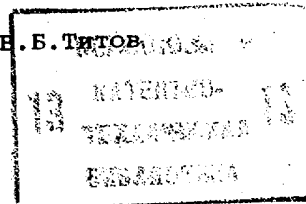
(51) М. Кл.³

G 01 B 21/00

(53) УДК 531.717
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Ефимов и Н. Б. Титов



(71) Заявитель

(54) ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано для измерения перемещений, например, в автоматических системах.

Известен датчик линейных перемещений, основанный на счете муаровых полос и содержащий последовательно расположенные источник света, конденсор, неподвижные растры, подвижный растр и три фотоприемника [1].

Недостатком датчика является наличие сложной растровой системы и нескольких фотоприемников.

Наиболее близким к предлагаемому является фотоэлектрический преобразователь перемещений, содержащий источник света и последовательно установленные по ходу светового луча теневую маску с равновеликими прозрачными участками, дифференциальный фотоприемник и мостовую схему измерения [2].

Недостатком известного преобразователя перемещений является то, что он преобразует перемещения, осуществляемые только по одной координате. Кроме того, преобразователь имеет два конструктивных элемента, заслонку и маску, осуществляющих одну и ту же

2

функцию - формирование световых зондов.

5 Цель изобретения - обеспечение возможности преобразования перемещений по двум координатам.

10 Поставленная цель достигается тем, что фотоэлектрический преобразователь перемещений снабжен коммутационным блоком, обеспечивающим включение дифференциального фотоприемника в одно из плеч мостовой схемы измерения или каждой из двух частей дифференциального фотоприемника в соответствующее плечо мостовой схемы измерения, дифференциальный фотоприемник выполнен в виде фотопотенциометра, а прозрачные участки теневой маски выполнены симметричными относительно плоскости, перпендикулярной оси чувствительности фотопотенциометра.

20 На фиг. 1 изображена схема фотоэлектрического преобразователя перемещений; на фиг. 2 - принципиальная схема фотоэлектрического преобразователя перемещений при преобразовании перемещений по оси Y; на фиг. 3 - то же, по оси X.

25 Фотоэлектрический преобразователь перемещений содержит источник 1 света, последовательно установленные по

30

ходу светового луча теньевую маску 2, связываемую с перемещающимся объектом и фотопотенциометр 3, включенный в мостовую схему 4 измерения с гальванометром 5 в измерительной диагонали, и коммутационный блок 6.

Теньевая маска 2 содержит равновеликие на симметричные относительно плоскости, перпендикулярной оси чувствительности фотопотенциометра, прозрачные участки 7 и 8, имеющие форму параллелограммов и расположенные под углом друг к другу.

Фотопотенциометр 3 имеет нанесенные на диэлектрическую подложку 9 резистивный слой 10 и коллектор 11, между которыми расположен фотопроводящий слой 12. Резистивный слой имеет выводы 13 и 14.

На фотопроводящий слой 12 спроецированы участки теневой маски 2, представляющие собой световые зонды 15 и 16.

Коммутационный блок 6 имеет контакты 17-20, 22 и 23.

Преобразователь работает следующим образом.

Для преобразования перемещений теневой маски 2 по оси У коммутационный блок 6 должен находиться в первом состоянии. Первым состоянием является замкнутое положение контактов 17 и 18, 19 и 20 (фиг.2). В этом случае фотопотенциометр 3 оказывается включенным в мостовую схему 4 измерения в качестве переменного резистора 21.

Ток по фотопотенциометру 3 протекает от вывода 13 по резистивному слою 10 до точки попадания светового зонда 15 на фотопроводящий слой 12, откуда через фотопроводящий мостик поступает на коллектор 11, доходит до второго фотопроводящего мостика в точке попадания светового зонда 16 на фотопроводящий слой 12, снова поступает на резистивный слой 10 и течет до вывода 14 и далее в мостовую схему измерения. Таким образом, участок резистивного слоя 10 между точками попадания световых зондов 15 и 16 оказывается зашунтированным через сравнительно низкоомные фотопроводящие мостики и коллектор 11. При перемещении теневой маски 2 изменяется расстояние между световыми зондами 15 и 16. При этом изменяется длина шунтируемого участка резистивного слоя 10, что приводит к изменению сопротивления фотопотенциометра 3 и, соответственно, тока в измерительной диагонали мостовой схемы 4 измерения.

Для преобразования перемещений теневой маски 2 по оси Х коммутационный блок 6 должен находиться во вто-

ром состоянии. Вторым состоянием является замкнутое положение контактов 17 и 22, 19 и 23 (фиг.3).

В этом случае фотопотенциометр 3 оказывается включенным в мостовую схему 4 измерения в качестве двух переменных резисторов 24 и 25.

Резистором 24 является часть резистивного слоя 10 от вывода 13 до точки попадания светового зонда 15 на фотопроводящий слой 12. Резистором 25 является часть резистивного слоя 10 от вывода 14 до точки попадания светового зонда 16 на фотопроводящий слой 12.

При перемещении теневой маски 2 изменяются величины частей резистивного слоя 10, являющихся резисторами 24 и 25. Таким образом, изменяются сопротивления активных плеч мостовой схемы 4 измерения и ток в измерительной диагонали мостовой схемы 4 измерения.

При преобразовании перемещений теневой маски 2 по оси Х, перемещения по оси У не влияют на величину тока в измерительной диагонали мостовой схемы 4 измерения. При преобразовании перемещений по оси У, перемещения по оси Х также не влияют на величину тока в измерительной диагонали.

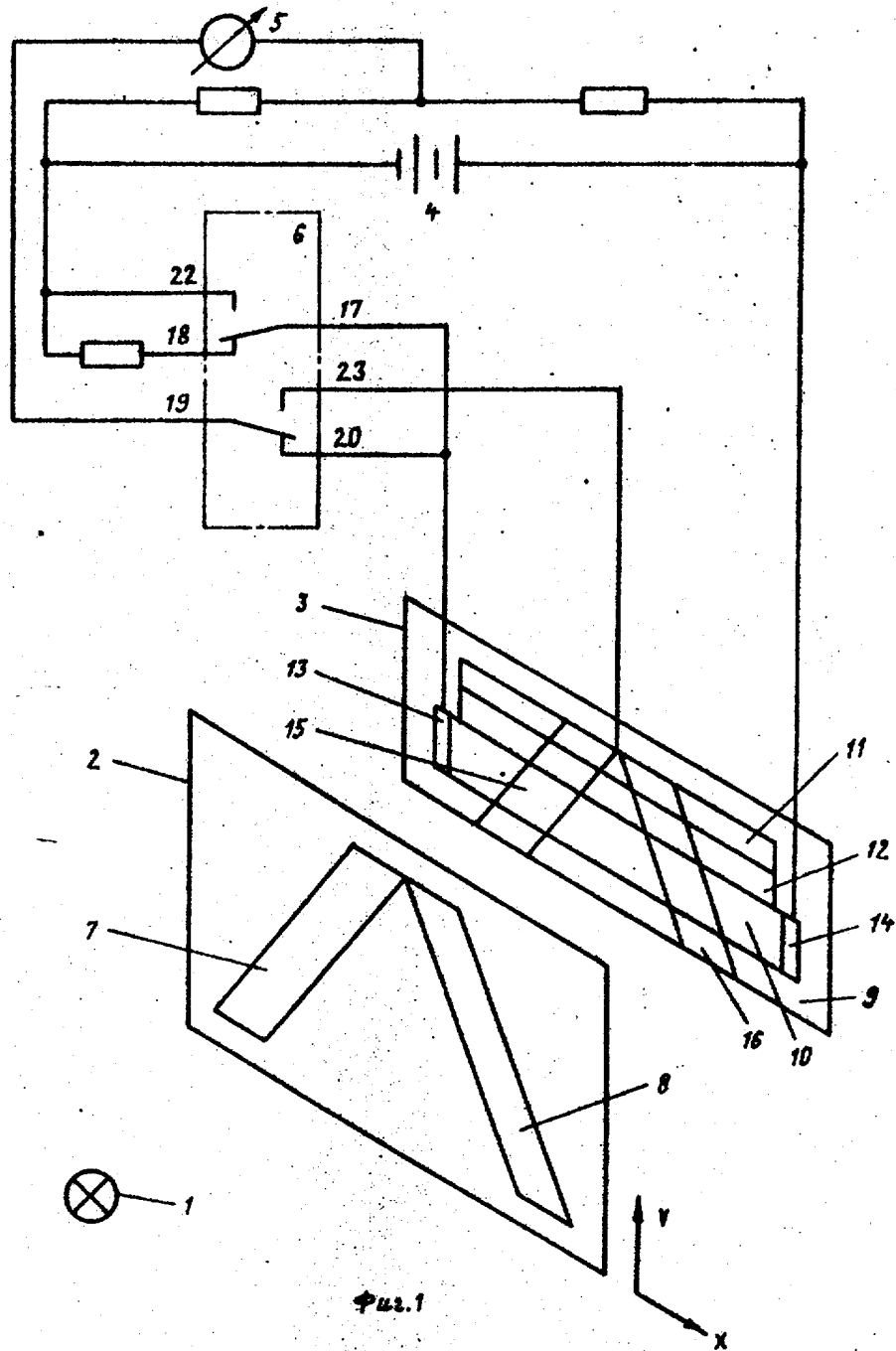
Формула изобретения

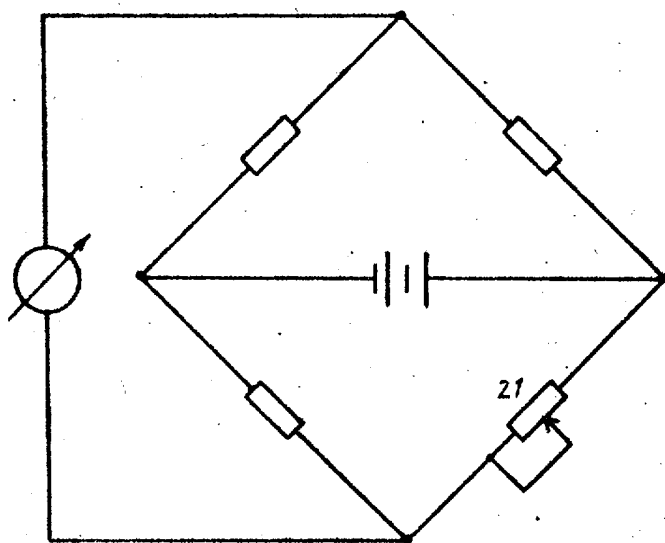
Фотоэлектрический преобразователь перемещений, содержащий источник света и последовательно установленные по ходу светового луча теньевую маску с равновеликими прозрачными участками, дифференциальный фотоприемник и мостовую схему измерения, отличающийся тем, что, с целью обеспечения возможности преобразования перемещений по двум координатам, он снабжен коммутационным блоком, обеспечивающим включение дифференциального фотоприемника в одно из плеч мостовой схемы измерения или каждой из двух частей дифференциального фотоприемника в соответствующее плечо мостовой схемы измерения, дифференциальный фотоприемник выполнен в виде фотопотенциометра, а прозрачные участки теневой маски выполнены симметричными относительно плоскости, перпендикулярной оси чувствительности фотопотенциометра.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

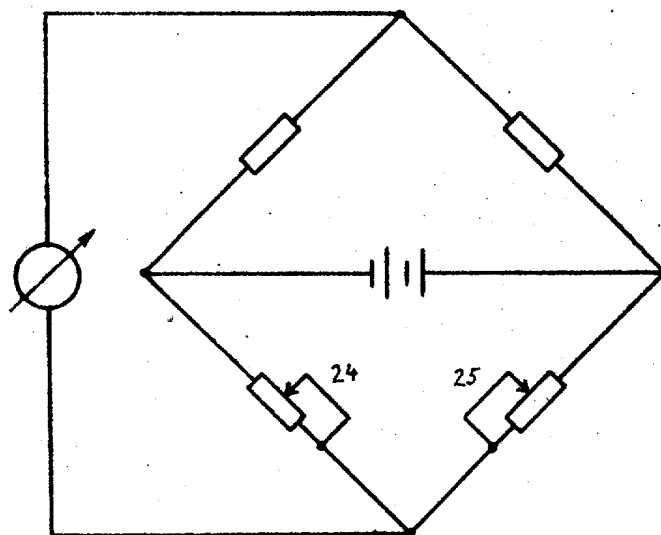
1. Авторское свидетельство СССР № 665205, кл. G 01 В 11/00, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР № 532760, кл. G 01 D 5/32, 1976 (прототип).





Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор В.Петраш	Составитель Е.Глазкова Техред Т.Маточка	Корректор С.Шекмар
Заказ 8299/51	Тираж 645	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		