



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 720469

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

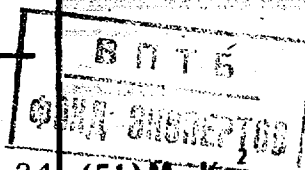
(22) Заявлено 21.09.77 (21) 2522497/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.03.80. Бюллетень № 9

Дата опубликования описания 07.03.80



(51) М. Кл.

G 09 B 7/00

(53) УДК 681.327.
.12(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. Н. Гуглин, А. И. Кияшев, П. Н. Попов, Л. Ф. Семилетов,
М. А. Елин и Е. И. Ипполитов

(71) Заявитель

(54) ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИГРОВЫХ СИТУАЦИЙ

1

Изобретение относится к области автоматизации и вычислительной техники, в частности, к тренажерам для изучения игровых ситуаций.

Известны тренажеры для изучения игровых ситуаций. Первое из известных устройств содержит задающий генератор, счетчики координаты X и Y, формирователи символов и фона, кодирующую матрицу, схему опроса по вертикали и горизонтали, дешифратор, формирователь изображений, смеситель, генератор высокой частоты, блок модуляции и телевизионный приемник [1].

Основной недостаток известного устройства состоит в его ограниченных динамических возможностях, которые резко снижают эффективность обучения.

Известно и другое устройство, содержащее последовательно соединенные задающий генератор, счетчики дискретизации, первый блок формирования изображений и смеситель, входы которого подключены ко вторым блокам формирования изобра-

2

жений, соединенным с логическим блоком, делитель частоты, подключенный к генератору импульсов и к первым реверсивным счетчикам и блокам коммутации, вторые блоки коммутации, соединенные со счетчиками дискретизации, блок управления и блок преобразования напряжения [2].

Последнее из перечисленных выше устройств наиболее близко к описываемому техническому решению.

Его недостатки заключаются в конструктивной сложности устройства и недостаточно высокой эффективности обучения.

Цель изобретения состоит в устранении указанных недостатков, то есть в упрощении устройства и повышении эффективности обучения.

Поставленная цель достигается тем, что тренажер содержит дифференцирующие элементы, соединенные с блоком управления и с блоком преобразования напряжения, блок селекции импульсов, входы которого подключены к блоку пре-

образования напряжения и к логическому блоку, а выход соединен с первыми реверсивными счетчиками, подключенными к первым блокам коммутации, вторые реверсивные счетчики, соединенные с блоками коммутации, и суммирующие счетчики, входы которых подключены ко вторым блокам коммутации и к счетчикам дискретизации, а выход соединен с соответствующим вторым блоком формирования изображений.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит задающий генератор 1, счетчики дискретизации 2, первый блок формирования изображений 3, смеситель 4, блок управления 5, вторые блоки формирования изображений 6, 7, блок селекции импульсов 8, выполненный в виде узла коммутации 9 и генератора стробирующих импульсов 10, первые 11 и вторые 12 реверсивные счетчики, первые 13 и вторые 14 блоки коммутации, суммирующие счетчики 15, логический блок 16, дифференцирующие элементы 17, генератор импульсов 18, делитель частоты 19 и блок преобразования напряжения 20.

Устройство работает следующим образом.

Задающий генератор 1 является основным элементом горизонтальной дискретизации телевизионного (ТВ) раstra. С выхода задающего генератора 1 импульсы подаются на счетчики дискретизации 2 строк и кадров. Выходные сигналы счетчиков дискретизации в виде цифровых разветвляющих функций поступают на блок 3, формирующий статические изображения. К статическим изображениям относятся не только изображения разнообразных размеров, ворот, фоновых изображений и т. п., но также сигналы синхронизации ТВ индикатора. Формирование статических изображений и синхроимпульсов осуществляется с помощью логических элементов известными методами математической логики.

Блок управления 5 представляет собой устройство преобразования механических воздействий оператора (игрока) в напряжение.

В основу такого преобразования положен принцип потенциометрического датчика, механически сочлененного с кьюбельным механизмом.

В блоке управления 5 каждого игрока имеется два потенциометрических датчика для смещения формируемых изображений по

горизонтали и вертикали раstra, а также потенциометрический датчик для вращения управляющих изображений на любой угол. Под управляющим изображением следует понимать изображение ракетки, клюшки и т. п. при игре в теннис, хоккей или стилизованное изображение игрока при игре в футбол. Формирование управляющих изображений осуществляется блоком 6.

Скорость и направление движения управляемых изображений (мяч, шайба и шар и т. п.) зависят от скорости и направления движения управляющего изображения в момент удара управляющего и управляемого изображений, а также от первоначальной скорости и направления движения управляемого изображения.

Напряжение, формируемое дифференцирующими элементами 17, с помощью блока 20 превращают в последовательность импульсов, которую затем стробируют с помощью узла коммутации 9 блока 8. Узел коммутации 9 представляет собой группу конъюнктивных логических ячеек, на первые входы которых поступают импульсы с блока 20, а на вторые входы — стробимпульс. Формирование стробимпульсов заданной длительности осуществляется генератором стробирующих импульсов 10 блока 8, запускаемым сигналами блока 16. При этом блок 16 вырабатывает импульсы в момент совпадения (удара) управляемых и управляющих изображений.

Пачки импульсов, характеризующие меру "потенциальной" энергии, возникающей в момент удара, в соответствии со знаком формируемых производных, записываются в первые реверсивные счетчики 11, которые являются элементами "памяти" о количестве запасенной во время удара "потенциальной" энергии.

Начиная с некоторого момента времени, двоичный код первых реверсивных счетчиков 11 преобразуют в сигналы замедленного перемещения управляемого изображения. С этой целью производят медленное считывание информации, записанной в первые реверсивные счетчики. При этом разрядные шины реверсивных счетчиков подключают к коммутирующим входам блоков 13. На коммутируемые входы этих блоков подаются импульсы различных частот, снимаемые с выходов делителей частоты 19.

Замедленное перемещение управляемого изображения при этом может быть обеспечено, если большему весу кода, записанного в реверсивные счетчики, будет соответствовать более высокая частота,

вырабатываемая делителем блока 19, а нулевому состоянию кода — отсутствие тактовых импульсов.

В состав блоков 13 входят логические ячейки дешифрации кода реверсивных счетчиков и совпадения с коммутируемыми импульсами. При таком построении блоков 13 управление частотой колебаний генератора импульсов 18 позволяет управлять в широких пределах скоростью движения управляемого изображения, а также изменять его "длину пролета".

Сигналы с выходов блоков 13, представленные в виде пачек импульсов, частота которых убывает во времени по выбранному закону, записываются во вторые реверсивные счетчики 12, предназначенные для определения величины горизонтального или вертикального смещения.

Во время обратного хода по кадру двоичный код вторых реверсивных счетчиков переписывается в суммирующие счетчики 15. Для этого применяются блоки 14, выполненные в виде логических ячеек И, на входы которых поступают коммутирующие импульсы с выходов счетчиков дискретизации 2.

На выходе суммирующих счетчиков 15 формируются цифровые развертывающие функции обеих дискретизаций, временная задержка которых изменяется пропорционально заданному перемещению управляемого изображения.

Если в момент перемещения управляемого изображения произойдет столкновение его с управляющим изображением, то соответствующие команды от блока 16 через генератор стробирующих импульсов 10 будут поданы на соответствующие входы узла коммутации 9. При этом в первые реверсивные счетчики 11 будут записаны новые значения "потенциальной" энергии в соответствии с их знаком. Если вектор дополнительного ускорения совпадает с вектором направления предыдущего движения, то реверсивные счетчики 11 выполняют функции сумматора накапливающего типа. При несовпадении — вычитающего устройства.

Таким образом, независимо от количества управляющих изображений и направлений их "ударов" с помощью двух реверсивных счетчиков 11 удается осуществлять алгебраическое сложение величины "потенциальной" энергии, а также превращение ее в "кинетическую" энергию перемещения с различной скоростью и под любым углом.

Окончательное формирование управляемого изображения осуществляется с помощью методов математической логики блоком 7.

Управляемое, управляющее и статическое изображения с блоков 7, 6, 3 подаются на смеситель 4, на выходе которого формируется видеосигнал комплексного изображения игровой ситуации.

Введение новых блоков и новых конструктивных связей позволило существенно упростить устройство тренажера и повысить эффективность обучения.

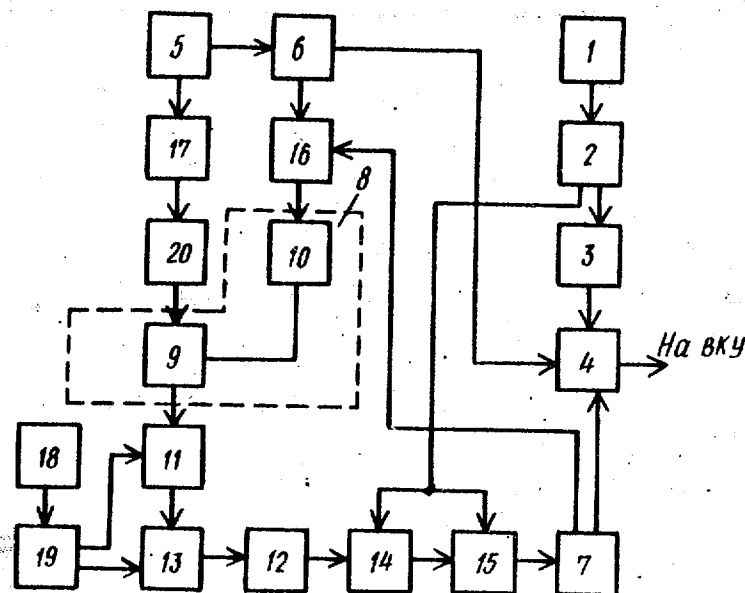
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Тренажер для изучения игровых ситуаций, содержащий последовательно соединенные задающий генератор, счетчики дискретизации, первый блок формирования изображений и смеситель, входы которого подключены ко вторым блокам формирования изображений, соединенным с логическим блоком, делитель частоты, подключенный к генератору импульсов и к первым реверсивным счетчикам и блокам коммутации, вторые блоки коммутации, соединенные со счетчиками дискретизации, блок управления и блок преобразования напряжения, отличающийся тем, что, с целью упрощения устройства и повышения эффективности обучения, он содержит дифференцирующие элементы, соединенные с блоком управления и с блоком преобразования напряжения, блок селекции импульсов, входы которого подключены к блоку преобразования напряжения и к логическому блоку, а выход соединен с первыми реверсивными счетчиками, подключенными к первым блокам коммутации, вторые реверсивные счетчики, соединенные с блоками коммутации, и суммирующие счетчики, входы которых подключены ко вторым блокам коммутации и к счетчикам дискретизации, а выход соединен с соответствующим вторым блоком формирования изображений.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 460556, кл. G 06 K 15/20, 1973.

2. Патент Англии № 1192366, кл. H 4 D опублик. 1970 (прототип).



Составитель Г. Ничипорович

Редактор Э. Губницкая Техред И. Асталош Корректор В. Синицкая

Заказ 10224/36

Тираж 465

Подписное

ЦНИИПИ 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