

СТАТИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР ТЕЛТЕКСТА

П. Надь

Институт электронной техники связи Будапештского Технического университета

Поступило: 5 октября 1979 г.

Представлено: проф. Ш. Чибь, директор института

Введение

ТЕЛТЕКСТ является системой связи, пригодный для вещания текстовых страниц и страниц, состоящих из графических знаков. Передача информации происходит последовательным кодом в интервале кадрового гашения телевизионного сигнала, а отображение информации происходит в интервале активной части кадрового интервала самостоятельно или микшировано с телевизионной программой. За время одной телевизионной строки можно передать одну строку данных, состоящую из сорока знаков, со скоростью 6,9 МБИТ/сек. Каждая страница может состоять из 24-х строк данных, первой из которых является заглавной частью с особым построением. Каждый знак характеризуется кодом, состоящим из 7 битов и одного защитного бита. Поэтому по каждому знаку должна передаваться информация величиной одного байта (8 бит).

Каждая строка данных начинается особой кодовой комбинацией, состоящей из 5 байтов. Первые два из них служат для синхронизации тактового генератора приёмного устройства, третий для обозначения начала байта, а четвёртый и пятый дают номер газеты и строки в специально защищенном коде (так называемом Хемминг-коде). В заголовке, в нулевой строке, передаются ещё 8 байтов особой информации также в Хемминг-коде. Эта часть содержит номер страницы, точное время и множества кода, связанного с отображением страницы. На оставшихся знаковых местах можно написать желаемый текст, последние 8 знаковых мест заняты для передачи точного времени.

Если по кадрам передаются две линии данных, то передача одной целой страницы происходит за четверть минуты. Каждый журнал состоит из 100 нумерованных страниц, а каждая страница может отличаться от другой ещё 3 200 кодом времени. Можно передавать восемь газет параллельно. Теоретически можно передавать 2 560 000 различных страниц, а для этого (в случае системы СЕКАМ) нужно было

бы 3000 минут, то есть 48 часов. Число страниц, передаваемых «одновременно», главным образом ограничивается временем доступа, которое не должно превышать 3 минуты. Если передаются 7 строк по кадрам, то можно передавать всего 2625 страниц. Эта ёмкость значительно превышает сегодняшние потребности, поэтому в настоящее время передаются данные только в двух строках по кадрам, но декодеры подготовлены для приема больше чем двух строк данных по кадрам.

Коды знаков разделяются на две группы; к первой группе относятся те, которые создают на экране буквы, числа, знаки; к другой группе относятся управляющие коды. Управляющие коды определяют цвет воспроизведения и фона, высоту букв, мелкающие знаки и скрытый текст, так же тип графических фигур.

Описание работы

Этот СТАТИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР ТЕЛТЕКСТА создаёт сложный видеосигнал, подходящий для испытания работоспособности и настройки декодеров ТЕЛТЕКСТ-а.

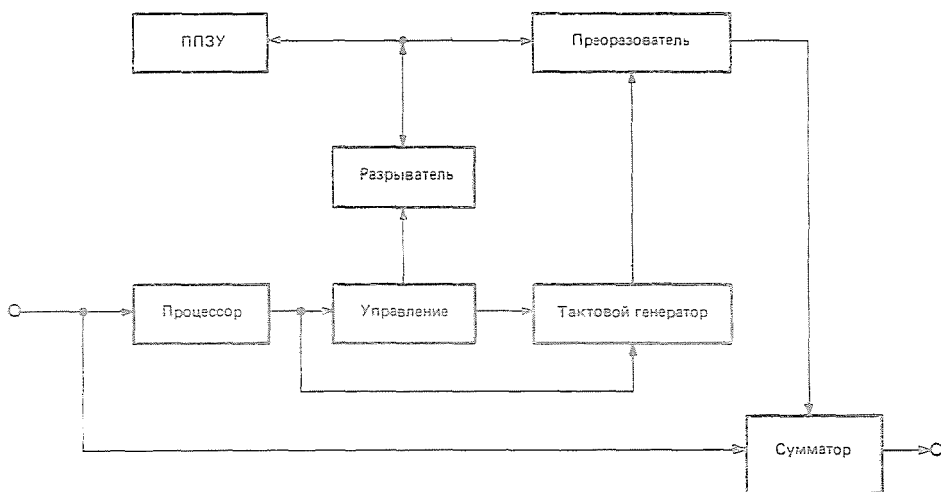


Рис. 1

Принципиальная схема видна на рисунке 1. В программируемой памяти ППЗУ окончательно выжиганы кодовые комбинации, соответствующие строкам данных, и программа, управляющая считыванием. Эта программа управляет логической схемой обозначенной знаком РАЗРЫВАТЕЛЬ, которая временно разрывает или прекращает считывание из памяти. Параллельный код с 8 битом и от считанный из памяти вступает

в параллельно/последовательную ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, где преобразуется в последовательную кодовую комбинацию. СУММАТОР складывает этот последовательный сигнал данных с видеосигналом, подводимым к прибору, и обеспечивает создание соответствующей формы сигнала. Для работы логической схемы обозначенной знаком РАЗРЫВАТЕЛЬ необходимы строчный синхронизирующий сигнал-Н и кадровый сигнал-V, созданные из видеосигнала ПРОЦЕССОРОМ. ТАКТОВЫЙ ГЕНЕРАТОР, управляемый кварцем, выработает сигнал частотой 6,9375 МГц, который управляет созданием последовательного кода, а также осуществляет временную синхронизацию всей схемы через блок УПРАВЛЕНИЯ.

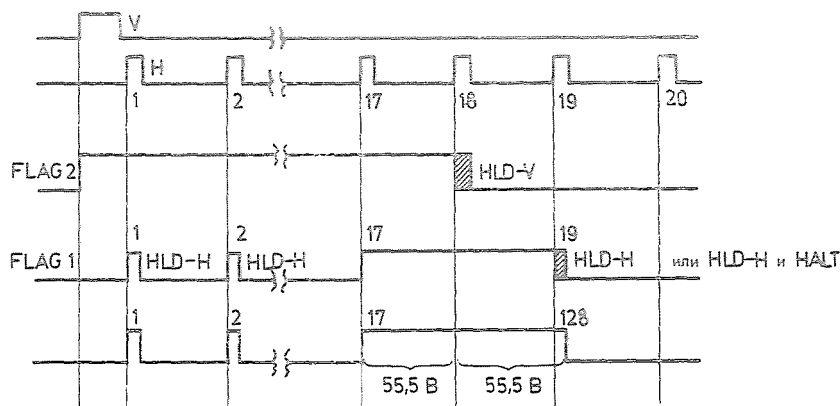


Рис. 2

Посмотрим работу системы программы (рис. 2)! Данные состоящие из 8-и битов, отсчитанные из памяти интерпретируются как оператор, если считывание происходит за время строчного синхронного импульса Н. Всего возможно передавать операторы четырёх видов — даже одновременно — так как операторы заданы одним битом данных. Набор операторов следующий:

- HLD-H — ждёт один интервал одной строки;
- HLD-V — ждёт один интервал одного кадра;
- HALT — конец журнала;
- RTG — размещение точного времени.

Метка FLAG 1 совершает разрыв программы. Если значение его равно 0, то исполнение программы разрывается, а если значение его равно 1, то считывание продолжается. В исходном состоянии значение мультвибратора FLAG 1 равно 0-ю, но первый строчный сигнал-Н, после кадрового сигнала-V, опрокинет его в состояние один. В этот момент начнётся считывание памяти. Поскольку еще нет конца интервала

строчного импульса данные принимаются операторами. Если один из них является оператором HLD-H, то мультивибратор FLAG 1 опрокинется в ноль и считывание прекращается на интервал одной строки. Этот процесс повторяется столько раз, сколько операторов HLD-H следует друг за другом, таким образом считывание можно задерживать на любое число строк. Если достигли желаемую строку (например 17-ую), не поставим оператор HLD-H, в этом случае считывание происходит непрерывно в интервале одной или нескольких строк (например в 17-ой и 18-ой). В начале следующей строки (например 19-ой) расположенный оператор HLD-H прерывает считывание.

Метка FLAG-1 только в том случае может принимать значение 1, если FLAG 2 = 1, которое устанавливается кадровым импульс-V. Метка FLAG-2 можно дать значение 0 с оператором HLD-V, этим обеспечиваем, чтобы в оставшемся интервале кадра считывание прекратилось.

Таким образом от первой до 16-ой строки по байтам происходит считывание (оператор HLD-H), а в 17-ой и 18-ой строках непрерывно в каждой строке 55,5 байтов информации. Такой вид программирования является, на первый взгляд, не экономичным так, как в этом случае необходима большая емкость памяти, примерно 25% от минимального, но можно производить считывание любой строки и с любого места строки. Имеется возможность генерирования стандартных и отличающихся от стандарта сигналов, поэтому декодер испытывается в номинальных и в крайне тяжелых условиях.

Испытательные сигналы

Испытательные сигналы составились так, чтобы можно было проверить каждую функцию декодера, то есть испытание проводится стандартными сигналами и сигналами, имеющие параметры, близкие к краю допуска. В обычном составе прибор содержит программу двух полных страниц и 9-и маленьких страниц (заголовка и одна-две строки), но в полном составе эта программа расширяется трехкратно.

Набор программы обычного состава следующий

1. Стр. 100. Испытательная таблица и содержание. Полная страница с номинальными параметрами. Испытывается с помощью её полный набор буквенно—цифровых и графических знаков, и сигналы выбора цвета буквенно-цифровых и графических знаков, верность переходной характеристики канала и избирательность строк. (Фотография 3.)

P100 100 DRION KEPUJSAG

02 OSNT
03 OSNT
04 DC1+
05 DC1+
06 DC1+ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 56789
07 DC1+ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 56789
08 OSNT !"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@+*+-!,"#%
09 OSNT !"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@+*+-!,"#%
10 OSNT
11 OSNT
12 DC1+
13 DC1+
14 DC1+
15 DC1+ Ora-befuto idozites vizsgo... 151
16 OSNT Hamming-kod vizsgalo abra... 152
17 OSNT Ora-generator vizsgalo sor... 153
18 OSNT Idozites vizsgalo sorok... 154
19 OSNT Grafikai jelek gujtemenye... 155
20 DC1+
21 DC1+ Tobb magazin,egyidetu atvitte...
22 DC1+ **TAJEKOZTATO OLDAL.....158**
23 DC1+ **.....**

Puc. 3



2. Стр. 151. Испытательное изображение для испытания тактового генератора. Три строки. Испытывается с помощью его стандартный интервал синхронизации и способность захватывания тактового генератора.
3. Стр. 152. Испытательная строка Хемминговского кода. Три строки. Последние 8 Хемминг-кодов, находящихся в заголовке, содержат по одной ошибке. Испытываем с помощью его схему, исправляющую ошибку.
4. Стр. 153. Испытательная строка тактового генератора. Две строки. Испытывается с помощью его способность поддержания засинхронизированного состояния тактового генератора.
5. Стр. 154. Испытательная строка синхронизации. Две строки. Одна из них передается в 16-ой строке, а другая в 22-ой.
6. Стр. 155. Совокупность графических знаков. Три строки. Это служит для испытания генератора графических знаков.
7. Стр. 156. Знаки с двойной высотой. Две строки. С помощью этого демонстрируются знаки с двойной высотой.
8. Стр. 157. Одновременная передача нескольких магазинов. Три строки. Строки передаваемые гребенчато со строками страницы 200 второго магазина. Для испытания способности избирательности строк.
9. Стр. 158. Информационная страница. Полная страница.
10. Стр. 200. Содержание второго магазина. Три строки.

Резюме

Преимуществом генератора ТЕЛЕТЕКСТА, является то, что имеется возможность гибкого программирования и является чрезвычайно простой, но емкость памяти примерно на 25% больше, чем у традиционного.

Др. Петер Надь Н-1521, Будапешт