

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДИКОНОВ В ЧИТАЮЩИХ АВТОМАТАХ

И. Ф. Огороднейчук, А. М. Пряницкий, Н. А. Лавринович

Харьков

Создание читающих автоматов распознавания образов при вводе информации в вычислительные машины с первичных документов является одним из проблемных направлений развития вычислительной техники. Эти автоматы должны выполнять основную функцию, которая заключается в преобразовании светового изображения образа в электрические сигналы, отражающие форму и содержание исследуемого объекта.

Количество информации, полученное с помощью преобразователя энергии видимого излучения в энергию электрическую, может быть представлено в каждом конкретном случае в виде серии электрических импульсов, отличающихся один от другого временным интервалом или значением амплитуды.

Для получения информации в виде серии импульсов (кода) необходимо применить соответствующую систему, характерную для данного класса преобразователей. В качестве преобразователей световой энергии в электрическую широко используются передающие телевизионные трубки.

В зависимости от способа питания, габаритов устройства, величины выходного сигнала, скорости записи и считывания информации применяются в каждом конкретном случае определенный класс передающих телевизионных трубок, исходя из требования простоты конструкции.

При распознавании образов, нанесенных на бумагу в виде знаков, цифр, букв и так далее, не предъявляются жесткие требования к передаче полутонных изображений, что намного упрощает устройства и позволяет применять телевизионные передающие трубки, имеющие худшие градационные характеристики.

В соответствии с этим для преобразования световой информации в электрический код в узлах читающих автоматов можно использовать передающие телевизионные трубки типа видикон. Характерными особенностями этих трубок являются:

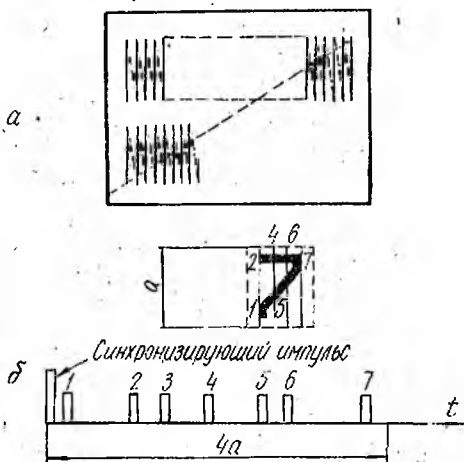
- а) малые габариты и вес фокусирующей и отклоняющей систем;
- б) малые питающие напряжения;
- в) простота управления и настройки;
- г) достаточная чувствительность;
- д) значительная величина выходного сигнала и достаточная разрешающая способность.

Недостатком видиконов является их инерционность. Это ограничивает повышение скорости записи и считывания информации. Одним из способов уменьшения инерционности является увеличение освещенности объекта или образа.

Применение видиконов в устройствах для распознавания образов является целесообразным и потому, что по сравнению с другими пере-

дающими телевизионными трубками видиконы имеют минимальное отношение шум—сигнал. Эта характеристика имеет существенное значение при передаче слабо освещенных объектов (меньше 10 лк), а также полутоновых изображений.

В устройствах на видиконе для получения максимальной величины выходного сигнала можно использовать коммутацию потенциального рельефа пучком быстрых электронов. При использовании такого режима устройство становится менее критичным к колебаниям питающих напряжений (это относится к потенциалу сигнальной пластины), что является преимуществом данного вида коммутации по сравнению с коммутацией пучком медленных электронов. Применение видиконов с коммутацией пучком быстрых электронов позволяет также увеличить разрешающую способность, так как первичный пучок находится в слабо тормозящем поле. При этом расширение первичного пучка при подходе к мишени во много раз меньше, чем в видиконах с коммутацией пучком медленных электронов.



Для передачи максимального количества информации в единицу времени необходимо использовать специальные развертывающие устройства. От выбора способа развертки зависит простота преобразования светового сигнала в электрический код с последующей передачей в устройства обработки и распознавания образов. Одним из видов развертывающих устройств может быть устройство, позволяющее осуществить развертку, схематическое изображение которой представлено на рисунке (позиция а).

Необходимость в такой развертке вызвана следующими причинами. Так как образы могут быть нанесены на бумагу в виде букв или цифр, расположенных в ряд, то для получения на выходе узла светового преобразователя закодированного образца в виде электрического сигнала желательно использовать развертку по строкам записанных цифр, букв и т. д. (последовательное считывание). Если при считывании применяется указанный тип развертки для цифровых знаков, получают серию электрических импульсов, которые полностью характеризуют данный образ. Количество импульсов, необходимых для полного описания образа, в каждом конкретном случае легко определить по известному количеству строк в растре и заданным размерам цифрового знака (см. рисунок, позиция б).

Отличие одного образа, преобразованного в серию электрических импульсов, от других создается в результате временного сдвига импульсов при прочерчивании знаков одинаковым количеством строк телевизионного раstra. Используя стандартное телевизионное разложение, можно производить считывание со скоростью до 30 строк в секунду.

Предложенный метод преобразования светового изображения на видиконе с использованием коммутации пучком быстрых электронов дает возможность увеличить скорость считывания в случае применения параллельного считывания рядов знаков в k раз (k — количество одновременно считываемых рядов знаков).

Применение последовательного или параллельного считывания в каждом конкретном случае может рассматриваться исходя из требований, предъявляемых к данному устройству. Так, при применении последовательного считывания габариты устройства уменьшаются по сравнению с параллельным считыванием. Если основным требованием устройства является быстроедействие, то необходимо применять параллельное считывание. При этом устройство должно иметь n каналов, которые строятся по тому же принципу, что и при последовательном считывании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. А. Лавринович, С. Г. Эпштейн. Сб. «Приборы и системы автоматики», вып. 8. Изд-во Харьковск. ун-та, 1967.
 2. В. Г. Абакумов, А. И. Петренко. Устройство на видеоконе для ввода графиков в ЭВМ. Изд-во «Энергия», 1967.
-