Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 809659

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 09.11.78 (21) 2683664/18-09

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 28.02.81 Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.81

(51) М. Кл.[3] H 04 N 5/74

(53) УДК 621.397 (088.8)

(72) Авторы изобретения Н. С. Колобков, А. З. Рабинович, Г. И. Рукман, А. С. Сонин, Б. М. Степанов и Е. Б. Шелемин

(71) Заявитель –

Московский ... 10

(54) ТЕЛЕВИЗИОННОЕ ПРОЕКЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к средствам воспроизведения изображения объекта на диффузном экране,в частности к проекторам изображения с использованием в качестве осветителя и формирователя изображения телевизионной проекционной трубки.

Известно телевизионное проекционное устройство, содержащее проекционную электронолучевую трубку, перед экраном которой последовательно расположены оптическая система и экран, выполненный в виде последовательно расположенных пластин с электрически управляемым коэффициентом рассеивания, управляющие электроды которого соединены с выходами формирователя импульсных напряжений, вход которого соединен с выходом блока развертки, вход которого предназначен для подачи сигналов синхронизации, а выход соединен с отклоняющей системой проекционной электроннолучевой трубки, вход фокусировки которой соединен с выходом блока фокусировки, а вход управления соединен с выходом формирователя сигнала изображения, вход которого предназначен для подачи видеосигнала [1].

2

Однако данное устройство не обеспечивает стабилизацию размера элементов изображения.

Цель изобретения - стабилизация размера элементов изображения.

Указанная цель достигается тем, что в телевизионное проекционное устройство, содержащее проекционную электроннолучевую трубку, перед экраном которой последовательно расположены оптическая система и экран, выполненные в виде последовательно расположенных пластин с электрически управляемым коэффициентом рассеивания, управляющие электроды которого соединены с выходами формирователя импульсных напряжений, вход которого соединен с выходом блока развертки, вход которого предназначен для подачи сигналов синхронизации, а выход соединен с отклоняющей системой проекционной электроннолучевой трубки, вход фокусировки которой соединен с выходом блока фокусировки, а вход управления соединен с выходом форми-

рователя сигнала изображения, вход которого предназначен для подачи видеосигнала, введен формирователь сигнала расфокусировки, вход которого соединен с выходом формирователя импульсных напряжений, а выход соединен с входом блока фокусировки.

На фиг. 1 представлена структурная электрическая схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие его работу.

Устройство содержит проекционную электронолучевую трубку 1, блок 2 развертки, блок 3 фокусировки, формирователь 4 сигнала расфокусировки, формирователь 5 импульсных напряжений, экран 6, выполненный в виде пластин 7 с электрически управляемым коэффициентом рассеивания, формирователь 8 сигнала изображения и оптическую систему 9.

Устройство работает следующим образом.

Формирование изображения на экране проекционной трубки 1 происходит так же, как и в известном проекционном телевизионном устройстве. Сигналы синхронизации и сигнал изображения, содержащий информацию о яркости элементов изображения, поступают на вход блока 2 развертки и формирователя 8 сигнала изображения. В блоке 2 формируются импульсы кадровой U_K и строчной U_C (фиг (фиг. 2) развертки, обеспечивающие сканирование экрана трубки 1 электронным лучем по заданному закону. Эти импульсы могут быть, например, пилообразными, как в вещательном телевидении, либо другой формы, как в специальных телевизионных системах.

Сигнал уровня яркости точек изображения поступает на модулирующие электроды трубки 1 из формирователя 8 сигнала изображения, на которые поступает также сигнал с блока 3 фокусировки, регулируемый вручную или автоматически. С выхода блока 2 импульсы поступают в формирователь 5 импульсных напряжений, формирующий сигналы на измене ние коэффициента рассеивания светового потока воспринимающих световой поток слоев, например жидких кристаллов, которые переводятся сигналами из прозрачного состояния в диффузное. Сигналы подаются на слои последовательно во времени, циклично: первый, второй, третий...N-ый. Далее цикл повторяется, а на фиг. 2 он обозначен так: $U_{Э1}$, $U_{Э2}$, $U_{Э3}$..., U_{N-1}, Un.

Сигналы $U_{(р-ф)}$ с выхода формирователя 5 импульсных напряжений одновременно подаются через формирователь 4 сигнала расфокусировки на вход блока 3 фокусировки и далее на трубку 1. Эти сигналы обеспечивают постоянство размеров изображения точек объектов независимо от изменения расстояния пластин 7 от экрана проекционной трубки 1 при постоянном фокусном расстоянии проецирующей оптики. Первоначально размер пятна устанавливается на $\frac{N}{2}$ пластине и выбирается таким, чтобы его можно было выдержать постоянным для всех пластин 7 экрана 6. Это хотя и уменьшает пространственное разрешение, но позволяет сохранить параметры изображения постоянными. После каждого импульса кадровой развертки U_K происходит смена номера элемента, имеющего диффузные свойства.

Каждый проектируемый кадр представляет собой изображение (позитивное или негативное) сечения воспроизводимого объекта. Так как чередование сечений происходит с периодом t_K, а период изменения коэффициента рассеивания светового потока T_K =1/16-1/25 с, выбираемый из условия отсутствия мерцания изображения, как и в обычном кино и телепроекции, то $t_K = \frac{T_K}{N}$. Длительность пребывания пластины 7 экрана 6 в диффузном состоянии выбирается несколько меньшей t_K. При последовательном формировании изображений сечения воспроизводимого объекта на экране проекционной трубки 1 и проектировании их на экран 6, выполненный в виде пластин 7 с управляемым коэффициентом рассеивания светового потока, в глазу человека, наблюдающего экран 6 практически с любого направления, возникает за счет суммирования зрительных ощущений обычный образ воспроизводимого объекта, который может быть осмотрен со всех сторон. Это не достигается ни в одном из существующих теле- и кинопроекций.

Формирование сигналов, необходимых для получения изображения сечений объекта на экране проекционной трубки, возможно, например, следующими способами:

1) на чертеже объекта или детали ЦВМ по программе - разбиения объема плоскими сечениями, перпендикулярными оси проектирования;

2) путем обработки ЦВМ данных, полученных при голографической съемке объекта.

Полученная из ЦВМ информация может быть зафиксирована, например, на видеомагнитофоне или фотопленке, а затем введена в систему формирования изображения предлагаемого устройства. Получение подвижных объемных образов трехмерных объектов производится, как и в обычных телевизионных системах, путем смены кадров с частотой, в N раз превышающей принятую в телевидении. Аналогично может быть осуществлено и цветное изображение при использовании цветной проекционной телевизионной трубки.

Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает стабилизацию размеров элементов изображения и может найти применение в трехмерных устройствах индикации: в ЦВМ

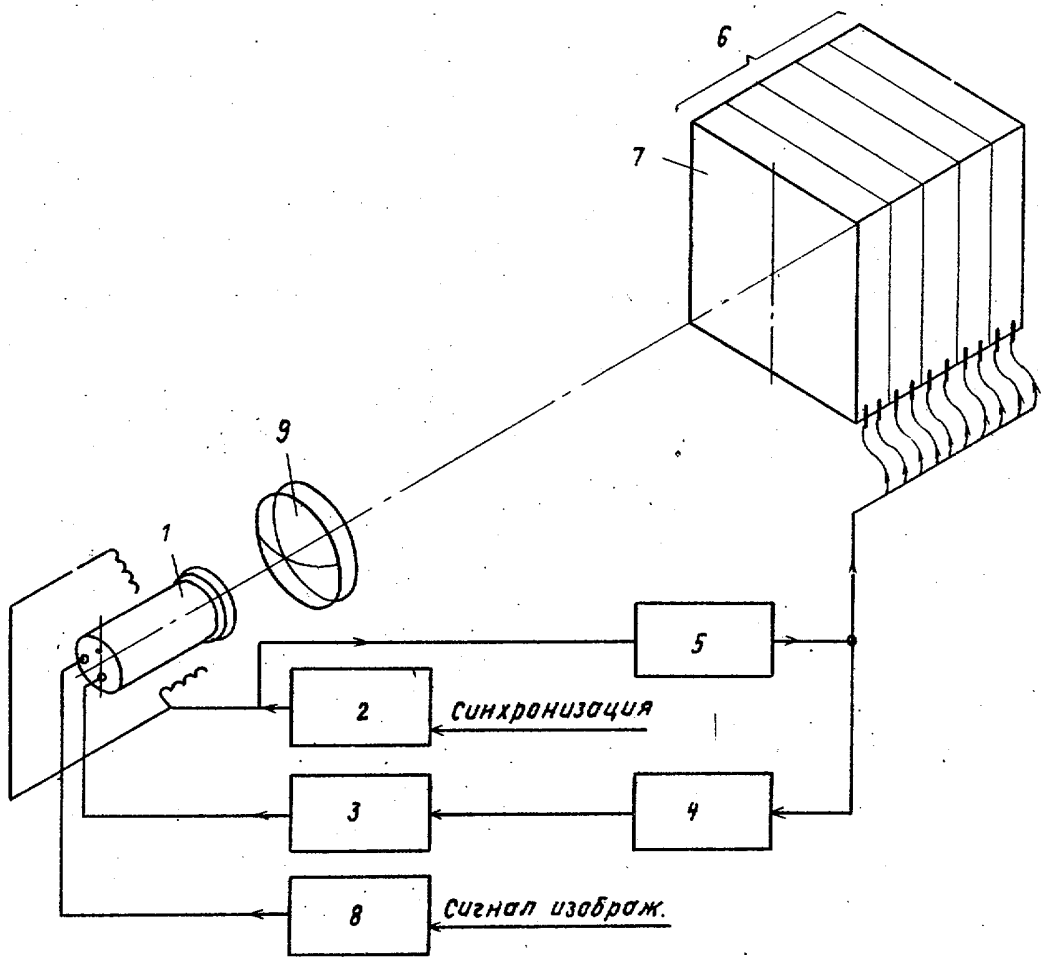
для воспроизведения трехмерных функций, в диспетчерской службе аэропортов, в рекламном деле, в демонстрационных приборах по курсам аналитической и начертательной геометрии и в научной кинематографии.

Формула изобретения

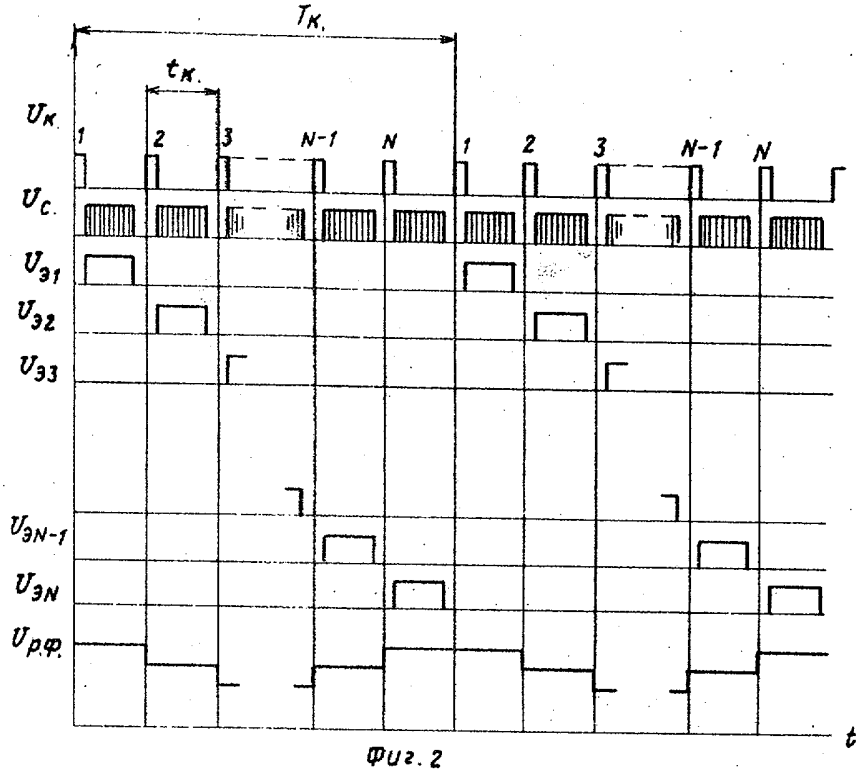
Телевизионное проекционное устройство, содержащее проекционную электронолучевую трубку, перед экраном которой последовательно расположены оптическая система и экран, выполненный в виде последовательно расположенных пластин с электрически управляемым коэффициентом рассеивания, управляющие электроды которого соединены с выходами формирователя импульсных напряжений, вход которого соединен с выходом блока развертки, вход которого предназначен для подачи сигналов синхронизации, а выход соединен с отклоняющей системой проекционной электронолучевой трубки, вход фокусировки которой соединен с выходом блока фокусировки, а вход управления соединен с выходом формирователя сигнала изображения, вход которого предназначен для подачи видеосигнала, отличающееся тем, что, с целью стабилизации размера элементов изображения, в него введен формирователь сигнала расфокусировки, вход которого соединен с выходом формирователя импульсных напряжений, а выход соединен с входом блока фокусировки.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе,

1. Каптыс Г. П. Объемное и квазиобъемное представление информации. М., "Энергия", 1975, с. 274-278 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Е. Сафонова
Редактор М. Митровка Техред И. Асталош Корректор Н. Стец

Заказ 464/82 Тираж 709 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