

Аноприенко



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1439671

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Устройство для отображения информации на экране телевизионного индикатора"

Автор (авторы): Аноприенко Александр Яковлевич

Заявитель: ДОНЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Заявка № 4103465 Приоритет изобретения 8августа 1986г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

22 июля 1988г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

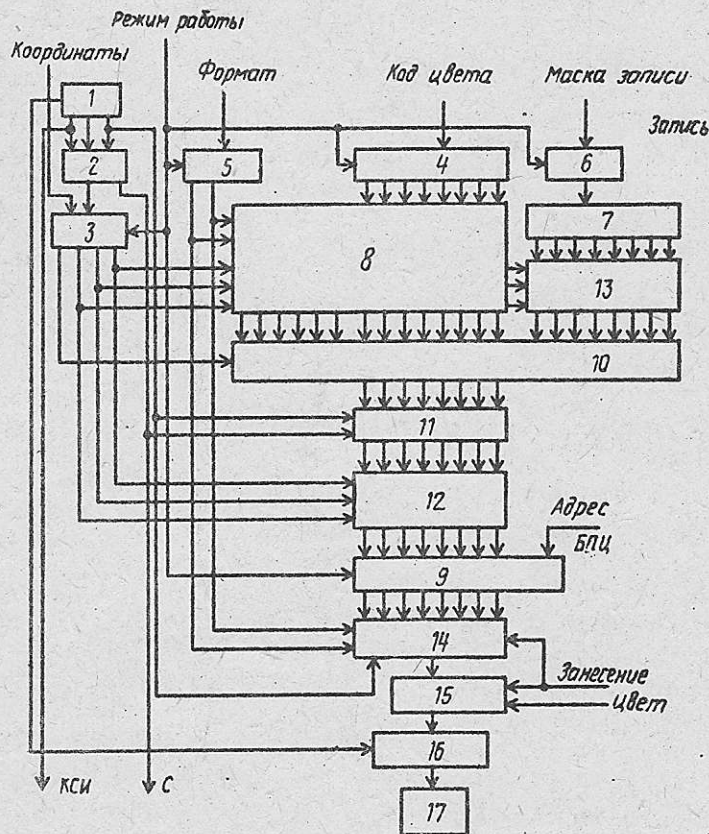
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4103465/24-24
- (22) 08.08.86
- (46) 23.11.88. Бюл. № 43
- (71) Донецкий политехнический институт
- (72) А.Я.Аноприенко
- (53) 681.327.11 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 1238143, кл. G 09 G 1/08, 1984.
Авторское свидетельство СССР № 1374272, кл. G 09 G 1/18, 05.08.86.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ИНДИКАТОРА

(57) Изобретение относится к вычислительной технике и может использоваться для вывода информации из ЭВМ. Цель изобретения - повышение быстродействия устройства. Устройство содержит блок 1 синхронизации, счетчик 2 адреса, первый 3, второй 9 и третий 13 коммутаторы, первый 4, второй 5, тре-



тий 6 и четвертый 11 регистры, группу 7 элементов ИЛИ, первый 8 и второй 12 преобразователи кодов, первый 10 и второй 15 блоки оперативной памяти, формирователи адреса 14 и видеосигнала 16, телевизионный индикатор 17 с соответствующими связями. Устройство обеспечивает повышение быстродействия при модификации групп

цветовых признаков, хранящихся в втором блоке 15 оперативной памяти, для чего в второй регистр 5 заносится код формата, а в третий регистр 6 - код маски записи, которые обеспечивают избирательную запись групп яркостных и цветовых признаков в первый 10 и второй 15 блоки оперативной памяти. 3 ил.

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может использоваться для вывода информации из ЭВМ.

Цель изобретения - повышение быстродействия устройства.

На фиг. 1 представлена структура предлагаемого устройства; на фиг. 2 - форматы кодирования цветовых признаков изображения; на фиг. 3 - распределение полей цветовых признаков в первом блоке оперативной памяти.

Устройство содержит блок 1 синхронизации, счетчик 2 адреса, первый коммутатор 3, первый регистр 4, второй регистр 5, третий регистр 6, группу 7 элементов ИЛИ, первый преобразователь 8 кодов, второй коммутатор 9, первый блок 10 оперативной памяти, четвертый регистр 11, второй преобразователь 12 кодов, третий коммутатор 13, формирователь 14 адреса, второй блок 15 оперативной памяти, формирователь 16 видеосигнала и телевизионный индикатор 17.

Устройство работает следующим образом.

Блок 1 синхронизации вырабатывает на первом выходе смесь гасящих и синхронизирующих импульсов, необходимых для работы формирователя 16 видеосигнала, на втором выходе - кадровые синхроимпульсы, на третьем выходе - строчные синхроимпульсы, на четвертом - тактовые синхроимпульсы, задающие частоту дискретизации изображения вдоль строки телевизионной развертки, т.е. по оси X координатной системы отображаемого раstra.

Счетчик 2 адреса на основе поступающих на его входы кадровых, строч-

2

ных и тактовых синхроимпульсов вырабатывает на первом выходе адрес для первого блока 10 памяти (изображения), а на втором выходе - синхросигнал с частотой смены адреса, причем переключению адреса соответствует передний фронт синхросигнала.

Коммутатор 3 коммутирует адреса. При нулевом значении сигнала на управляющем входе он коммутирует на выход информацию с первого входа коммутатора 3, являющегося первым информационным входом устройства, а при единичном управляющем сигнале - информацию с второго входа коммутатора 3. На первый выход последнего поступают все разряды коммутируемого адреса, кроме трех младших разрядов координаты Y, поступающих поразрядно, начиная со старшего, соответственно, на второй выход коммутатора.

Регистр 4 обеспечивает хранение текущего значения кода цвета, записываемого в блок 10 памяти изображения. При единичном значении на управляющем входе происходит обнуление содержимого регистра 4. Все восемь выходов последнего являются одноразрядными, причем первый выход соответствует старшему разряду кода цвета, а восьмой - младшему разряду.

В регистр 5 заносятся для хранения значения формата доступа к блоку 10 памяти изображения. При единичном значении на управляющем входе происходит обнуление содержимого регистра, что соответствует 0-му формату, при котором обращение производится к минимальному числу элементов изображения, принадлежащих одной

строке растра, но с максимальной разрядностью кода цвета (фиг. 2а). При нулевом значении на управляющем входе регистра, кроме 0-го формата, в нем могут быть также записаны значения, соответствующие 1-му формату (фиг. 2б), 2-му формату (фиг. 2в) и 3-му формату (фиг. 2г), задающие возможность доступа соответственно к удвоенному, учетверенному и восьмикратно увеличенному количеству элементов изображения. Увеличение количества элементов изображения, доступных для модификации при одном обращении к блоку 10 памяти изображения, происходит при этом за счет возрастания числа строк в модифицирующем фрагменте изображения при соответствующем сокращении разрядности записываемого кода цвета. Первым выходом регистра 5 является младший разряд, а вторым выходом - старший разряд двоичного кода, соответствующего значению формата доступа.

В регистр 6 заносится маска записи. При единичном значении на управляющем входе происходит обнуление содержимого регистра 6, что соответствует отсутствию замаскированных разрядов, т.е. признаков, запрещающих запись. Разрядность регистра 6 рассчитана на хранение маски записи для фрагмента максимальной площади, покрываемой при одном обращении в формате 3.

Группа 7 элементов ИЛИ формирует сигналы записи для незамаскированных разрядов при нулевом значении сигнала на первом управляющем входе устройства. Суммарная разрядность выходов группы 7 элементов ИЛИ равна разрядности ее первого входа.

Второй преобразователь 8 кодов предназначен для преобразования кода цвета в соответствии с форматом доступа и значениями трех младших разрядов координаты Y. Необходимость такого преобразования связана с порядком размещения элементов изображения в блоке 10 памяти. На фиг. 3 представлен фрагмент памяти изображения, повторяющийся в направлении координаты Y с периодичностью восемь строк растра. При организации доступа в 0-м формате преобразование кода цвета сводится только к перестановке его разрядов в соответствии со

значениями младших разрядов координаты Y, поступающих на вторые управляющие входы первого преобразователя 8 кодов. В формате 2 дополнительно маскируется следующий разряд Y, в формате 3 все три младших разряда Y замаскированы. Следовательно, в формате 3 на всех информационных выходах первого преобразователя 8 кодов, будет значение старшего разряда кода цвета, поступающее на первый информационный вход первого преобразователя 8 кодов. Аналогично во 2-м формате на информационных выходах первого преобразователя 8 кодов четырежды дублируются значения двух старших разрядов кода цвета, а в 1-м формате дважды дублируются значения четырех старших разрядов кода цвета. Признаки маскирования разрядов координаты Y вырабатываются на основе значений младшего и старшего разрядов формата, поступающих на первые управляющие входы первого преобразователя 8 кодов.

Третий коммутатор 13 (сигналов записи) обеспечивает формирование в соответствии со значениями формата сигналов записи, поступающих в блок 10 памяти изображения. Если рассматривать маску записи как состоящую из M строк по K разрядов в каждой, где M в данном случае равно восьми, а K определяется количеством элементов изображения, доступных при одном обращении к блоку 10 памяти в 0-м формате, то с помощью коммутатора 13 сигналов записи в качестве маски записи в 0-м формате используется только первая строка маски записи, в 1-м формате - первые две строки, в 2-м формате - первые четыре строки, в 3-м формате - все восемь строк маски записи.

Блок 10 памяти предназначен для хранения информационного рельефа, описывающего отображаемое изображение. Отличительной особенностью хранения в нем информации является такое ее размещение (фиг. 3), которое позволяет многоформатный доступ (фиг. 2). Подключение управляющих входов блока 10 памяти определяется размещением старших разрядов кода цвета, участвующих в записи в 1-м, 2-м и 3-м форматах. Подключение младших адресных входов блока 10 памяти, являющихся фактически тремя младшими разрядами

координаты Y, но с различными вариантами маскирования (нулевым для младших адресных входов с первого по третий и единственным для входов с четвертого по шестой), к первым трем адресным входам блока 10 памяти также определяется размещением старших разрядов кода цвета. В 0-м формате на вторые адресные входы блока 10 памяти поступают полностью одинаковые значения адреса, в 1-м, 2-м и 3-м форматах — с отличающимися младшими разрядами координаты Y.

Четвертый регистр 11 принимает информацию по заднему фронту синхросигнала на втором управляющем входе и осуществляет ее сдвиг по заднему фронту тактового синхроимпульса на первом управляющем входе, чем обеспечивается последовательная выдача значений кода цвета для отдельных элементов изображения во второй преобразователь 12 кодов.

Второй преобразователь 12 кодов служит для такой перестановки считанных из блока 10 памяти изображения разрядов кода цвета, чтобы на первом разряде выхода преобразователя 12 всегда был старший разряд кода, а на восьмом — младший, в соответствии с чем упорядочиваются разряды кода цвета и на остальных разрядах выхода второго преобразователя 12 кодов.

Второй коммутатор 9 при нулевом значении сигнала на управляющем входе коммутирует на выход информацию с первого входа, который является адресным входом устройства.

Формирователь 14 адреса предназначен для организации многоформатного доступа к второму блоку 15 памяти (цветности), позволяющего ускорить формирование в нем требуемого информационного рельефа. Формирователь 14 адреса обеспечивает возможность однозначного присвоения элементу изображения нового значения цвета, записываемого с сокращенной разрядностью кода цвета, во все ячейки второго блока 15 памяти цветности, старшие разряды адреса которых совпадают с записываемыми разрядами кода цвета, и в которые должно быть записано одинаковое значение цвета. Например, для однозначного задания цвета в 3-м формате независимо от того, какие значения и в каких форматах присваи-

вались данному элементу изображения ранее, необходимо, чтобы 128 ячеек блока 15 памяти цветности, имеющие одинаковое значение старшего разряда адреса, содержали одинаковую информацию, для чего требуется выполнить 128 обращений к блоку 15 памяти цветности. Запись нулевого признака в формирователь 14 адреса и требуемого значения цвета в ячейку, адрес которой имеет нулевые значения в семи младших разрядах, позволяет вместо 128 обращений ограничиться всего одним. Аналогично устанавливаются значения цвета, записываемые в 1-м и 2-м форматах.

Второй блок 15 памяти служит для перекодирования информации о цвете и позволяет существенно увеличить количество воспроизводимых цветовых оттенков. Количество ячеек в блоке 15 памяти и, соответственно, максимальное количество одновременно воспроизводимых цветовых оттенков или полутонов определяются разрядностью кода цветности. Максимальное количество доступных для визуализации устройством цветовых оттенков определяется разрядностью ячеек блока 15 памяти.

Формирователь 16 видеосигнала формирует аналоговый видеосигнал на основе цифровых значений, поступающих из блока 15 памяти.

При единичном сигнале на втором управляющем входе устройства выполняется визуализация содержимого блока 10 памяти изображения. Регистры 4 — 6 при этом обнуляются, коммутаторы 3 и 9 коммутируют на выход информацию соответственно со счетчика 2 адреса и второго преобразователя 12 кодов. Для полного стирания содержимого блока 10 памяти в этом режиме на первый управляющий вход устройства должен быть подан нулевой сигнал. Процесс стирания синхронизируется с телевизионной разверткой сигналом на первом управляющем выходе устройства. Сигнал с второго управляющего выхода устройства может быть использован для стробирования сигнала на первом управляющем входе устройства, что позволяет совместить процесс визуализации содержимого блока 10 памяти с его стиранием. Запись при этом должна производиться при нулевом значении сигнала

на втором управляющем выходе устройства.

Для перевода устройства в режим записи нового изображения на второй управляющий вход устройства подается нулевой сигнал, который переключает коммутаторы 3 и 9 на прием информации с входов устройства. В регистр 4 заносится требуемое значение кода цвета, в регистр 5 - значение формата. В регистре 6 формируется маска записи, причем в зависимости от формата используется весь регистр или только его часть. На первый информационный вход устройства подается требуемое значение адреса, а затем с помощью нулевого импульса, подаваемого на первый управляющий вход устройства, производится занесение информации в блок 10 памяти.

Формирование информационного рельефа в блоке 15 памяти также производится при нулевом значении сигнала на втором управляющем входе устройства. При этом в регистр 5 заносится требуемое значение формата, на адресный вход устройства подается код, являющийся фактически кодом цвета, а на пятый информационный вход устройства - соответствующее ему значение отображаемого цветового оттенка (или полутона при отображении на монохромном телевизионном индикаторе), после чего на третий управляющий вход устройства подается сигнал записи. После завершения формирования информационного рельефа в блоках 10 и 15 памяти на втором управляющем входе устройства устанавливается единичное значение, разрешающее визуализацию нового изображения.

Таким образом, в предлагаемом устройстве достигается существенное повышение быстродействия за счет обеспечения возможности модификации цветных признаков групп элементов.

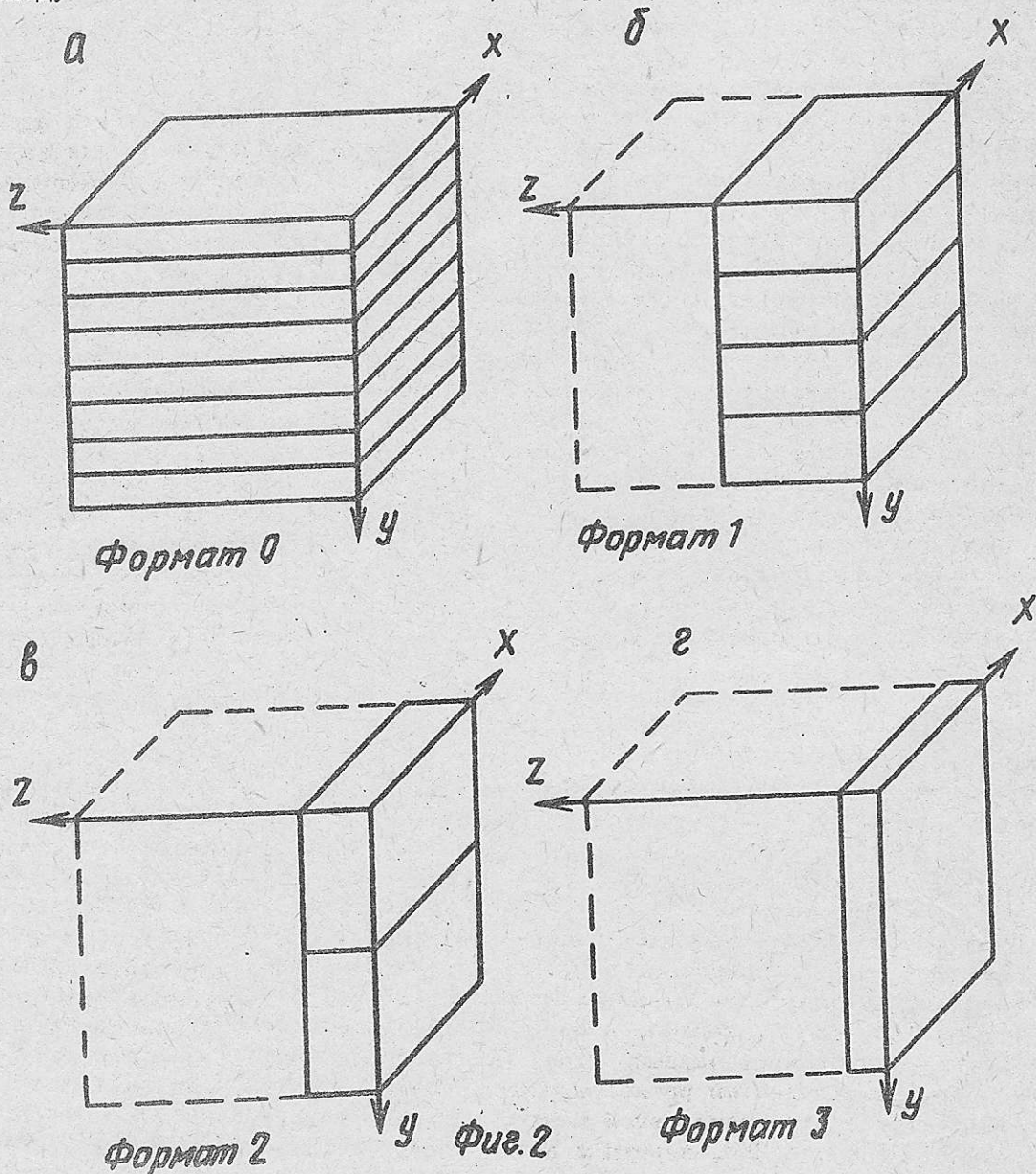
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

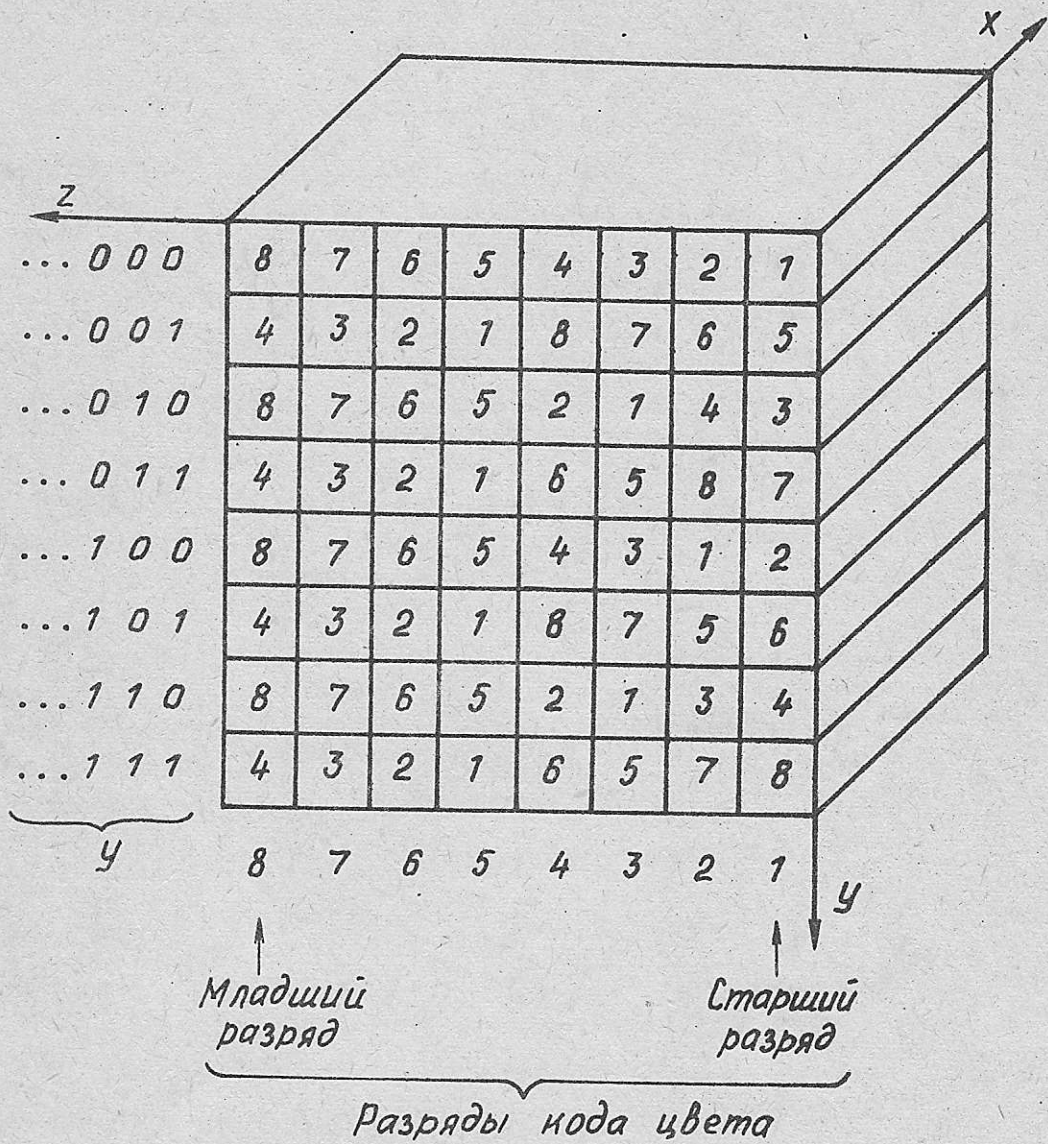
Устройство для отображения информации на экране телевизионного индикатора, содержащее блок синхронизации, счетчик адреса, первый, второй и третий коммутаторы, первый, второй, третий и четвертый регистры, первый и второй блоки оперативной памяти, блок элементов ИЛИ, первый и вто-

рой преобразователи кодов, формирователь адреса, формирователь видеосигнала, выход которого соединен с видеовходом телевизионного индикатора, синхровход формирователя видеосигнала подключен к первому выходу блока синхронизации, второй выход которого соединен с входом сброса счетчика адреса и является выходом устройства или подключения к входу кадровой синхронизации телевизионного индикатора, входом "Коды координаты" устройства является первый информационный вход первого коммутатора, второй информационный вход которого соединен с первым выходом счетчика адреса, первый тактовый вход которого подключен к третьему выходу блока синхронизации, четвертый выход которого соединен с вторым тактовым входом счетчика адреса, входом управления сдвигом четвертого регистра и тактовым входом формирователя адреса, выход переполнения счетчика адреса подключен к входу управления записью четвертого регистра, информационный вход второго регистра является входом "Формат" устройства, входом "Код цвета" которого является информационный вход первого регистра, выходы которого подключены к информационным входам первого преобразователя кодов, выходы первой группы которого соединены с управляющими входами третьего коммутатора, информационные входы которого подключены к выходам блока элементов ИЛИ, первый вход которого является входом управления записью устройства, входом "Код маски" которого является информационный вход третьего регистра, выходы третьего коммутатора подключены к управляющим входам первого блока оперативной памяти, адресный вход которого соединен с первым выходом первого коммутатора, управляющий вход которого соединен с управляющим входом второго коммутатора, входами "Установка нуля" первого, второго и третьего регистров и является входом управления режимами работы устройства, адресным входом которого является информационный вход второго коммутатора, информационный вход формирователя видеосигнала подключен к выходу второго блока оперативной памяти, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения быстродействия устройства,

выходы второго регистра соединены с управляющими входами первой группы первого преобразователя кодов и с первыми управляющими входами группы формирователя адреса, выход которого 5 подключен к адресному входу второго блока оперативной памяти, информаци- 10 онный вход которого соединен с входом "Код цвета" устройства, вторым входом управления записью которого являются управляющие входы второго блока оперативной памяти и формиро- 15 вателя адреса, выходы группы первого коммутатора соединены с управляющими входами второй группы первого преобразователя кодов и управляющими вхо- 20 дами второго преобразователя кодов, выход третьего регистра подключен к второму входу блока элементов ИЛИ,

выходы второй группы первого преоб- 5 разователя кодов соединены с адресными входами первого блока оперативной па- 10 мяти, информационные входы которого подключены к выходам третьей группы первого преобразователя кодов, выхо- 15 ды первого блока оперативной памяти соединены с информационными входами четвертого регистра, выходы которого 20 подключены к информационным входам второго преобразователя кодов, выходы которого соединены с информационными входами группы второго коммута- тора, выходы которого подключены к информационным входам формирователя адреса, выход переполнения счетчика адреса является выходом устройства для подключения к входу строчной синх- ронизации телевизионного индикатора.





Фиг. 3

Редактор И.Шулла

Составитель О.Цапко
Техред А.Кравчук

Корректор А.Обручар

Заказ 6083/52

Тираж 459

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