



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 807263

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 29.08.78 (21) 2663279/18-24

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

G 06 F 3/153

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.02.81. Бюллетень № 7

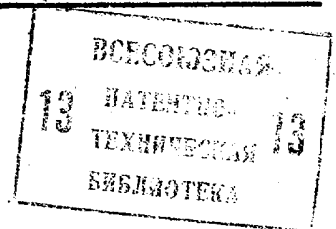
(53) УДК 681.327.
.12(088.8

Дата опубликования описания 25.02.81

(72) Автор
изобретения

В. С. Говоров

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ СИМВОЛОВ НА ЭКРАНЕ ЭЛЕКТРОННОЛУЧЕВОЙ ТРУБКИ

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано для вывода информации из электронной цифровой вычислительной машины на экран ЭЛТ в виде разнообразных зрительных символов.

Известны устройства для отображения символов, выделяемых из малоформатного телевизионного растра, на экране ЭЛТ, состоящие из блока управления, взаимосвязанного с ним блока буферной памяти и блоков управления лучом ЭЛТ [1].

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство, содержащее блок управления, взаимосвязанный с ним блок памяти, первый и второй счетчик импульсов и первый и второй преобразователь код-напряжение, входы которых подсоединены к выходам соответствующих счетчиков импульсов, первый вход первого счетчика импульсов подсоединен к блоку управления [2].

Основной недостаток этих устройств заключается в относительно небольшом быстродействии, так как время отображения каждого символа равно

$$\Delta t_c = \Delta t_z \cdot m_p n_p,$$

где Δt_z — длительность импульса под- света одного элемента раз- ложения малоформатного телевизионного растра; $m_p n_p$ — количество элементов разло- жения в таком растре.

Полезное время, затрачиваемое на вы- деление элементов разложения $m_p n_p$ малоформатного телевизионного растра, входящих в образующую i -го символа, равно

$$\Delta t_{ci} = \Delta t_z \cdot m_{pi} n_{pi}.$$

Так как $m_{pi} n_{pi} <$ или $\ll m_p n_p$, то $\Delta t_{ci} >$ или $\gg \Delta t_c$, и как следствие, быст- родействие устройства, определяющее объем отображаемого алфавита, меньше или значительно меньше возможного.

Цель изобретения - увеличение быстродействия устройства и, как следствие, объема отображаемого алфавита.

Эта цель достигается тем, что в устройстве введены многоазрядный регистр, первый и второй блоки ключей, блок ждущих генераторов, логический блок, блок элементов ИЛИ и три элемента ИЛИ, причем первый и второй управляющие входы регистра соединены с первым и вторым выходами блока управления, третий информационный вход - с выходом блока памяти, а выходы регистра подключены ко входам первого и второго блоков ключей соответственно, один вход каждого из данных блоков соединен со вторым входом блока управления, выходы первого блока ключей соединены с блоком элементов ИЛИ и с первым элементом ИЛИ, выход которого подключен к первому входу третьего элемента ИЛИ, выходы второго блока ключей соединены со входами блока ждущих генераторов и со вторым элементом ИЛИ, выход которого подключен ко второму входу третьего элемента ИЛИ, а выход данного элемента соединен со вторым входом первого счетчика импульсов и с отклоняющей системой ЭЛТ, выходы второго счетчика импульсов подключены ко входам логического блока, выход

которого соединен со вторым входом блока управления.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит блок 1 управления, N разрядный регистр 2, первый 3 и второй 4 счетчики импульсов, блок 5 памяти, первый 6 и второй 7 преобразователи код-напряжение, логический блок 8, первый 9 и второй 10 блоки ключей, блок 11 ждущих генераторов, блок 12 элементов ИЛИ, первый 13 и второй 14 элементы ИЛИ с N входами, элемент ИЛИ 15 с двумя входами.

Устройство работает следующим образом.

Под воздействием сигнала, вырабатываемого в блоке 1 управления и поступающего по шине α , N разрядный регистр 2 сбрасывается в нуль. Затем под воздействием сигнала, вырабатываемого в блоке 1 и поступающего по шине β в регистр 2, из блока 5 памяти засылается кодовое содержание первой строки малоформатного телевизионного растра. При этом этот код имеет вид (см. таблицу) для цифры четыре, выделяемой из элементов разложения малоформатного телевизионного растра с $m \times n_p = 7 \times 5$.

Вид символа	Номер строки	Номер столба				
		1	2	3	4	5
	1	1	0	0	0	1
	2	1	0	0	0	1
	3	1	0	0	0	1
	4	1	1	1	1	1
	5	0	0	0	0	1
	6	0	0	0	0	1
	7	0	0	0	0	1

Как следует из этой таблицы N - количество элементов разложения в одной строке растра, т. е. $N = n_p$.

Регистр 2 представляет собой совокупность N триггерных ячеек (T_1, T_2, \dots, T_N). Прямые выходы триггерных ячеек регистра 2 замкнуты на первые входы элементов И первого блока ключей 9, а инверсные - на первые входы N элементов И второго блока 10 ключей. Поэтому

управляющий сигнал, который по шине β от блока 1 управления поступает на вход блоков 9 и 10 ключей, проходит или через первый элемент И блока 9, когда в первый разряд регистра 2 из блока 5 памяти заслан нуль, или через первый элемент И блока 10, когда в первый разряд регистра 2 заслана единица.

Сигнал с выхода элемента И блока 10 запускает соответствующий ждущий

генератор в блоке 11 ждущих генераторов. Под воздействием запускающего сигнала ждущий генератор вырабатывает прямоугольный импульс U_2 длительностью Δt_2 , который через элемент ИЛИ 13 с N входами подводится к управляющему электроду ЭЛТ, (на чертеже не показана) чем достигается подсвет первого элемента разложения в первой строке малоформатного телевизионного раstra.

Сигнал с выхода элемента ИЛИ 13 проходит через элемент ИЛИ 15 с двумя выходами и поступает на второй вход первого счетчика 3 импульсов, изменяя его содержимое на единицу. Перед этим этот счетчик был сброшен в нуль сигналом, поступившим от блока 1 управления по шине ϕ .

Содержимое счетчика 3 в первом преобразователе 6 код-напряжение преобразуется в напряжение $U_x(t)$, которое подводится к горизонтальной системе ЭЛТ (на чертеже не показано). Этим достигается смещение луча ЭЛТ на второй элемент разложения в первой строке малоформатного телевизионного раstra.

Если сигнал от блока 1 управления проходит через первый элемент И первого блока 9 ключей, то он через первый элемент ИЛИ блока 12 элементов ИЛИ поступает на соответствующие входы вторых элементов И блоков 9 и 10 ключей. Поэтому, если в регистр 2 во все разряды засланы нули, то сигнал от блока 1 управления проходит через элементы И первого блока 9 ключей и элементы ИЛИ блока 12, минуя ждущие генераторы блока 11. Выход каждого элемента И первого блока 9 ключей замкнут на соответствующий вход элемента ИЛИ 14, с выхода которого сигнал через элемент ИЛИ 15 поступает на счетный вход счетчика 3, изменяя, как и в предыдущем случае его содержимое. Скорость изменения содержимого счетчика 3 в этом случае определяется временем задержки сигнала в каждом элементе И блока 9 и в каждом элементе ИЛИ блока 12. Это время на 2-3 порядка меньше требуемой длительности импульса подсвета.

В случае, если во все разряды регистра 2 из блока 5 памяти засланы единицы, импульс от блока управления проходит через элементы И блока 10 и последователь- 55 но запускает ждущие генераторы блока 11. При этом очередной ждущий генератор запускается задним фронтом предыдущего, который проходит через соответст-

вующий элемент ИЛИ блока 12 и элемент И блока 10.

Если же в одни разряды регистра 2 с блока 5 памяти засланы единицы, а в другие - нули, то соответствующие разрядам регистры, в которые засланы единицы, ждущие генераторы блока 11 возбуждаются, и соответствующие элементы разложения в малоформатном телевизионном растре выделяются. Совокупность этих элементов составляет образующую символа вдоль первой строки такого раstra.

Сигнал с выхода последнего элемента ИЛИ блока 12 поступает по одному из входов второго счетчика 4 импульсов, уменьшая его содержимое на единицу. Перед этим этот счетчик был установлен в исходное состояние импульсом, поступившим от блока управления по шине C .

Содержимое счетчика 4 во втором преобразователе 7 код-напряжение преобразуется в напряжение $U_y(t)$, под воздействием которого осуществляется сдвиг луча ЭЛТ между смежными строками малоформатного телевизионного раstra.

Сигнал с выхода последнего элемента ИЛИ блока 12 поступает также к блоку 1 управления, информируя его о том, что процесс формирования первой строки малоформатного телевизионного раstra закончен. Описанный процесс повторяется (для 35 второй, третьей и т. д. строк) до тех пор, пока содержимое счетчика 4 не станет равным нулю (в случае, когда его исходное состояние соответствует $N = n_p$). В этом случае с выхода логической схемы 8 снимается сигнал, который поступает к блоку управления, информируя его о том, что начался процесс формирования сигналов для последней строки малоформатного телевизионного раstra. При 45 поступлении сигнала с выхода последнего элемента ИЛИ блока 12 к блоку 1 управления процесс формирования напряжений $U_x(t)$, $U_y(t)$ и импульсов подсвета U_2 для данного символа, выделяемого из 50 элементов разложения малоформатного телевизионного раstra, прекращается, и начинается процесс формирования этих напряжений и импульсов подсвета для очередного символа и т. д. При этом очередной символ сдвигается относительно первого путем формирования соответствующих сигналов схемой, на чертеже не показанной, так как она не входит в состав изобретения.

Выигрыш в быстродействии предлагаемого устройства определяется выражением

$$\delta_t^c = m_p n_p / m_{p1} n_{p1}$$

Для цифры четыре этот выигрыш составляет

$$\delta_t^c = \begin{cases} 2,5 & \text{при } m_p n_p = 7 \times 5 \\ 4,6 & \text{при } m_p n_p = 14 \times 10 \\ 7,0 & \text{при } m_p n_p = 21 \times 15 \end{cases}$$

Как следует из этого выражения, быстродействие устройства и, как следствие, объем отображаемого алфавита увеличивается минимум вдвое при прочих равных условиях.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для отображения символов на экране ЭЛТ, содержащее блок управления, взаимосвязанный с блоком памяти, второй и третий выходы блока управления подключены соответственно ко входам первого и второго счетчиков импульсов, выходы которых соединены со входами первого и второго преобразователей код-напряжение соответственно, выходы которых соединены с отклоняющей системой ЭЛТ, отличающееся тем, что, с целью увеличения быстродействия устройства, в него введены много-разрядный регистр, первый и второй блоки ключей, блок ждущих генераторов, ло-

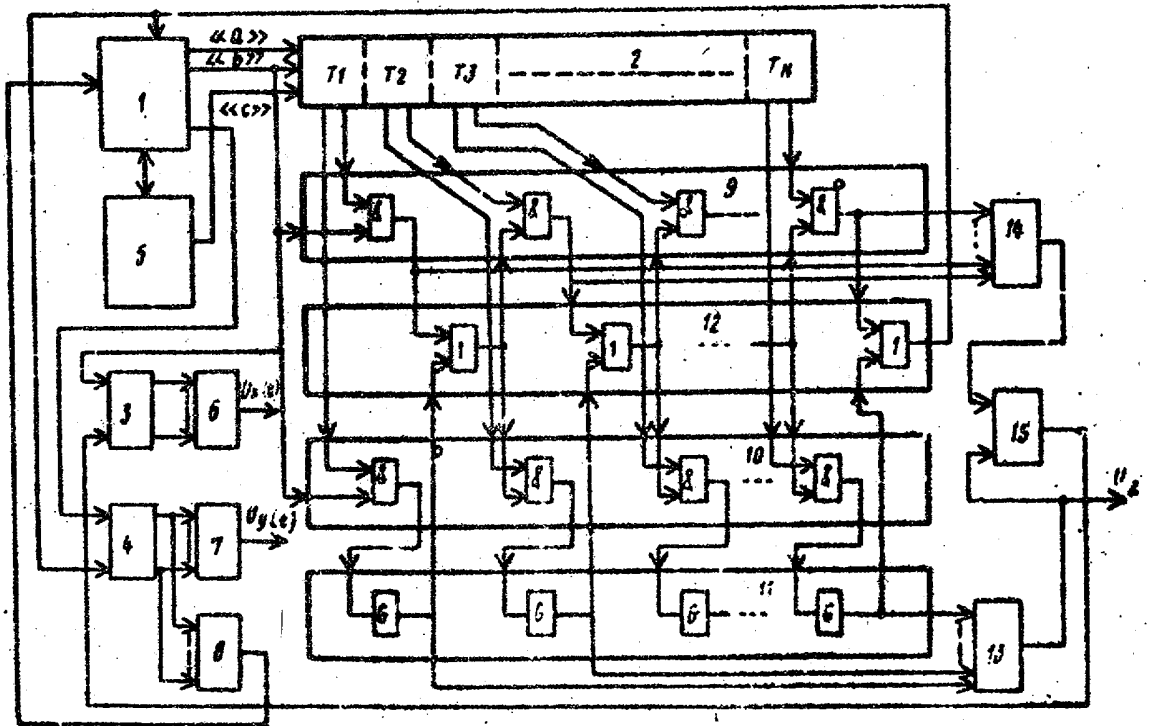
гический блок, блок элементов ИЛИ и три элемента ИЛИ, причем первый и второй управляющие входы регистра соединены с первым и вторым выходами блока управления, третий информационный вход - с выходом блока памяти, а выходы регистра подключены ко входам первого и второго блоков ключей соответственно, один вход каждого из данных блоков соединен со вторым входом блока управления, выходы первого блока ключей соединены с блоком элементов ИЛИ и с первым элементом ИЛИ, выход которого подключен к первому входу третьего элемента ИЛИ, выходы второго блока ключей соединены со входами блока ждущих генераторов и со вторым элементом ИЛИ, выход которого подключен ко второму входу третьего элемента ИЛИ, а выход данного элемента соединен со вторым входом первого счетчика импульсов и с отклоняющей системой ЭЛТ, выходы второго счетчика импульсов подключены ко входам логического блока, выход которого соединен со вторым входом блока управления.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Говоров В. С. Отображение машинных решений на экранах ЭЛТ. М., "Советское радио", 1975, с. 91.

2. Костюк В. И. и Ходаков В. Е. Системы отображения информации и инженерная психология. Киев, "Радянська школа", 1977, с. 116 (прототип).



Составитель Е. Олейниченко

Редактор В. Лазаренко

Техред А. Бабинец

Корректор Н. Швыдкая

Заказ 290/72

Тираж 756

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