



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

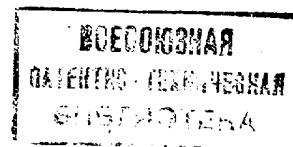
(19) SU (11) 1621167 A1

(51)5 H 03 K 21/40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4630232/21

(22) 02.01.89

(46) 15.01.91. Бюл. № 2

(71) Московский инженерно-физический институт

(72) М.А.Иванов

(53) 621.374.32(088.8)

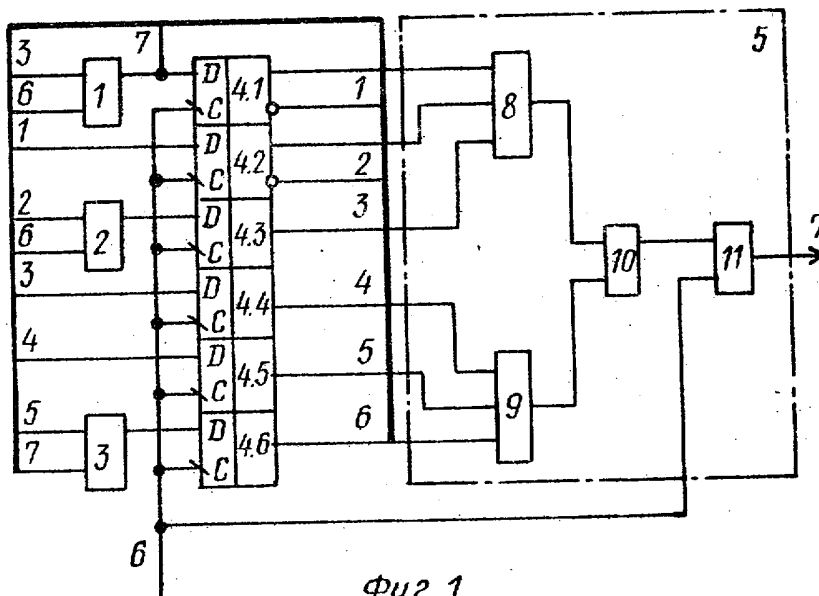
(56) Варакин Л.Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. М.: Радио и связь, 1985, с.54.

Букреев И.Н. и др. Микроэлектронные схемы цифровых устройств. М.: Сов.рад., 1975, с.205, рис.5.38.

(54) СЧЕТЧИК

(57) Изобретение относится к импульсной технике и автоматике и может быть исполь-

зовано для реализации технических средств в этих областях. Цель – повышение контролепригодности – достигается за счет введения блока 5 контроля, содержащего сумматоры 8,9 по модулю два, элемент ИЛИ 10 и элемент И 11, и новых конструктивных связей. Счетчик также содержит элементы, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 1-3, D-триггеры 4.1-4.6, входную шину 6 и выходную шину 7. Код работы счетчика специфичен тем, что в каждый такт работы сумма по модулю два кодов младших и старших разрядов всегда равна нулю, что позволяет легко контролировать работу счетчика, используя малые аппаратные затраты, 1 з.п.ф.лы, 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1621167 A1

Изобретение относится к импульсной технике и автоматике и может быть использовано для реализации технических средств в этих областях.

Цель изобретения — повышение контролепригодности.

Поставленная цель достигается за счет введения новых конструктивных признаков, обеспечивающих получение такого кода работы счетчика, который легко контролируется при минимальных аппаратурных затратах.

На фиг.1 приведена структурная схема счетчика; на фиг.2 — диаграмма его переключений.

На фиг.1 обозначено: первый-третий элементы ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 1-3, первый-шестой D-триггеры 4.1-4.6; блок 5 контроля, входная шина 6, выходная шина 7, первый, второй сумматоры 8,9 по модулю два блока 5 контроля, элемент ИЛИ 10 блока 5 контроля и элемент И 11 блока 5 контроля.

Входная шина 6 соединена с тактовыми входами D-триггеров 4.1-4.6, D-входы которых соединены соответственно с выходом элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 1, с инверсным выходом D-триггера 4.1, с выходом элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 2, с прямыми выходами D-триггеров 4.3, 4.4 и с выходом элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 3, прямой выход D-триггера 4.6 соединен с первыми входами элементов ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 1,2, вторые входы которых соединены соответственно с прямым выходом D-триггера 4.3 и с инверсным выходом D-триггера 4.2, первый, второй входы элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 3 соединены соответственно с прямым выходом D-триггера 4.5 и с выходом элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ 1, прямые выходы D-триггеров 4.1-4.3 соединены с первой группой входов блока 5 контроля, вторая группа входов которого соединена с прямыми выходами D-триггеров 4.4-4.6; входная шина 6 соединена с тактовым входом блока 5 контроля, выход которого соединен с выходной шиной 7.

Первая группа входов блока 5 контроля соединена с входами сумматора 8 по модулю два, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ 10, второй вход которого соединен с выходом сумматора 9 по модулю два, входы которого соединены с второй группой входов блока 5 контроля, тактовый вход и выход которого соединены соответственно с первым входом и выходом элемента И 11, второй вход которого соединен с выходом элемента ИЛИ 10.

На фиг.2 каждая колонка показывает состояние прямых выходов триггеров 4.1-4.6 в каждом такте работы счетчика.

Счетчик работает следующим образом.

Перед началом работы все триггеры 4.1-4.6 устанавливаются в нулевое начальное состояние. Цепь установки в исходное состояние на фиг.1 условно не показана. Поступление импульсов на входную шину счетчика вызывает переключение его триггеров 4.1-4.6 в соответствии с диаграммой, приведенной на фиг.2. Из фиг.2 видно, что сумма по модулю два состояний первых трех триггеров 4.1-4.3 и сумма по модулю два состояний последних трех триггеров 4.4-4.6 при правильной работе счетчика всегда равны нулю. Указанное свойство счетчика используется для организации самоконтроля: в случае неисправности одного из триггеров на выходе одного из сумматоров 8 или 9, к которому подключен данный триггер, появляется единичный сигнал, который, пройдя через элемент ИЛИ 10, приведет к появлению на шине 7 сигнала ошибки (в момент прихода на шину 6 очередного тактового импульса). К аналогичным последствиям приведет неисправность любого из элементов ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, следствием которой будет отсутствие переключений соответствующего триггера.

Таким образом, код работы предлагаемого устройства имеет специфику, заключающуюся в том, что в каждый такт работы сумма по модулю два кодов младших и старших разрядов счетчика всегда равна нулю, что легко контролировать, используя малые аппаратурные затраты.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Счетчик, содержащий входную шину, шесть D-триггеров и три элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, входная шина соединена с тактовыми входами D-триггеров, D-входы первого, третьего и шестого D-триггеров соединены соответственно с выходами первого, второго и третьего элементов ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, первые входы первого и второго элементов ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ соединены с прямым выходом шестого D-триггера, прямые выходы третьего, четвертого и пятого D-триггеров соединены соответственно с D-входами четвертого и пятого D-триггеров и с первым входом третьего элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения контролепригодности, в него введен блок контроля, первая группа входов которого соединена с прямыми выходами

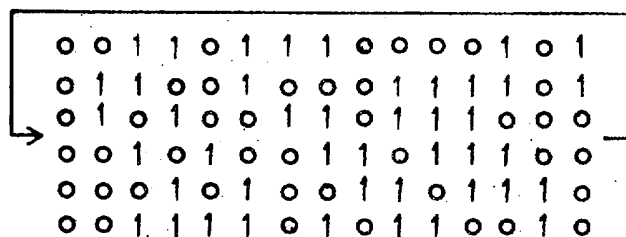
первого, второго и третьего D-триггеров, прямые выходы четвертого, пятого и шестого D-триггеров соединены с второй группой входов блока контроля, тактовый вход и выход которого соединены соответственно с входной и выходной шинами, вторые входы первого, второго и третьего элементов ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ соединены соответственно с прямым выходом третьего D-триггера, с инверсным выходом второго D-триггера и с выходом первого элемента ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, инверсный выход первого D-триггера соединен с D-входом второго D-триггера.

5

10

15

2. Счетчик по п.1, отличающийся тем, что блок контроля содержит два сумматора по модулю два, элемент ИЛИ и элемент И, выход, первый и второй входы которого соединены соответственно с выходом блока контроля, тактовым входом блока контроля и с выходом элемента ИЛИ, первый и второй входы которого соединены соответственно с выходами первого и второго сумматоров по модулю два, входы первого из которых соединены с первой группой входов блока контроля, вторая группа входов которого соединена с входами второго сумматора по модулю два.



Фиг. 2

Редактор О.Спесивых

Составитель А.Ранов
Техред М.Моргентал

Корректор И.Муска

Заказ 4254

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101