



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

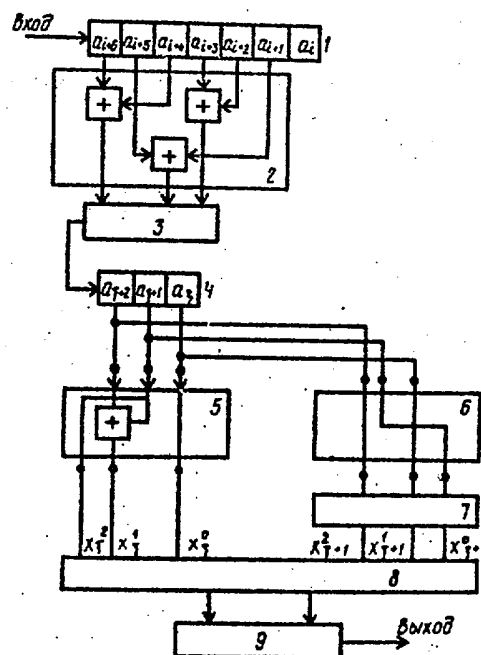
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1106014
(21) 4194058/24-24
(22) 12.02.87
(46) 15.10.88. Бюл. № 38
(72) Б.А.Френкель, А.В.Медников,
В.В.Величенков, А.С.Косолапов,
В.Ф.Тимошенко и С.И.Наумкин
(53) 681.325(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1106014, кл. Н 03 М 5/00, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЕКОДИРОВАНИЯ
ДВОИЧНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

(57) Изобретение относится к им-
пульсной технике и может быть ис-
пользовано в системах передачи ин-
формации, в частности в системах
синхронизации. Цель изобретения

состоит в обеспечении заданной веро-
ятности ложного приема координат сим-
волов двоичной последовательности
путем проверки на упорядоченность
следования символов двоичной после-
довательности. Устройство мажоритар-
ного декодирования содержит входной
регистр 1, блок 2 проверочных сумма-
торов, мажоритарный элемент 3, допол-
нительный регистр 4, определитель 5
координат, формирователь 6 коорди-
нат, элемент 7 задержки, блок 8 срав-
нения и счетчик 9. Вероятность ложно-
го приема определяется величиной S ,
где S - число совпадений, подсчи-
танное счетчиком 9. Задание S поз-
воляет обеспечить требуемую вероят-
ность ложного приема. 1 ил.



Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в системах передачи информации, в частности в системах синхронизации, является дополнительным к авт.св. № 1106014.

Цель изобретения - снижение вероятности ложного приема координат символов двоичной последовательности.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство мажоритарного декодирования двоичных последовательностей содержит входной регистр 1, блок 2 проверочных сумматоров, мажоритарный элемент 3, дополнительный регистр 4, определитель 5 координат, формирователь 6 координат, блок 7 элементов задержки, блок 8 сравнения и счетчик 9.

Предлагаемое устройство предназначено для определения и проверки на упорядоченность следования координат ненулевых элементов поля (GF) (2^3), задаваемых первообразным полиномом $f(x) = x^3 + x^2 + 1$. Однако структура устройства и принцип его работы универсальны, т.е. справедливы для элементов любых полей GF (2^n), задаваемых полиномами $f(x) = C_n x^n + C_{n-1} x^{n-1} + \dots + C_1 x + C_0$, где $C = 0$;

1 - весовые коэффициенты.

Устройство работает следующим образом.

Символы M-последовательности поступают на входной регистр 1, длина которого выбирается такой, чтобы обеспечить формирование необходимого числа 1 проверочных уравнений. Это число зависит от требуемой вероятности ошибки определения координат элементов. Число проверочных уравнений равно количеству проверочных сумматоров в блоке 2, входы которого подключены к соответствующим разрядам входного регистра 1 согласно уравнениям

$$a_i = a_{(i+1)} + a_{(i+5)} ;$$

$$a_i = a_{(i+2)} + a_{(i+3)} ;$$

$$a_i = a_{(i+4)} + a_{(i+6)} .$$

В блоке 2 проверочных сумматоров организуется 1 проверка текущего символа a_i последовательности. 1 выходов блока проверочных сумматоров 2

подключены к 1 входу мажоритарного элемента 3, который формирует на своем выходе путем "голосования по большинству" значение текущего символа a_i с меньшей вероятностью ошибки, чем на входе. С выхода мажоритарного элемента 3 символы последовательности поступают на n-разрядный, где n - степень полинома, описывающего M-последовательность, дополнительный регистр 4, к соответствующим разрядам которого подключены входы определителя 5 координат и входы формирователя 6 координат согласно соотношениям

$$x_{\xi}^k = \sum_{j=0}^{j=n-k-j} C_{n-j} a_{\xi+n-k-j} \quad \text{и}$$

$$x_{\xi+1}^k = \sum_{j=0}^{j=n-k-j} C_{n-j} a_{\xi+1+n-k-j}$$

соответственно. В данном примере в формирователе 6 координат нет ни одного полусумматора и он представляет собой просто кросс-плату.

На выходе определителя 5 координат в ξ -й момент времени формируются n координат текущего ξ -го символа. В этот же момент времени в формирователе 6 координат формируется n координат последующего ($\xi+1$) символа последовательности. Координаты ($\xi+1$) символа задерживаются на 1 такт n-входным элементом 7 задержки и поступают на n входов блока 8 сравнения, на другие n входов которого поступают координаты с выхода определителя 5 координат текущего, уже $\xi+1$ символа последовательности. В блоке 8 сравнения в $\xi+1$ момент времени координата ($\xi+1$)-го символа сравнивается с соответствующей вычисленной в ξ -й момент времени координатой ($\xi+1$) символа. Совпадение соответствующих координат указывает на упорядоченность следования символов M-последовательности. К выходу блока 8 сравнения, на котором появляется сигнал в случае совпадения координат "да", подключен счетный вход счетчика 9 числа совпадений. В случае несовпадения координат символов блок 8 сравнения вырабатывает на другом своем выходе "нет" сигнал, по которому производится сброс счетчика 9 числа совпадений в исходное состояние.

Превышение заранее установленного числа совпадений говорит о том, что кодовая последовательность принята с заданными вероятностями правильного или ложного приема.

В отличие от прототипа в предлагаемом устройстве вероятность ложного приема определяется величиной S , где S - число совпадений, подсчитанное счетчиком 9, и составляет при условии равновероятного появления символов "1" и "0"

$$P_A = 0,5^{n(S-1)}.$$

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для декодирования двоичных последовательностей по авт.св.

№ 1106014, отличающееся с тем, что, с целью повышения достоверности определения координат символов двоичной последовательности, в устройстве введены счетчик, блок сравнения, блок элементов задержки и формирователь координат, входы которого соединены с выходами соответствующих разрядов дополнительного регистра, выходы формирователя координат через блок элементов задержки соединены с первыми n входами блока сравнения, остальные n входов которого соединены с выходами определителя координат, выходы блока сравнения соединены с входами счета и сброса счетчика, выход которого является выходом устройства.

Редактор Н. Киштулинец Составитель С. Берестевич Техред Л. Сердюкова Корректор Г. Решетник

Заказ 5353/57 Тираж 929 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