



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3833099/24-24

(22) 30.12.84.

(46) 07.01.87. Бюл. № 1

(71) Всесоюзный государственный
проектно-изыскательский и научно-
исследовательский институт энергетиче-
ских систем и электрических сетей
"Энергосетьпроект"

(72) О.В. Бачин, В.В. Комар
и С.С. Титов

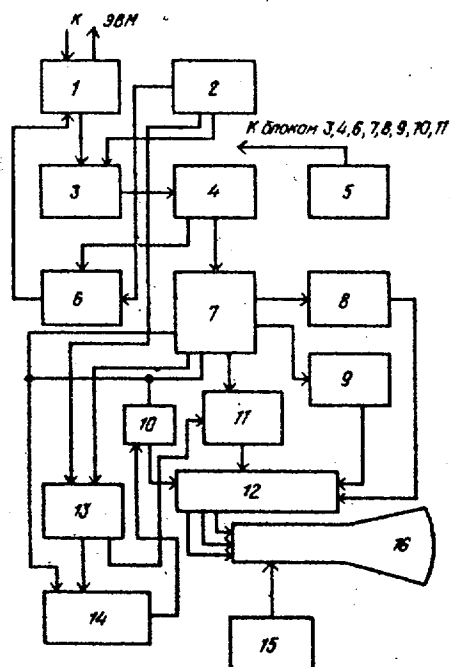
(53) 681.327.11(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 739584, кл. G 06 F 3/153, 1977.

Патент США № 3771155, кл. 340-324,
опублик. 1973.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ИН-
ФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ ЦВЕТНОЙ ЭЛЕКТРОН-
НО-ЛУЧЕВОЙ ТРУБКИ

(57) Изобретение относится к области
автоматики и вычислительной техники
и может быть использовано в информа-
ционно-управляемых вычислительных
комплексах. Цель изобретения - повы-
шение точности устройства. При необ-
ходимости внесения изменений в ин-
формацию, отображаемую на экране
ЦЭЛТ, используется маркер, генериру-
емый блоком 13, положение которого
на экране может быть изменено сигнала-
ми с клавиатуры 2. При отображе-



Фиг. 1

нии графической информации, позволяющей получить слитное изображение, маркер занимает полное знакоместо, что позволяет повысить точность определения позиции корректируемого знака. Блок 11 формирует дополнительные характеристики символов: "Мигание", "Подчеркивание знака", "Позитив", "Негатив", а блок 14 предназначен для изменения цвета маркера в зависимости от цвета основного изображения. Совместное действие блоков 14 и 11 обеспечивает наилучшую различимость маркера на любом цветовом фоне и сохранение корректируемой части изображения в нега-

тиве, т.е. повышает эффективность коррекции и отработки изображения. Блоки 13 и 11 обеспечивают наилучшую различимость маркера на любом цветовом фоне и в случае отображения знака темными точками на цветном фоне (негатив), т.е. если знак отображается в позитиве, то при перемещении маркера на место корректируемого (или любого текущего) знака на фоне маркера, автоматически изменяющего цвет на отличный от цвета отображаемого знака и занимающего полное знакоместо, индицируется корректируемый знак в негативе. 2 з.п. ф-лы, 3 ил, 1 табл.

1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано в информационно-управляющих вычислительных комплексах.

Цель изобретения - повышение точности устройства.

На фиг.1 представлена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг.2 - блок-схема блока управления цветом маркера; на фиг.3 - блок-схема блока формирования дополнительных характеристик символов.

Устройство содержит блок 1 сопряжения, блок 2 ввода данных, выполненный в виде клавиатуры, первый буферный регистр 3, блок 4 памяти, блок 5 синхронизации, второй 6 и третий 7 буферные регистры, генератор 8 знаков, графогенератор 9, преобразователь 10 кодов цвета, блок 11 формирования дополнительных характеристик символов, формирователь 12 видеосигналов, блок 13 формирования маркера, блок 14 управления цветом маркера, блок 15 развертки, цветную электронно-лучевую трубку (ЦЭЛТ) 16.

Блок 14 управления цветом маркера содержит элемент ИЛИ 17, элемент И 18, 30 инверторы 19 и 20, элемент И 21.

Преобразователь 10 кодов цвета выполнен на триггерах 22-24, управляющих каждым из основных цветов изображения - красным, зеленым и синим.

2

Блок 11 формирования дополнительных характеристик символов содержит инвертор 25, триггер 26, инвертор 27, триггер 28, инверторы 29-31, мультиплексор 32, элемент И 33, инверторы 34 и 35, элемент ИЛИ 36, инвертор 37, элемент И 38.

Блок 5 синхронизации предназначен для вырабатывания последовательностей управляющих импульсов, обеспечивающих и синхронизирующих работу всех блоков устройства, кроме блока 1 сопряжения и клавиатуры 2, и представляет собой комбинацию задающего кварцевого генератора и нескольких счетчиков-делителей частоты, обеспечивающих ряд последовательностей импульсов с различными длительностями и частотами следования.

Генератор 8 знаков предназначен для преобразования кодов букв и цифр в совокупность сигналов, обеспечивающих формирование текста на экране ЦЭЛТ 16 посредством блока формирования 12 видеосигналов для ЦЭЛТ без учета цвета и команд.

Графогенератор 9 предназначен для преобразования кодов графических знаков в совокупность сигналов, обеспечивающих формирование изображения на экране ЦЭЛТ 16.

Преобразователь 10 предназначен для преобразования кодов цвета в сигналы, обеспечивающие получение изоб-

ражения заданного цвета на экране ЦЭЛТ 16.

Блок 11 предназначен для формирования команд "Мигание", "Подчеркивание знака", "Позитив", "Негатив".

Формирователь 12 видеосигналов для ЦЭЛТ предназначен для преобразования сигналов от генератора 8 знаков, графогенератора 9, преобразователя 10 и блока 11 в совокупность трех видеосигналов для каждого из основных цветов, подаваемых на ЦЭЛТ 16.

Блок 13 формирования маркера предназначен для формирования сигналов, подаваемых на блок 14 управления цветом маркера и блок 11 и обеспечивающих образование маркера на экране ЦЭЛТ 16, находящегося в заданном месте экрана.

Блок 14 управления цветом маркера предназначен для изменения цвета маркера в зависимости от цвета основного изображения с целью улучшения различимости маркера.

Блок 15 предназначен для обеспечения телевизионной развертки изображения на экране ЦЭЛТ 16 и является стандартным блоком, входящим в состав цветного ВКУ или типового телеприемника.

Устройство работает следующим образом.

Коды знаков, цветов и команд поступают на ЭВМ через блок 1 сопряжения или от клавиатуры 2 на буферный регистр 3 (записи информации) в блок 4 памяти. Синхронизирующие сигналы от блока 5 синхронизации поступают на буферный регистр 3 и на блок 4 памяти, при этом обеспечивается запись кодов знаков, цветов и команд в блок 4 памяти. В соответствии с временной диаграммой блока 4 памяти и временной диаграммой устройства в целом по сигналам, поступающим от блока 5 синхронизации на блок 4 и регистры 6 и 7, производится считывание кодов информации из блока 4 памяти и их запись в буферные регистры 6 и 7. По сигналу оператора от клавиатуры 2 информация с буферного регистра 6 (вывода информации) может быть передана через блок 1 сопряжения в ЭВМ.

Информация с буферного регистра 7 подается на генератор 8 знаков (буквенно-цифровой) и графогенератор 9 (графический).

В зависимости от значения восьмого разряда информационного слова, хранящегося в буферном регистре 7, коды знаков поступают на генератор 8 или графогенератор 9. Генераторы 8 или 9 регистра 7 вырабатывают последовательность импульсов, синхронизированных с разверткой ЭЛТ, обеспечивающих формирование знака.

Коды цветов поступают с буферных регистров на преобразователь 10, а коды команд - на блок 11. С генераторов 8 и 9 преобразователя 10 и блока 11 информация поступает на формирователь 12 видеосигналов. Поскольку работа блоков 8-12 синхронизирована сигналами от блока 5, на выходе формирователя 12 вырабатываются видеопульсы, которые в соответствии с растровой разверткой изображения на экране ЭЛТ позволяют получить отображение многоцветной информации, заданной кодами, хранящимися в блоке 4 памяти. Развертка электронного луча производится блоком 15, причем подача управляющих сигналов на ЭЛТ 16 от блоков 12 и 15 синхронизируется блоком 5.

При необходимости внесения изменений в информацию, отображенную на экране ЦЭЛТ 16, используется маркер, генерируемый блоком 13, причем положение маркера на экране может быть изменено сигналами с клавиатуры 2. Так как предлагаемое устройство позволяет отображать информацию в виде графических знаков, позволяющих получить слитное изображение, маркер занимает полное знакоместо, что повышает точность определения позиции корректируемого знака.

Поскольку предлагаемое устройство отображения информации позволяет отображать информацию в нескольких цветах (до семи), то для повышения эффективности коррекции изображения и редактирования текста использован блок 14 управления цветом маркера, причем сигналы от блока 13 поступают на блоки 11 и 14, от блока 11 сигналы поступают на формирователь 12, а от блока 14 - на преобразователь 10, который также подключен к формирователю 12.

Три разряда информационного слова (9-й, 10-й и 11-й), записанного в блоке 4 памяти и переписанные затем в буферный регистр 7, определяют цвет

данного участка изображения (знакоместа) и передаются на преобразователь 10 и блок 14. При отсутствии сигнала, поступающего от блока 13 на блок 14, цвет текущего знакоместа определяется комбинацией кодов, соответствующих трем основным цветам (красному, зеленому и синему), поступающих с регистра 7 на преобразователь 10.

Триггеры 22-24 устанавливаются в положения, соответствующие сигналам, поступившим с регистра 7, и затем обеспечивают подачу необходимых сигналов для обеспечения работы формователя 12. Когда же на блок 14 поступает сигнал от блока 13, наличие которого говорит о том, что на данном знакоместе высвечивается маркер, состояния триггеров 22-24 изменяются в зависимости от кодов цвета, записанных в регистре 7. Блок 14 может быть построен в соответствии с любой заранее заданной функциональной зависимостью цвета маркера от цвета изображения, направленной на наилучшую различимость маркера. В предлагаемом устройстве с учетом того, что зеленый цвет наиболее благоприятно воспринимается человеческим глазом, реализуется следующая таблица цветов маркера.

Сигнал блока			Цвет изображения	Цвет маркера
9	10	11		
1	2	3	4	5
1	0	0	Красный	Зеленый
1	0	1	Пурпурный	Зеленый
0	1	0	Зеленый	Пурпурный
1	1	0	Желтый	Зеленый
0	1	1	Голубой	—
0	0	1	Синий	—
1	1	1	Белый	—
0	0	0	Черный	—

Если изображение на данном знакоместе имеет цвет, определяемый любым сочетанием кодов, включающим коды красного или синего цветов или оба

вместе, то срабатывает элемент ИЛИ 17, сигнал с его выхода поступает на элемент И 18, что одновременно с сигналом от блока 13 обеспечивает подачу сигнала на R-вход триггера 23, который устанавливает его в состояние "1", а на S-входы триггеров 22 и 24 подаются сигналы, сбрасывающие их в состояние "0", и при этом обеспечивается зеленый цвет маркера. Через цепи, состоящие из последовательно соединенных блоков 19 и 21 и 20 и 21 соответственно, сигнал не проходит. Если же изображение имеет зеленый цвет, то есть двоичный код, соответствующий зеленому цвету, имеет значение "1", а коды красного и синего цветов имеют значения "0", через элемент ИЛИ 17 сигнал не проходит, инверторы 19 и 20 инвертируют коды зеленого и синего цветов, вследствие чего срабатывает элемент И 21 и сигнал с его выхода устанавливает триггеры 22 и 24 в состояние "1", а триггер 23 в состояние "0", что обеспечивает пурпурный цвет маркера.

Таким образом, реализуется таблица цветов маркера, обеспечивающая высокую различимость маркера на фоне цветного изображения и благоприятное восприятие маркера глазом оператора, что повышает точность работы и создает удобства эксплуатации за счет малой утомляемости оператора.

Два разряда информационного слова (12-й и 13-й) являются кодом команды, который определяет выполнение команд, обеспечивающих формирование дополнительных характеристик символов "Мигание", "Подчеркивание знака", "Позитив", "Негатив".

12-й и 13-й разряды информационного слова поступают с регистра 7 на инверторы 25 и 27, а также на 12-й разряд и инвертированный инвертором 27 13-й разряд поступает на элемент И 33, на который поступает также последовательность импульсов с частотой 2 Гц от блока 5 (фиг.2). С выхода элемента И 33 импульсы с частотой 2 Гц поступают на формователь 12, в результате чего обеспечивается мигание отображаемого знака или символа (участка изображения) в том случае, если на блок 11 поступает код команды "Мигание". Инвертированные разряды кода команды с выходов инверторов 25 и 27 поступают на D-вхо-

ды триггеров 26 и 28, которые устанавливаются в соответствующие положения по сигналу от блока 5, проходящему через инверторы 29 и 30, поступающему на С-входы триггеров 26 и 28. С выходов этих триггеров сигналы, синхронизированные с временной диаграммой всего устройства, через инверторы 31 и 34 поступают на управляющие входы V1 и V2 мультиплексора 32. В соответствии со значением кода команды мультиплексор обеспечивает прохождение сигнала на его выход и далее через элемент ИЛИ 36 на формирователь 12, обеспечивающий отображение знака (или символа) в позитиве или негативе. Сигналы от блока 5, поступающие на инвертор 37 и элемент И 38, обеспечивают прохождение через мультиплексор 32 сигналов, необходимых для осуществления подчеркивания знака при соответствующем коде команды.

Когда на R-входы триггеров 26 и 28 поступает сигнал от блока 13, при этом на экране ЭЛТ отображается маркер, то триггеры 26 и 28 сбрасываются в состояние "0", и с их выходов через инверторы 31 и 34 подается на мультиплексор 32 код команды "Негатив". В результате, если ранее на данном знакоместе отображался знак или символ (участок изображения), то он будет виден на фоне маркера в негативном изображении.

Таким образом, совместное действие блоков 14 и 11 обеспечивает наилучшую различимость маркера на любом цветовом фоне и сохранение корректируемой части изображения в негативе, т.е. повышает эффективность коррекции и отработки изображения. За счет соединения блоков 13 и 11 учитывается наличие команды "Позитив" ("Негатив") и обеспечивается также наилучшая различимость маркера на любом цветовом фоне, в случае отображения знака заданного цвета на темном фоне (позитив) и в случае отображения знака темными точками на цветном фоне (негатив). В результате значительно повышается точность указания маркером корректируемого участка изображения. Если знак отображается в позитиве, то при перемещении маркера на место корректируемого (или любого текущего) знака на фоне маркера, автоматически изменяющего цвет на от-

личный от цвета отображаемого знака и занимающего полное знакоместо, индицируется корректируемый знак в негативе.

Таким образом, обеспечивается высокая точность контроля за многоцветным изображением при коррекции его участков и при редактировании текста, повышается удобство работы оператора с индикатором, так как осуществляется отображение цветных графических изображений в семи цветах на заданном цветовом фоне при использовании простой техники, основанной на применении графогенератора 9.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для отображения информации на экране цветной электронно-лучевой трубки, содержащее блок сопряжения, первые вход и выход которого являются соответственно выходом и входом устройства, блок ввода данных, выполненный в виде клавиатуры, выходы которой соединены с первыми входами первого и второго буферных регистров и блока формирования маркера, второй вход первого буферного регистра и выход второго буферного регистра соединены соответственно с вторыми выходом и входом блока сопряжения, выход первого буферного регистра подключен к входу блока памяти, выходы которого соединены с вторым входом второго буферного регистра и первым входом третьего буферного регистра, первый и второй выходы которого соединены с входами генератора знаков и графогенератора, выходы которых подключены к первому и второму входам формирователя видеосигналов, выходы которого соединены с соответствующими модуляторами ЦЭЛТ, отклоняющая система которой подключена к блоку развертки, третий выход третьего буферного регистра соединен с первым входом преобразователя кодов цвета, выход которого соединен с третьим входом формирователя видеосигналов, четвертый выход третьего буферного регистра соединен с вторым входом блока формирования маркера, отличающееся тем, что, с целью повышения точности устройства, оно содержит блок формирования дополнительных характеристик символов, вход которого соединен с

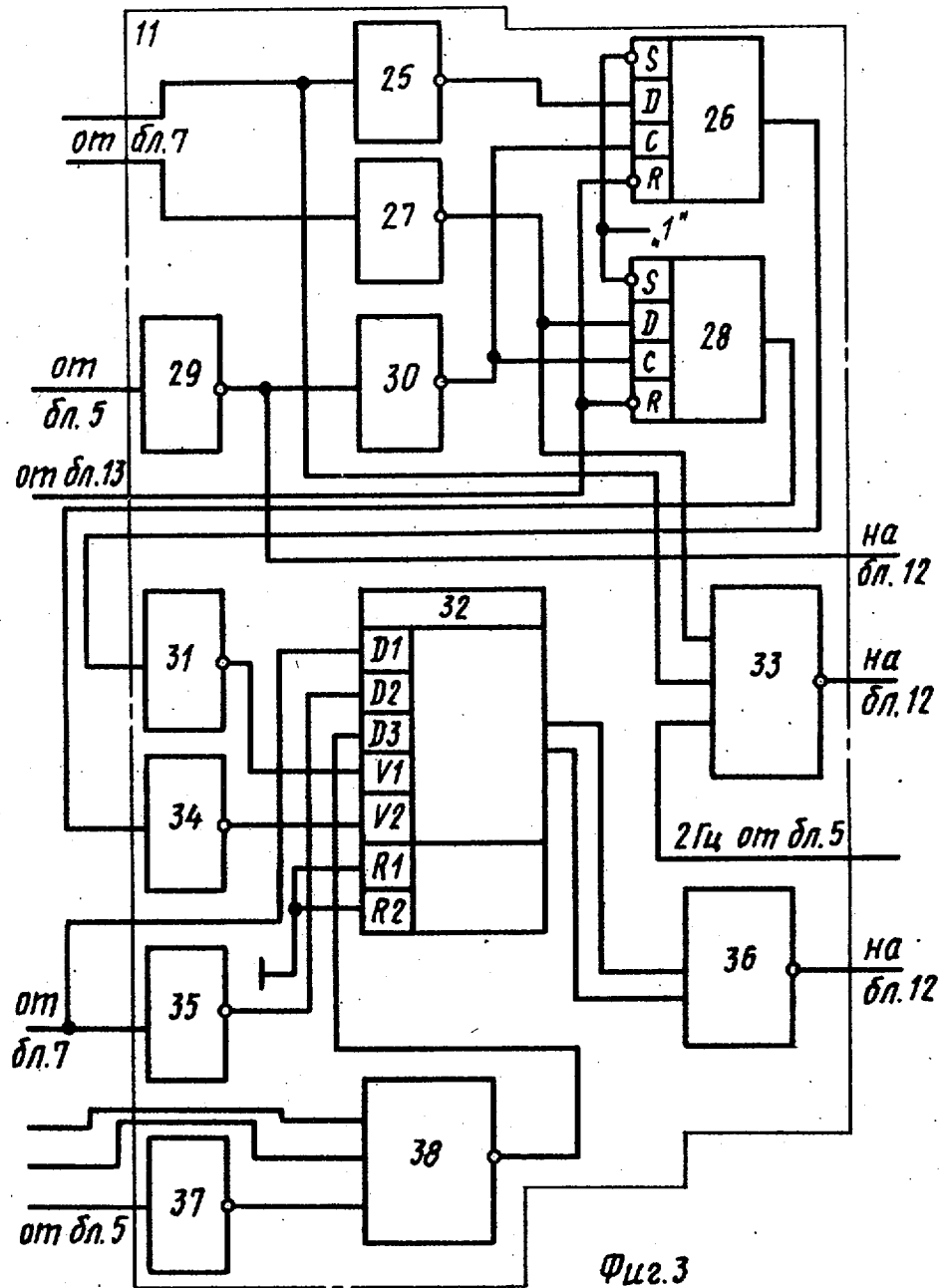
10

3

3. Устройство по п.1, отличающееся с тем, что блок управления цветом маркера содержит элемент ИЛИ, выход которого соединен с первым входом первого элемента И, выход которого является одним из выходов группы выходов блока, два инвертора, входы которых и входы элемента ИЛИ являются входами группы блока, выходы инверторов соединены соответственно с первым и вторым входами второго элемента И, третий вход которого и второй вход первого элемента И является входом блока, выход второго элемента И является другим выходом группы выходов блока.



Фиг. 2



Редактор Н. Бобкова Составитель С. Гришин Техред М. Ходанич Корректор С. Шекмар

Заказ 7274/51 Тираж 433 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4