Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 809582

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 27.03.79 (21) 2742668/18-21

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 28.02.81. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.81

(51) М. Кл.^{3} H 03 K 23/02

(53) УДК 621.374(088.8)

(72) Авторы изобретения В.Э. Петров, Е.Ф. Тощева и А.Э. Петров

(71) Заявитель –

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

(54) СЧЕТЧИК ДЖОНСОНА

1

Изобретение относится к области автоматики и вычислительной техники и может быть использовано при реализации технических средств в этих областях.

Известен счетчик Джонсона, содержащий N-разрядный кольцевой регистр сдвига и 2N-4 элементов И-НЕ. В известном устройстве происходит автоматическая коррекция запрещенных кодов [1].

Недостаток известного устройства-большое время коррекции.

Известен также счетчик Джонсона, содержащий входную шину, N-разрядный кольцевой регистр сдвига на D-триггерах, каждый разряд которого, кроме первого и второго, дополнительно содержит два элемента И, и, кроме первого, предпоследнего и последнего, дополнительно содержит два элемента ИЛИ, входная шина соединена с тактовыми входами D-триггеров разрядов кольцевого регистра сдвига, инверсный и прямой выходы каждого разряда которого, кроме первого и второго, соединены соответственно с первыми входами первого и второго элементов И, входы установки в ноль и единицу каждого разряда

2

кольцевого регистра сдвига, кроме первого, предпоследнего и последнего, соединены соответственно с выходами первого и второго элементов ИЛИ, инверсный и прямой выходы первого разряда кольцевого регистра сдвига соединены соответственно со вторыми входами первых и вторых элементов И разрядов кольцевого регистра сдвига, выходы первых и вторых элементов И каждого разряда которого, начиная с третьего, соединены соответственно со входами первых и вторых элементов ИЛИ данного и всех предыдущих разрядов кольцевого регистра сдвига, входы установки в ноль и единицу предпоследнего разряда которого соединены соответственно с выходами первого и второго элементов И последнего разряда кольцевого регистра сдвига.

В известном устройстве при возникновении сбоя происходит автоматическая коррекция запрещенного состояния [2].

Однако в известном счетчике при сбое из некоторого разрешенного состояния он может перейти в большое количество ошибочных неустойчивых состояний, что увеличивает диа-

пазон возможных ошибок, диапазон возможных потерь ритмов после коррекции и, следовательно, уменьшает функциональную надежность.

Цель изобретения - увеличение функциональной надежности.

Для достижения поставленной цели в счетчик Джонсона, содержащий входную шину, N-разрядный кольцевой регистр сдвига на D-триггерах, каждый разряд которого, кроме первого и второго, дополнительно содержит два элемента И, и, кроме первого, предпоследнего и последнего, дополнительно содержит два элемента ИЛИ, входная шина соединена с тактовыми входами D-триггеров разрядов кольцевого регистра сдвига, инверсный и прямой выходы каждого разряда которого, кроме первого и второго, соединены соответственно с первыми входами первого и второго элементов И, входы установки в ноль и единицу каждого разряда кольцевого регистра сдвига, кроме первого, предпоследнего и последнего, соединены соответственно с выходами первого и второго элементов ИЛИ, в первый, предпоследний и последний разряды кольцевого регистра сдвига введено по два элемента ИЛИ, в первый и второй разряды его - по два элемента И, первые входы первых из которых соединены соответственно с инверсными выходами первого и второго разрядов кольцевого регистра сдвига, прямые выходы которых соединены соответственно с первыми входами вторых элементов И, входы установки в ноль и единицу первого, предпоследнего и последнего разрядов кольцевого регистра сдвига соединены соответственно с выходами первых и вторых элементов ИЛИ, в каждом разряде кольцевого регистра сдвига, кроме первого, вторые входы первого и второго элементов И соединены соответственно с прямым и инверсным выходами предыдущего разряда кольцевого регистра сдвига, прямой и инверсный выходы последнего разряда которого соединены соответственно со вторыми входами второго и первого элементов И первого разряда кольцевого регистра сдвига, в каждом разряде которого, кроме первого и последнего, входы первого элемента ИЛИ соединены с выходами первых элементов И всех предыдущих и с выходами вторых элементов И всех последующих разрядов кольцевого регистра сдвига, входы первых элементов ИЛИ первого и последнего разрядов которого соединены соответственно с выходами вторых элементов И всех, кроме первого, и с выходами первых элементов И всех, кроме последнего, разрядов кольцевого регистра сдвига, входы вторых элементов ИЛИ первого и последнего разрядов которого соединены соответственно с выходами первых элементов И всех, кроме первого, и с выходами вторых элементов И всех, кроме последнего, разрядов кольцевого регистра сдвига, в каждом разряде которого, кроме первого и последнего, входы второго элемента ИЛИ соединены с выходами первых элементов И всех последующих разрядов кольцевого регистра сдвига и с выходами вторых элементов И всех предыдущих разрядов кольцевого регистра сдвига.

На чертеже представлена электрическая схема предлагаемого счетчика Джонсона.

Схема содержит 1-1 - 1-5 - разряды кольцевого регистра сдвига на D-триггерах; 2=1-2=5 и 3=1-3=5 - элементы ИЛИ; 4=1-4=5 и 5=1-5=5 - элементы И; 6 - входная шина.

Входная шина 6 соединена с тактовыми входами разрядов 1=1-1=5 кольцевого регистра сдвига, прямые и инверсные выходы которых соединены соответственно с первыми входами элементов И 4=2-4=5, 5=1-5=5, 4=1, вторые входы последних из которых соединены соответственно с прямыми выходами разрядов 1=2-1=5 и 1=1 кольцевого регистра сдвига, инверсные выходы которых соединены соответственно со вторыми входами элементов И 4=2-4=4 и 4=1, входы установки в ноль и единицу разрядов 1=1-1=5 кольцевого регистра сдвига соединены соответственно с выходами элементов ИЛИ 2=1-2=5 и 3=1-3=5, входы элементов ИЛИ 2=1 и и 3=1 - соответственно с выходами элементов И 5=2-5=5 и 4=2-4=5, входы элементов ИЛИ 2=2 и 3=2 соединены соответственно с выходами элементов И 5=3-5=5, 4=1, 4=3-4=5 и 5=1, а входы элементов ИЛИ 2=3 и 3=3 - соответственно с выходами элементов И 5=4, 5=5, 4=1, 4=2, 4=4, 4=5, 5=1 и 5=2, входы элементов ИЛИ 2=4 и 3=4 соединены соответственно с выходами элементов И 4=1-4=3, 5=5, 5=1-5=3 и 4=5 и входы элементов ИЛИ 2=5 и 3=5 - соответственно с выходами элементов И 4=1-4=4 и 5=1-5=4.

Элементы И 4=1-4=5 и 5=1-5=5 являются дешифраторами состояний счетчика Джонсона, например, элемент И 4=1 - дешифратор состояния 00000, а элемент И 4=3 - дешифратор состояния 11000 и т.д.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии счетчик Джонсона находится в состоянии 00000, на выходе элемента И 4=1 присутствует единичный потенциал, который через элементы ИЛИ 2=2-2=5 поступает на входы установки в ноль разрядов 1=2-1=5, подтверждая их нулевое состояние. При поступлении по вход-

ной шине 6 тактового импульса счетчик переходит в состояние 10000, на выходе элемента И 4=2 появляется положительный потенциал, который через элемент ИЛИ 3=1 подтверждает единичное состояние разряда 1=1 и через элементы ИЛИ 2=3-2=5 и нулевые состояния разрядов 1=3-1=5. При поступлении второго тактового импульса по входной шине 6 счетчик перейдет в состоянии 11000, при этом единичный потенциал на выходе элемента И 4=3 подтвердит единичные состояния разрядов 1=1 и 1=2 и нулевые состояния разрядов 1=4 и 1=5. При поступлении следующих тактовых импульсов по шине 6 счетчик принимает состояния в соответствии с кодом Либау-Крейга.

Предлагаемое устройство при сбое может только перейти в следующее по циклу работы состояние. Так, например, из состояния 00000 счетчик при условии воздействия помехи на разряд 1=1 может перейти только в состояние 10000, а из состояния 11000 при условии воздействия помехи на разряд 1=3, счетчик переходит в состояние 11100.

Таким образом, вероятность появления при сбое ошибочных комбинаций, те комбинаций, не соответствующих алгоритму функционирования, в предлагаемом устройстве меньше, чем в прототипе.

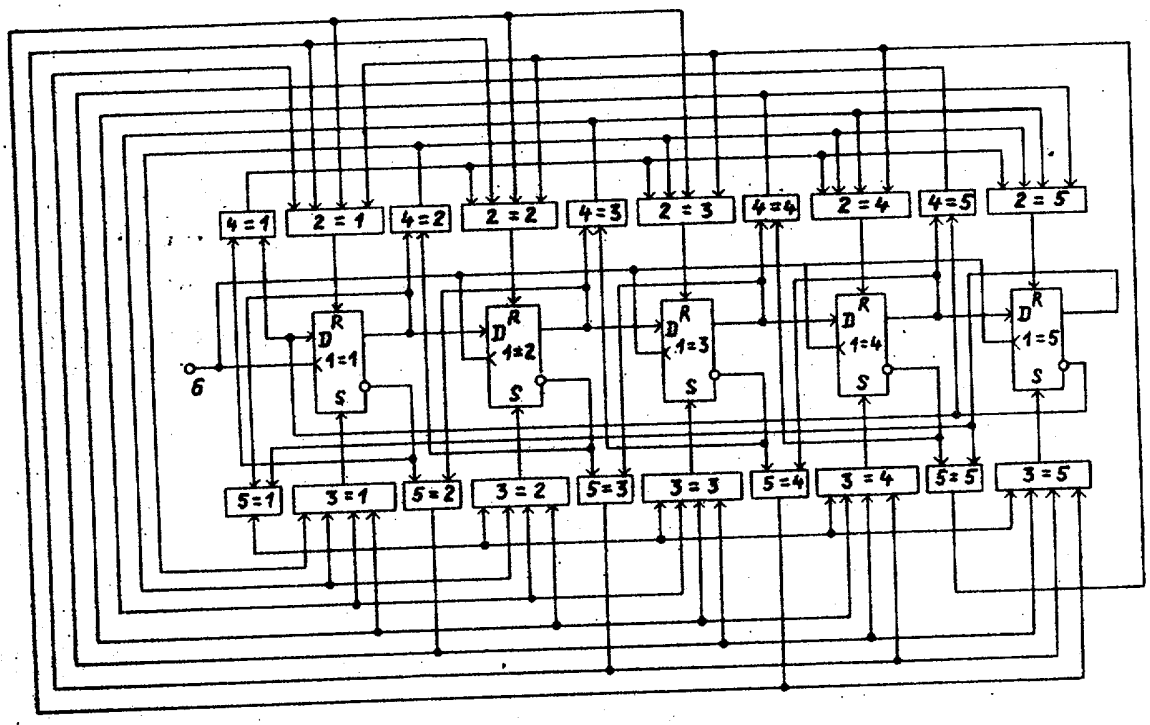
Формула изобретения

Счетчик Джонсона, содержащий входную шину, N-разрядный кольцевой регистр сдвига на D-триггерах, каждый разряд которого, кроме первого и второго, дополнительно содержит два элемента И, и, кроме первого, предпоследнего и последнего, дополнительно содержит два элемента ИЛИ, входная шина соединена с тактовыми входами D-триггеров разрядов кольцевого регистра сдвига, инверсный и прямой выходы каждого разряда которого, кроме первого и второго, соединены соответственно с первыми входами первого и второго элементов И, входы установки в ноль и единицу каждого разряда кольцевого регистра сдвига, кроме первого, предпоследнего и последнего, соединены соответственно с выходами первого и второго элементов ИЛИ, отличающийся тем, что, с целью увеличения функциональной надежности, в первый, предпоследний и последний разряды кольцевого регистра сдвига введено по два элемента ИЛИ, в первый и второй разряды кольцевого регистра сдвига введено по два элемента И, первые входы первых из которых соединены соответственно с инверсными выходами первого и второго разрядов кольцевого регистра сдвига, прямые выходы которых соединены соответственно с первыми входами вторых элементов И, входы установки в ноль и единицу первого, предпоследнего и последнего разрядов кольцевого регистра сдвига соединены соответственно с выходами первых и вторых элементов ИЛИ, в каждом разряде кольцевого регистра сдвига, кроме первого, вторые входы первого и второго элементов И соединены соответственно с прямым и инверсным выходами предыдущего разряда кольцевого регистра сдвига, прямой и инверсный выходы последнего разряда которого соединены соответственно со вторыми входами второго и первого элементов И первого разряда кольцевого регистра сдвига, в каждом разряде которого, кроме первого и последнего, входы первого элемента ИЛИ соединены с выходами первых элементов И всех предыдущих и с выходами вторых элементов И всех последующих разрядов кольцевого регистра сдвига, входы первых элементов ИЛИ первого и последнего разрядов которого соединены соответственно с выходами вторых элементов И всех, кроме первого, и с выходами первых элементов И всех, кроме последнего, разрядов кольцевого регистра сдвига, входы вторых элементов ИЛИ первого и последнего разрядов которого соединены соответственно с выходами первых элементов И всех, кроме первого, и с выходами вторых элементов И всех, кроме последнего, разрядов кольцевого регистра сдвига, в каждом разряде которого, кроме первого и последнего, входы второго элемента ИЛИ соединены с выходами первых элементов И всех последующих разрядов кольцевого регистра сдвига и с выходами вторых элементов И всех предыдущих разрядов кольцевого регистра сдвига.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 539381, кл. Н 03 К 23/02, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2638847,кл.Н 03 К 23/02, 15.06.78 (прототип).



Составитель Ранов
Редактор К. Лембак Техред М.Табакович Корректор Н.Григорук
Заказ 459/79 Тираж 999 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4