



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1119065**

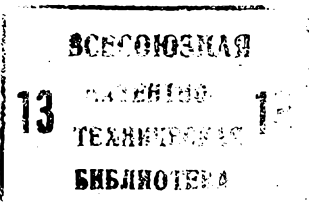
A

3(5D) G 09 G 3/00; G 06 F 3/147

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3554036/24-24
(22) 21.02.83
(46) 15.10.84. Бюл. № 38
(72) И. И. Задубовский и В. Т. Николаенко
(53) 681.327.11(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 822244, кл. G 09 G 3/10, 1981.
2. Патент США № 4125830, кл. 340-336,
опублик. 1978.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ИНДИКАТОРНОЙ ПАНЕЛИ, содержащее блок сопряжения, соединенный с синхронизатором, первый вход которого подключен к первому выходу первого дешифратора, а первый выход — к первому входу адресного блока, первый вход первого дешифратора соединен с первым выходом блока сопряжения, вход которого является входом устройства, а второй выход подключен к первому информационному входу блока памяти и вторым входам адресного блока и первого дешифратора, второй выход которого соединен с управляющими входами генератора поддерживающего напряжения и генератора импульсов, первый выход генератора импульсов подключен ко второму входу синхронизатора, соединенного с генератором символов и блоком памяти, адресный вход блока памяти подключен к выходу адресного блока, а выход ко входу генератора символов, соединенного с генератором импульсов, второй выход которого подключен к синхровходу генератора поддерживающего напряжения, третий и четвертый выходы генератора импульсов и первый и второй выходы генератора поддерживающего напряжения соединены с соответствующими управляющими входами координатных ключей, выходы которых подключены к соответствующим координатным шинам газоразрядной индикаторной

панели, отличающееся тем, что, с целью повышения качества изображения за счет изменения контраста, модификации размеров символов и режимов свечения, оно содержит шифратор, вход которого подключен к третьему выходу первого дешифратора, а выход — ко второму информационному входу блока памяти, блок сравнения кодов, входы которого соединены с четвертым выходом первого дешифратора и выходом адресного блока, а выходы — с третьими входами адресного блока и синхронизатора, первый преобразователь кодов, вход которого подключен к первому выходу генератора символов, и два селектора кодов по координатам X и Y соответственно, первые и вторые информационные входы которых соединены с выходами адресного блока и блока памяти соответственно, выходы селекторов кодов по координатам X и Y подключены к информационным входам соответствующих координатных ключей, управляющие входы — к пятому выходу первого дешифратора, а третьи информационные входы к выходу первого преобразователя кодов и второму выходу генератора символов соответственно.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что адресный блок содержит первый коммутатор, первый вход которого является вторым входом блока, а второй вход соединен с первыми входами счетчиков и второго коммутатора и является первым входом блока, третий вход первого коммутатора подключен к выходу первого счетчика, а выход — ко второму входу второго счетчика, выход которого соединен со вторым входом второго коммутатора, третий вход которого является третьим входом блока, выход второго коммутатора подключен ко второму входу первого счетчика, а выходы первого и второго счетчиков являются выходом блока.

(19) **SU** (11) **1119065** **A**

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что селектор кодов по координате X содержит второй дешифратор, первый вход которого соединен с первыми входами третьего и четвертого коммутаторов и является управляющим входом селектора, а выход — со вторым входом третьего коммутатора, третий вход которого является третьим информационным входом селектора, выходы третьего и четвертого коммутаторов являются выходами селектора, второй вход четвертого коммутатора — первым информационным входом селектора, а третий вход четвертого коммутатора и второй вход второго дешифратора — вторым информационным входом селектора.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что, селектор кодов по координате Y содержит второй преобразователь кодов, вход которого является первым информационным входом селектора, а выход подключен к первому входу третьего счетчика, второй вход которого является третьим информационным входом селектора, а выход соединен с первым входом пятого коммутатора, второй и третий входы и выход которого являются соответственно вторым информационным и управляющим входами и выходом селектора.

1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано в системах отображения знаково-графической информации, выполненных на основе матричных индикаторных панелей любого типа, в частности, с использованием газоразрядных (плазменных) индикаторных панелей (ГИП) переменного тока.

Известно устройство для отображения информации на ГИП, содержащее ГИП, адресные блоки по координатам X и Y, генератор поддерживающего напряжения, блок синхронизации, блок управления и блок сопряжения (интерфейса), связанные между собой. Данное устройство индикации позволяет уяснить все взаимосвязи между указанными блоками [1].

Поскольку в составе устройства нет оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), то мала скорость приема входной информации и нет возможности выделения отображаемой информации на экране ГИП мерцанием или другим способом. На экране ГИП отображается только буквенно-цифровая информация на заранее определенных знаках, перемещение (сдвиг) которых невозможно, т.е. устройство обладает ограниченными функциональными возможностями.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для отображения информации, содержащее ОЗУ, блок спроса ОЗУ, дешифратор команд, синхронизатор, генератор символов, два дешифратора, регистр сдвига, индикаторный блок, связанные между собой. Индикаторный блок имеет одну информационную строку, состоящую из 20 матричных (5x7 элементов) светодиодных индикаторов. В ОЗУ запоминается 20 информационных байтов,

2

соответствующих 20 знакам строки, и производится регенерация информации с частотой 90 Гц для обеспечения достаточной яркости изображения на светодиодных индикаторах. Развертка изображения производится поэлементно на каждом знаке, т.е. в каждый момент времени возбуждается лишь один светодиод, и поочередно выбираются знакоместа в строке. При такой развертке светодиода, из которых синтезируются символы, излучают свет в течение 300 мкс с частотой повторения 90 Гц [2].

Однако в данном устройстве отображается лишь одна буквенно-цифровая строка; нет возможности вывода графической информации; не обеспечивается выделение важной информации, например, мерцанием, обратным контрастом или изменением размера символов.

В результате в данном устройстве ограничены возможности отображения информации на экране блока индикации, а также ухудшены условия восприятия информации оператором.

Цель изобретения — повышение качества изображения за счет изменения контраста, модификации размеров символов и режимов свечения.

Поставленная цель достигается тем, что устройство, содержащее блок сопряжения, соединенный с синхронизатором, первый вход которого подключен к первому выходу первого дешифратора, а первый выход — к первому входу адресного блока, первый вход первого дешифратора соединен с первым выходом блока сопряжения, вход которого является входом устройства, а второй выход подключен к первому информационному входу блока памяти и вторым входам ад-

ресного блока и дешифратора, второй выход которого соединен с управляющими входами генератора поддерживающего напряжения и генератора импульсов, первый выход генератора импульсов подключен ко второму входу синхронизатора, соединенного с генератором символов и блоком памяти, адресный вход блока памяти подключен к выходу адресного блока, а выход — ко входу генератора символов, соединенного с генератором импульсов, второй выход которого подключен к синхровходу генератора поддерживающего напряжения, третий и четвертый выходы генератора импульсов и первый и второй выходы генератора поддерживающего напряжения соединены с соответствующими управляющими входами координатных ключей, выходы которых подключены к соответствующим координатным шинам газоразрядной индикаторной панели, содержит шифратор, вход которого подключен к третьему выходу первого дешифратора, а выход — ко второму информационному входу блока памяти, блок сравнения кодов, входы которого соединены с четвертым выходом первого дешифратора и выходом адресного блока, а выходы — с третьими входами адресного блока и синхронизатора, первый преобразователь кодов, вход которого подключен к первому выходу генератора символов, и два селектора кодов по координатам X и Y соответственно, первые и вторые информационные входы которых соединены с выходами адресного блока и блока памяти соответственно, выходы селекторов кодов по координатам X и Y подключены к информационным входам соответствующих координатных ключей, управляющие входы — к пятому выходу первого дешифратора, а третьи информационные входы — к выходу первого преобразователя кодов и второму выходу генератора символов соответственно. Причем адресный блок содержит первый коммутатор, первый, вход которого является вторым входом блока, а второй вход соединен с первыми входами счетчиков и второго коммутатора и является первым входом блока, третий вход первого коммутатора подключен к выходу первого счетчика, а выход — ко второму входу второго счетчика, выход которого соединен со вторым входом второго коммутатора, третий вход которого является третьим входом блока, выход второго коммутатора подключен ко второму входу первого счетчика, а выходы первого и второго счетчиков являются выходом блока.

Кроме того, селектор кодов по координате X содержит второй дешифратор, первый вход которого соединен с первыми входами третьего и четвертого коммутаторов и является управляющим входом селектора, а выход — со вторым входом третье-

го коммутатора, третий вход которого является третьим информационным входом селектора, выходы третьего и четвертого коммутаторов являются выходами селектора, второй вход четвертого коммутатора — первым информационным входом селектора, а третий вход четвертого коммутатора и второй вход второго дешифратора — вторым информационным входом селектора. Селектор кодов по координате Y содержит второй преобразователь кодов, вход которого является первым информационным входом селектора, а выход подключен к первому входу третьего счетчика, второй вход которого является третьим информационным входом селектора, а выход соединен с первым входом пятого коммутатора, второй и третий входы и выход которого являются соответственно вторым информационным и управляющим входами и выходом селектора.

На фиг. 1 представлена структурная схема устройства; на фиг. 2 — функциональная схема адресного блока; на фиг. 3 — функциональные схемы селекторов по координатам X и Y соответственно.

Устройство содержит блок сопряжения 1, первый дешифратор 2, блок памяти 3, адресный блок 4, блок сравнения кодов 5, селектор кодов по координате X 6, селектор кодов по координате Y 7, генератор символов 8, первый преобразователь кодов 9, шифратор 10, синхронизатор 11, генератор поддерживающего напряжения 12, генератор импульсов 13, координатные ключи 14, газоразрядную индикаторную панель 15, первый коммутатор 16, второй коммутатор 17, первый счетчик 18, второй счетчик 19, второй дешифратор 20, третий коммутатор 21, четвертый коммутатор 22, второй преобразователь кодов 23, третий счетчик 24, пятый коммутатор 25.

Устройство работает следующим образом.

Блок сопряжения 1 производит прием информации и служебных сигналов, а также выдает ответные сигналы источнику информации. От источника информации на блок сопряжения 1 поступают служебные сигналы: готовность источника, управление источником, признак команды, конец передачи, восьмиразрядный код информации и контрольный разряд. В ответ блок сопряжения 1 выдает синхросигналы: готовность приемника, управление приемника и ошибка. Сигналы готовности предназначены для передачи состояния готовности источника и приемника к обмену информацией, и обмен возможен только при наличии обоих этих сигналов. Сигналы управления предназначены для управления передачей байтов информации, от источника к приемнику с помощью системы запроса и ответа, ко-

торая позволяет осуществлять эту передачу по асинхронному принципу. Сигнал управления приемника выдается приемником для запроса байта информации, а сигнал управления источника выдается источником для подтверждения выдачи информации. Информационный код передает команды и данные. Контрольный разряд предназначен для передачи контрольного признака, с помощью которого обеспечивается контроль передаваемого байта по модулю 2. Количество сигналов логической единицы в информационном коде и контрольном разряде 18 должно быть нечетным. Сигнал признак команды предназначен для выделения команд из общего потока информации. Сигнал конец передачи предназначен для передачи признака, определяющего окончание передачи массива информации, и передается он одновременно с последним байтом информации. Сигнал ошибка свидетельствует о результатах контроля по модулю 2 принятого байта информации и выдается в линию связи, когда результат свертки равен нулю. Максимальная скорость обмена информацией составляет 250 кбайт/сек.

Описание работы устройства выполним применительно к ГИП с числом электродов, например 256x256 по координатам X и Y, но это не является ограничением для использования изобретения для панелей с иным числом электродов. На экране такой ГИП имеется 256x256 ячеек индикации, любая из которых может входить в графическое изображение, а при использовании минимальной матрицы разложения символом (5x7 ячеек) можно отобразить 25 строк по 32 символа в каждой, т.е. 800 символов на экране с учетом пробелов между символами и строками.

Устройство для отображения информации на ГИП имеет два автономных режима работы: отображение графической информации и алфавитно-цифровой информации.

Первый режим относительно прост и заключается в быстрой записи в блок памяти 3 кодов координат X и Y всех точек, составляющих часть изображения, и последующей медленной их передаче (с паузами в 20 мкс между байтами) на индикацию. Каждая точка экрана определяется двумя информационными байтами (8-разрядными кодами координат X и Y), последовательно поступающими на вход блока сопряжения 1 и далее на первый информационный вход 3 блока памяти 3. Если емкость памяти выбрать в 1024 байта, то можно принять фрагмент изображения из 512 точек. Лишь после передачи кодов X и Y этих точек на индикацию можно принять очередной массив графической информации. Однако памяти в 1024 байта достаточно для хранения кодов 800 символов, поэтому применять память

с большим объемом нецелесообразно из-за усложнения аппаратуры и значительного увеличения потребляемой электроэнергии. Информация (коды X и Y), считываемая с блока памяти 3, передается через селекторы кодов по координатам X и Y на индикацию. В режиме отображения графической информации блоки 5,8,9,10 не принимают участия в работе, а работа остальных блоков будет рассмотрена ниже при описании второго режима, поскольку она идентична.

Переход из одного режима работы в другой происходит при поступлении байта соответствующей команды, сопровождаемой признаком команды.

Во втором режиме работы (при отображении алфавитно-цифровой информации) с источника информации на вход блока сопряжения 1 сначала поступают два адресных байта, определяющих номер строки и номер знакоместа в этой строке, куда должен быть помещен первый символ информационного массива. Начиная с третьего байта следуют коды символов и команд (в произвольном чередовании), но коды команд всегда сопровождаются сигналом признак команды, который передается по отдельной линии связи через блок сопряжения 1 на первый дешифратор. Причем действие поступившей команды распространяется на последующие символы до подачи команды отмены. Набор команд ограничен и включает в себя: увеличение размера символов, выделение символа чертой сверху или сбоку, изображение символа в обратном контрасте, мерцание символа с частотой 1—2 Гц, перемещение маркера (прямоугольник 5x7 светящихся точек) в одном из четырех возможных направлений. Байты команд воспринимаются первым дешифратором 2 и с его выходов передаются на соответствующие блоки для исполнения. Часть команд, относящихся к модификации вида символа, передается с третьего выхода первого дешифратора 2 на шифратор 10, где вновь преобразуется в 4-разрядный двоичный код. Поскольку информационные входы блока памяти 3 могут принимать 12-разрядные байты, а входная информация поступает в виде 8-разрядных байтов, то в каждом слове в памяти 3 недоиспользуется по 4 разряда. Эти разряды занимают кодом признаков модификации символов, поступающим с выхода шифратора 10. Таким образом, коды отдельных символов дополняются соответствующими признаками, на которые затем реагирует генератор символов 8. При поступлении команд мерцания и перемещения маркера синхронизатор 11 организует соответствующие режимы работы. Большинство упомянутых операций будет подробнее рассмотрено далее.

Операции записи в блок памяти 3 и чтения производятся последовательно во времени. Перебор ячеек блока памяти 3 в том и другом случаях выполняется адресным блоком 4. Адресный блок работает во взаимодействии с блоком сравнения кодов 5. С выхода блока 1 сопряжения через первый коммутатор 6 проходят два адресных байта (коды номера строки и номера знако-места в строке для первого символа в файле) и заносятся во второй счетчик 19 текущего адреса. Данный счетчик, фактически, состоит из двух последовательно соединенных реверсивных 5-разрядных счетчиков, один из которых производит счет строк, а другой — счет знакомест в строке. Хотя адресные байты 8-разрядные, но реально используется лишь 5 младших разрядов (число строк и знакомест не превышает 32), и каждый байт заносится в соответствующий реверсивный счетчик в составе счетчика 19. Затем двоичное 10-разрядное число, зафиксированное в счетчике 19 текущего адреса, передается через второй коммутатор 17 на первый счетчик 18 опроса блока памяти 3. Счетчик 18 также состоит из двух последовательно соединенных 5-разрядных счетчиков, работающих без реверса. Исходный код, занесенный в счетчик 18, определяет адрес первого знакоместа на экране ГИП 15 и ячейки блока памяти 3, куда помещается первый символ принимаемого файла. Коммутаторы 16 и 17 устанавливаются в требуемое состояние сигналами, выдаваемыми синхронизатором 11. Далее счетчик 18 производит счет информационных байтов, формируя код опроса блока памяти 3 для записи информации в память. Байты различных команд, передаваемые среди информационных байтов, в счет не входят и в блок памяти 3 не заносятся. После записи всего файла в блок памяти 3 повторно переписывается код начального адреса из второго счетчика 19, через второй коммутатор 17 в первый счетчик 18. Затем в медленном темпе (примерно через 400 мкс) счетчик 18 производит повторный опрос блока памяти 3 для чтения информации из памяти, которая передается на генератор символов 8. Замедленный темп второго опроса блока памяти 3 связан с тем, что генератор символов 8 преобразует двоичный код каждого символа в 7 или 9 байтов кода разложения, между которыми требуются паузы порядка 40 мкс (это определяется физическими процессами в ГИП 15). Код опроса блока памяти 3, формируемый первым счетчиком 18, одновременно передается через селекторы кодов по координатам X и Y на индикацию, где создается развертка экрана. После чтения кода последнего символа в файле, хранящемся в блоке памяти 3, счетчик 18 увеличивает свое со-

стояние на единицу, указывая очередную свободную ячейку памяти, куда можно поместить новую информацию. Код состояния счетчика 18 через первый коммутатор 16 переписывается в счетчик 19 текущего адреса. Все процессы в адресном блоке 4 происходят при подаче соответствующих синхронимпульсов с синхронизатора 11.

В случае выделения нескольких подряд следующих символов мерцанием по командам от первого дешифратора 2 промежуточные коды опроса блока памяти 3, соответствующие первому и последнему символам в мерцающем массиве, с выхода счетчика 18 заносятся в регистры блока сравнения кодов 5. Режим мерцания организуется синхронизатором 11 следующим образом. Из регистра блока 5 через коммутатор 17 в счетчик 18 переписывается код начального адреса мерцающего массива информации. Производится медленный опрос (через 400 мкс) ячеек памяти блока 3 счетчиком 18 до момента равенства кода на выходе счетчика 18 и кода адреса последнего символа мерцающего массива в регистре блока 5. Сигнал равенства этих кодов с выхода блока сравнения кодов 5 передается на синхронизатор 11 и описанный процесс регенерации мерцающего массива повторяется с частотой 1-2 Гц. При этом на индикацию выдаются чередующиеся команды записи и гашения информации. Таким образом, на экране воспроизводится один мерцающий участок изображения, в котором может быть от 1 до 800 символов, т.е. может мерцать даже все изображение. Мерцание массива продолжается до тех пор, пока не поступит команда на отмену мерцания, за которой следуют два адресных байта, указывающих с какого символа следует прекратить мерцание. Эти адресные байты через первый коммутатор 16 заносятся во второй счетчик 19 текущего адреса, выходной код которого поступает на вход блока сравнения кодов 5. Поступивший код сравнивается с кодом регистра блока 5. При равенстве кодов блок 5 выдает сигнал сравнения в синхронизатор 11 на отмену мерцания массива информации.

Для удобства работы оператору на экране ГИП 15 воспроизводится маркер, указывающий место размещения очередного поступающего символа. По командам с источника информации (с пульта) этот маркер может перемещаться в любом из четырех направлений на один дискретный сдвиг (вверх-вниз, вправо-влево). Маркер формируется генератором символов 8 без подачи на него информационных кодов с блока памяти 3. Перемещение маркера организует синхронизатор 11 следующим образом. На второй счетчик 19 текущего адреса подаются сигналы, переключающие его на сло-

жение или вычитание, и определенное количество счетных импульсов. Код состояния счетчика 19 через второй коммутатор 17 переписывается в первый счетчик 18 — счетчик блока памяти 3. Код состояния счетчика 18 через селекторы кодов по координатам X и Y передается на индикацию и задает местоположение маркера на экране. При переходе счетчика 19 в очередное состояние в счетчике 18 сохраняется код предыдущего числа, который опрашивает блок памяти 3, откуда выдается код символа на генератор символов 8 и далее на прежнем месте стояния маркера воспроизводится символ, если он там был ранее. Вновь через второй коммутатор 17 код состояния счетчика 19 переписывается в счетчик 18 и задает новое местоположение маркера на экране ГИП 15 и т.д. Так маркер движется на одно дискретное перемещение (на соседнее знакоместо) до тех пор, пока поступает команда. В след за движением маркера предыдущее знакоместо на экране ГИП 15 сначала стирается (ведь ГИП обладает памятью), а затем отображается символ, код которого вызывается из блока памяти 3 по адресу прежнего положения маркера.

Информация с выхода блока памяти 3 передается на генератор символов 8, выполненный на основе двух ПЗУ. Поступивший код символа служит начальным адресом опроса этих ПЗУ, производимого счетчиком (на фиг. 1 не показан). Опрос двух ПЗУ ведется синхронно, но их выходы стробируются сигналом формата символа, формируемым в самом генераторе 8 из признаков разрядов кода символа, поэтому на выход передаются коды микрострок символов формата 5x7 или 7x9. Наличие 1 в коде каждого байта соответствует светящейся точке в микростроке контура символа. Следовательно, символы формата 5x7 выводятся за 7 тактов опроса первого ПЗУ, а символы формата 7x9 — за 9 тактов опроса второго ПЗУ. Набор символов, хранящихся в каждом ПЗУ, идентичен и соответствует ряду КОИ ГОСТ 19768-74. Управление работой генератора символов 8 производит синхронизатор 11.

Выходной код (любого формата) с генератора символов 8 передается на первый преобразователь кодов 9 куда также по отдельной линии связи с генератором 8 поступает сигнал типа контраста изображения данного символа. Этот сигнал формируется из признаков разрядов кода символа в генераторе 8. Если требуется прямой контраст, то код микрострок передается через преобразователь кодов 9 без каких-либо изменений. Если требуется обратный контраст (только для символов формата 5x7), то код микрострок инвертируется на обратный, т.е. значения 1 меняются на 0 и нао-

борот. Кроме того, символ обрамляется дополнительными крайними строками и колонками, за счет чего приобретает формат 7x9. Символы формата 7x9 в обратном контрасте не отображаются. Далее коды микрострок символов с выхода преобразователя кодов 9 передаются на селектор кодов по координате X 6.

Селекторы кодов по координатам X и Y 6 и 7 участвуют в режимах отображения графической и алфавитно-цифровой информации, переключаясь по команде с первого дешифратора 2.

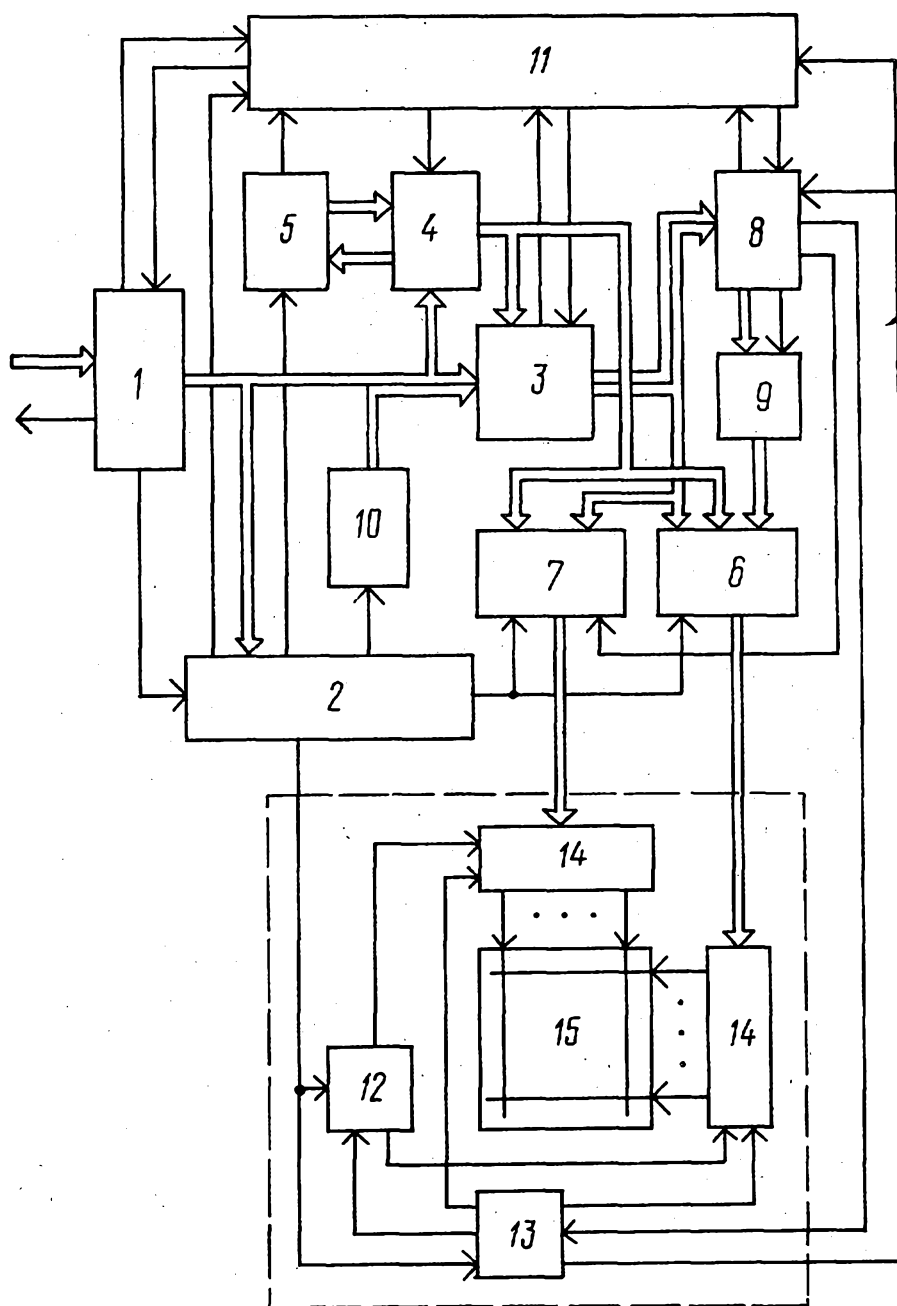
В режиме отображения графической информации код координат X и Y каждой точки с выхода блока памяти 3 в виде двух 8-разрядных байтов поступает на вторые информационные входы селекторов кодов 6 и 7. В селекторе кодов 6 код координаты X делится на две группы: 3 младших и 5 старших разрядов. Три младших разряда во втором дешифраторе 20 преобразуются в 8-разрядный позиционный код, который проходит через третий коммутатор 21, а двоичный 5-разрядный код (старшие разряды кода X) проходят через четвертый коммутатор 22. Выходы коммутаторов 21 и 22 объединяются в 13-разрядную линию связи ГИП 15. Второй байт — 8-разрядный код координаты Y с выхода блока памяти передается через пятый коммутатор 25 на выход селектора кодов 7 и далее на индикацию.

В режиме отображения алфавитно-цифровой информации на третий и первый информационные входы селектора кодов 6 координаты X поступают: 8-разрядный код микростроки символа с блока 9 и 5-разрядный двоичный код номера знакоместа в строке с адресного блока 4. Эти коды проходят через коммутаторы 21 и 22 на выход селектора кодов 6, также объединяясь в 13-разрядную линию связи, и далее на индикацию. На первый информационный вход селектора кодов 7 координаты Y поступает 5-разрядный код номера информационной строки адресного с блока 4. Поскольку на строку и ближайший межстрочный пробел отводится 10 электродов ГИП 15, то необходимо преобразовывать код номера строки в код номера электрода ГИП, к которому будет «привязана» эта строка. Преобразование «код-код» (номер строки — номер электрода) производится так: 1→1, 2→10, 3→20, 4→30, ..., 25→240. При этом увеличивается разрядность кода с 5 на 8. Код с выхода второго преобразователя кодов 23 заносится в третий счетчик 24, который по сигналам с генератора символов 8 последовательно увеличивает это число на 7 или 9 единиц (в зависимости от формата отображаемого символа). За счет такого досчета создается развертка микрострок по

вертикали на каждом знакоместе экрана ГИП 15. Код с выхода третьего счетчика 24 передается через пятый коммутатор 25 на выход селектора кодов по координате У 7 и далее на индикацию.

По сравнению с базовым объектом предлагаемое устройство обладает более широкими функциональными возможностями. Так, если базовый объект позволяет отображать лишь алфавитно-цифровую информацию, содержащую до 768 символов, и не

обеспечивает признаков выделения важной информации, то предлагаемое устройство позволяет отображать на экране 800 символов и 5 м линий произвольной формы (увеличен объем отображаемой информации) и выделять важную информацию тремя признаками (улучшаются условия труда операторов, повышается скорость и точность считывания информации). Кроме того, из-за упрощения схемы повышена надежность работы.



Фиг. 1

