



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО
ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ СССР

(21), (22) Заявка: 3024512/09, 06.08.1981

(45) Опубликовано: 10.08.2007 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Авторское свидетельство СССР № 603151, Н04 7/18, 1978. Фюриер Э., Нейперт Г. Счетчики излучения "Атомиздат", М., 1961, с. 345-355. Сапин А.А. Электронные приборы ядерной физики, М.: Наука, 1969, с.327-371.

Адрес для переписки:
123424, Москва, Волоколамское ш., 95, НПО
"Астрофизика"

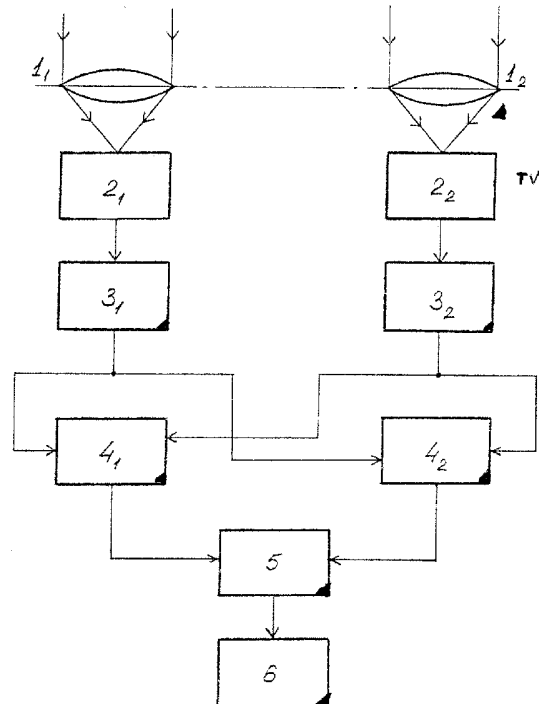
(71) Заявитель(и):
Научно-производственное объединение
"Астрофизика"

(72) Автор(ы):
Ведрышкин Валерий Павлович (RU),
Матвеев Игорь Николаевич (RU),
Некрасов Илья Петрович (RU),
Филатов Владимир Валентинович (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ТОЧЕЧНЫХ ОБЪЕКТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к лазерной локации и может быть использовано для обнаружения и сопровождения искусственных спутников Земли на фоне звезд. Технический результат заключается в повышении помехоустойчивости. Устройство для селекции точечных объектов содержит объективы, оптически связанные с передающими телевизионными камерами, выходы которых соединены соответственно с входами видеоусилителей, выход одного видеоусилителя - соединен с первыми входами первого и второго блоков совпадения, выход другого видеоусилителя с их вторыми входами. Выходы блоков совпадений соединены с входами блока антисовпадений, выход которого подключен к входу блока определения координат. 1 ил.



SU 1 840 648 A1

SU 1 840 648 A1



STATE COMMITTEE
FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 3024512/09, 06.08.1981

(45) Date of publication: 10.08.2007 Bull. 22

Mail address:
123424, Moskva, Volokolamskoe sh., 95, NPO
"Astrofizika"

(71) Applicant(s):
Nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie
"Astrofizika"

(72) Inventor(s):
Vedryshkin Valerij Pavlovich (RU),
Matveev Igor' Nikolaevich (RU),
Nekrasov Il'ja Petrovich (RU),
Filatov Vladimir Valentinovich (RU)

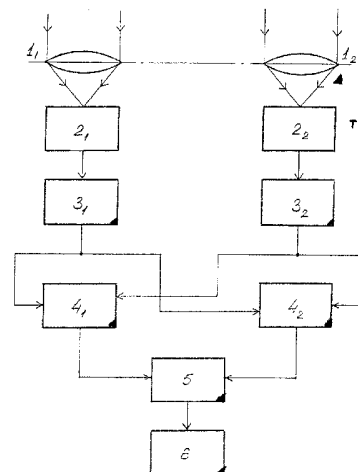
(54) DEVICE FOR SELECTING POINT OBJECTS

(57) Abstract:

FIELD: laser location, possible usage for detecting and tracking artificial Earth satellites against a background of stars.

SUBSTANCE: device for selecting point objects contains objectives, optically connected to transmitting television cameras, outputs of which are connected respectively to inputs of video amplifiers. Output of one video amplifier is connected to first inputs of first and second coincidence blocks, output of another video amplifier is connected to their second inputs. Outputs of coincidence blocks are connected to inputs of anti-coincidence block, output of which is connected to input of coordinate determining block.

EFFECT: increased resistance to interference.
1 dwg



S U 1 8 4 0 6 4 8 A 1

S U 1 8 4 0 6 4 8 A 1

Изобретение относится к области лазерной локации и может быть использовано для обнаружения и сопровождения искусственных спутников Земли на фоне звезд пассивными системами наземных и бортовых космических лазерных локаторов.

5 Известно устройство обнаружения движущихся объектов, содержащее последовательно включенные оптический телескоп, передающую телевизионную трубку с блоком развертки и синхронизации, предварительный усилитель, пороговую схему с усилителем, формирующее устройство, блок линии задержки, логическое устройство, координатор, цифровую вычислительную машину.

10 К недостаткам данного устройства можно отнести невозможность селекции неподвижных относительно контролируемого поля зрения объектов, селекции объектов при наличии подвижных светящихся частиц, окружающих космический аппарат, а также в условиях вибраций.

Наиболее близким к изобретению является устройство для измерения координат объекта, содержащее две передающие телевизионные камеры, выход каждой из которых 15 подключен соответственно к первому и второму входам стереоскопического видеоконтрольного блока, датчик импульсов, селектор импульсов, три счетчика, три блока памяти, вычислительный блок и блок управления, при этом первый и второй выходы датчика импульсов подсоединены соответственно к третьему и четвертому входам стереоскопического видеоконтрольного блока, а третий выход датчика импульсов 20 подключен к первому входу селектора импульсов, первый, второй и третий выходы которого соответственно подключены к первому, второму и третьему входам вычислительного блока через соответствующие последовательно соединенные счетчики импульсов и блок памяти, при этом к вторым входам первого, второго и третьего блоков памяти подсоединены соответственно первый, второй и третий выходы блока управления, 25 четвертый и пятый выходы которого соответственно подключены к второму входу селектора импульсов и к пятому входу стереоскопического видеоконтрольного блока, выход которого подсоединен к входу блока управления.

Недостатком устройства является низкая помехоустойчивость при осуществлении селекции точечных объектов на фоне звезд.

30 Целью изобретения является повышение помехоустойчивости селекции точечных объектов.

Указанная цель достигается тем, что в устройство для селекции точечных объектов, содержащее две передающие телевизионные камеры и блок определения координат, введены два блока совпадений с различными разрешающими временами и блок 35 антисовпадений, причем выходы первой телевизионной камеры соединены с первыми входами блоков совпадений, а выходы второй телевизионной камеры соединены со вторыми входами блоков совпадений, выходы первого и второго блоков совпадений соединены с первым и вторым входом блока антисовпадений, выход которого соединен со входом блока определения координат.

40 Изобретение иллюстрируется чертежом, согласно которому устройство для селекции точечных объектов содержит первый и второй объективы 1 и 2, оптически связанные со входами первой и второй передающих телевизионных камер 3 и 4 соответственно. Выходы передающих телевизионных камер 3, 4 электрически связаны с входами первого и второго видеоусилителей 5, 6 соответственно. Выход видеоусилителя 5 соединен с первыми 45 входами первого и второго блоков совпадений 7 и 8, а выход видеоусилителя 6 - с вторыми входами блоков совпадений 7, 8, выходы которых соединены с первым и вторым входами блока антисовпадений 9 соответственно, а выход блока антисовпадений 9 - с входом блока определения координат 10.

50 Объективы 1, 2 разнесены в одной плоскости по оси, параллельной строкам телевизионных разверток, на расстояние, определяемое разрешением линейного параллакса не менее чем двумя элементами разложения изображений удаленных объектов. Первый блок совпадений 7 обеспечивает совпадение электрических сигналов в разрешающем времени, равном отношению величины линейного размера элемента

развертки к скорости считывания при развертывании изображений, сформированных на входах передающих телевизионных камер 3, 4. Второй блок совпадений 8 обеспечивает совпадение в разрешающем времени, равном отношению величины линейного размера элементов развертки, число которых определяется минимальным линейным параллаксом светящихся частиц, к скорости считывания при развертке изображений.

Устройство работает следующим образом.

Изображение контролируемого участка звездного неба вместе с объектами и светящимися частицами, окружающими космический аппарат, формируются объективами 1, 2 на входах передающих телевизионных камер 3, 4 соответственно, причем объективы 1 и 2 разнесены на расстояние b , разрешением линейного параллакса не менее чем двумя элементами развертки изображений удаленных объектов согласно формуле:

$$b = \frac{P_m \cdot l}{f},$$

где P_m - линейный параллакс изображений удаленного объекта, величина которого не менее размера двух элементов разложений изображений;

l - расстояние от плоскости расположения объективов до параллельной плоскости, в которой находится объект,

f - фокусное расстояние объективов.

В передающих телевизионных камерах 3, 4 оптические изображения преобразуются в фотопотенциальные, а затем синхронно построчно развертываются и преобразуются в последовательные значения электрических сигналов. Электрические сигналы с выходов передающих телевизионных камер 3, 4 поступают на входы видеоусилителей 5, 6 соответственно. С выхода видеоусилителя 5 сигналы поступают на первые входы блоков совпадений 7, 8, а с выхода видеоусилителя 6 - на вторые их входы.

В блоке совпадений 7 осуществляется совпадение сигналов, соответствующих одним и тем же элементам изображений, в разрешающем времени, равном отношению величины линейного размера элемента развертки к скорости считывания при развертывании изображений. На выходе блока совпадений 7 выделяются сигналы, соответствующие элементам разложений изображений, содержащим изображение только звезд.

В блоке совпадений 8 осуществляется совпадение сигналов, соответствующих элементам изображений, удовлетворяющих при считывании разрешающему времени, равному отношению величин линейного размера элементов развертки, число которых определяется минимальным линейным параллаксом светящихся частиц, к скорости считывания при развертке изображений. На выходе блока совпадений 8 выделяются сигналы, соответствующие элементам разложений изображений, содержащим изображение только звезд и объектов.

Сигналы с выходов блоков совпадений 7, 8 поступают на первый и второй входы блока антисовпадений 9 соответственно, который, осуществляя операцию антисовпадения с поступающими на него сигналами, выделяет сигналы, соответствующие элементам развертки изображений, содержащим изображение только объектов. Эти сигналы поступают на блок определения координат 10, который, фиксируя моменты антисовпадений сигналов на временной оси, определяет угловые координаты объектов.

Селекция объектов в условиях вибрации устройства (синхронной для обеих передающих телевизионных камер) ограничивается частотой кадровой развертки изображения. При использовании передающих телевизионных камер на основе приборов с зарядовой связью, частота кадровой развертки которых достигает величины 20 кГц, существенно расширяется диапазон допустимых вибраций.

Изобретение обеспечивает возможность селекции точечных объектов и определения с высокой точностью их угловых координат на фоне звезд и окружающих космический аппарат светящихся частиц, в том числе в условиях вибраций в возможном их диапазоне.

Формула изобретения

Устройство для селекции точечных объектов, содержащее две передающие

телевизионные камеры, блок определения координат, отличающееся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости селекции точечных объектов, в него введены два блока совпадений с различными разрешающими временами, блок антисовпадений, причем выходы первой телевизионной камеры соединены с первыми входами блоков совпадений, а выходы второй телевизионной камеры соединены со вторыми входами блоков совпадений, выходы первого и второго блоков совпадений соединены с первым и вторым входом блока антисовпадений, выход которого соединен со входом блока определения координат.

10

15

20

25

30

35

40

45

50