

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 437241

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 02.02.72 (21) 1744391/26-9

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 25.07.74. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 24.12.74

(51) М. Кл. Н 04/ 27/10

(53) УДК 621.398(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. Л. Клюев и А. Н. Зернов

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕТВЕРИЧНО-КОДИРОВАННЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ СОСТАВНЫХ СИГНАЛОВ

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано в генераторах широкополосных сигналов.

Известен способ формирования сигнала из многозначных слов одинаковой длины, выраженных в двоичной системе без применения устройств задержки. При этом по определенным правилам осуществляется дифференциально-фазовая и амплитудная модуляция колебаний несущей частоты.

Однако известный способ характеризуется большим временем, необходимым для синхронизации принимаемого сигнала.

Целью изобретения является ускорение синхронизации принимаемых сигналов.

Для этого заменяют нули и единицы в четных числах двоичной последовательности двумя сигналами определенного вида, а в нечетных числах — двумя сигналами другого вида, ортогональным первым двум сигналам.

Двоичную последовательность формируют путем последовательного присоединения состояния n -разрядного двоичного счетчика, независимо от того, с какого разряда, со старшего или с младшего, начинается опрос состояний триггеров счетчика. При этом формируется последовательность длины $N = n^2$, где n — число разрядов двоичного счетчика, состоящая из 2^n чисел натурального ряда от 0 до $2^n - 1$ в возрастающем или убывающем

порядке, выраженных в n -разрядной двоичной форме.

Для формирования четвертичной последовательности из двоичной производят следующие операции.

Производят замены в четных числах 0 — сигналом α , 1 — сигналом β .

Производят замены в нечетных числах 0 — сигналом γ , 1 — сигналом δ .

Правила умножения символов α , β , γ , δ приведены в таблице

	α	β	γ	δ
α	1	-1	0	0
β	-1	1	0	0
γ	0	0	1	-1
δ	0	0	-1	1

Двоичная последовательность длины $N = n^2$ обладает следующими свойствами:

- 25 1) число нулей равно числу единиц;
- 2) последовательность периодическая, период последовательности равен N ;
- 3) значение автокорреляционной функции равно нулю при сдвигах, не кратных n ;
- 4) в общем случае значение автокорреля-

ционной функции не равно нулю при сдвигах, кратных n .

Четверичная последовательность длины $N = n2^n$, образованная по указанным выше правилам и условиям, не имеет повторяющихся отрезков длиннее, чем $n - 1$ символов.

Например, при формировании четверично-кодированного сигнала длины $N = 3 \cdot 2^3 = 24$ используются состояния трехразрядного двоичного счетчика. Запишем их, начиная с младшего разряда,

000100010110001101011111.

Из данной двоичной последовательности получается четверично-кодированная последовательность вида

$\alpha\alpha\delta\gamma\alpha\beta\alpha\delta\delta\gamma\alpha\beta\delta\gamma\delta\alpha\beta\delta\delta\delta\delta$.

На фиг. 1 приведена автокорреляционная функция двоичной последовательности длины $N = 24$; на фиг. 2 — автокорреляционная функция четверично-кодированной последовательности составного сигнала; на фиг. 3 — структурная блок-схема устройства, при помощи которого можно реализовать предложенный способ.

Устройство содержит генератор тактовых импульсов 1, двоичный n -разрядный счетчик

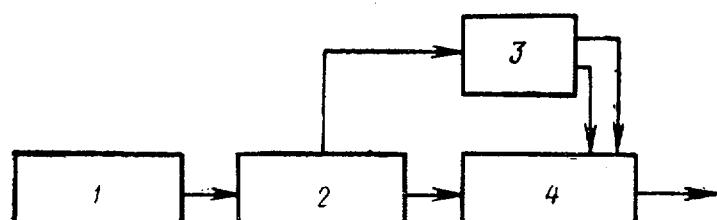
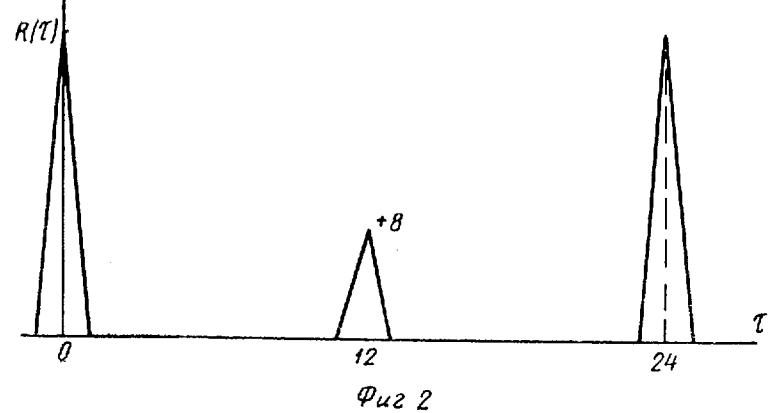
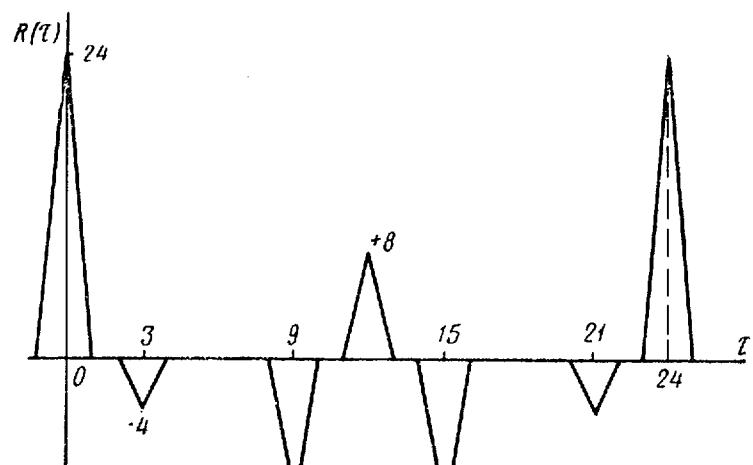
2, дешифратор четных и нечетных чисел 3, модулятор 4.

Генератор тактовых импульсов 1 изменяет состояние двоичного n -разрядного двоичного счетчика 2. С выхода двоичного счетчика 2 числа в n -разрядной двоичной форме в последовательном коде поступают на модулятор 4, на который также подаются команды с дешифратора четных и нечетных чисел 3.

В модуляторе 4 нули и единицы в двоичной последовательности заменяются сигналами $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ по правилам, указанным выше.

Предмет изобретения

Способ формирования четверично-кодированных последовательностей составных сигналов из двоичной последовательности фиксированной длины, которую получают последовательным присоединением многоразрядных кодовых комбинаций, состоящих из натурального ряда чисел, без задержки формируемых сигналов, отличающейся тем, что, с целью ускорения синхронизации принимаемых сигналов, заменяют нули и единицы в четных числах двоичной последовательности двумя сигналами определенного вида, ортогональными первым двум сигналам.



Фиг.3