СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1150621 A

(51) G 06 F 1/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

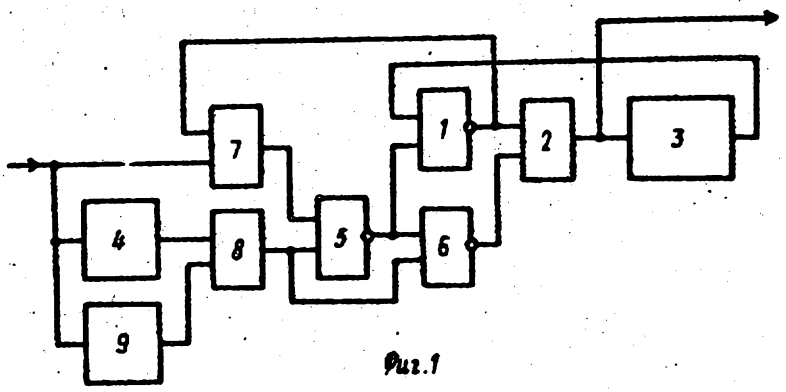
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3655170/24-24
(22) 21.10.83
(46) 15.04.85. Бюл. № 14
(72) Ю.П.Рукоданов, В.Н.Бебих, Л.В.Друзь и Ю.А.Базилевич
(53) 681.3(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 813396, кл. G 06 F 1/04, 1979.
2. Авторское свидетельство СССР № 894693, кл. G 06 F 1/04, 1980 (прототип).

(54)(57) УПРАВЛЯЕМЫЙ ГЕНЕРАТОР СИНХРОИМПУЛЬСОВ, содержащий два элемента И-НЕ, первый элемент И, элемент задержки, причем выход первого элемента И-НЕ соединен с первым входом второго элемента И-НЕ, второй вход которого соединен с выходом элемента задержки, выход второго элемента И-НЕ соединен с первым входом первого элемента И, выход которого соединен с входом элемента задержки, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью увеличения точности синхронизации, в него введены два формирователя импульсов, элемент ИЛИ, второй элемент И, третий элемент И-НЕ, причем вход управляемого генератора соединен с первым входом второго элемента И, с входом первого формирователя импульсов и с входом второго формирователя импульсов, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом первого формирователя импульсов, выход элемента ИЛИ соединен с первым входом первого элемента И-НЕ и с первым входом третьего элемента И-НЕ, выход которого соединен с вторым входом первого элемента И, выход которого является выходом управляемого генератора синхроимпульсов, выход первого элемента И-НЕ соединен с вторым входом третьего элемента И-НЕ, выход второго элемента И соединен с вторым входом первого элемента И-НЕ, выход второго элемента И-НЕ соединен с вторым входом второго элемента И.

(19) SU (11) 1150621 A



Фиг.1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано в качестве задающего генератора в системах, синхронизируемых внешними устройствами.

Известен управляемый генератор синхроимпульсов, содержащий последовательно соединенные формирователь импульсов, элемент И-НЕ и таймер, причем выход таймера соединен с вторым входом элемента И-НЕ [1].

Однако при разности частот управляемого генератора и частоты входного сигнала сигнал на выходе управляемого генератора не имеет формы меандра, т.е. один из фронтов выходного сигнала смещается во времени. Это, в свою очередь, затрудняет работу устройств, которые потребляют выходной сигнал управляемого генератора в качестве синхроимпульсов и используют передний и задний фронты синхроимпульсов. Кроме того, при вхождении в синхронизм первый импульс может иметь недостаточную длительность, в результате чего он может вызвать сбой в некоторых узлах устройства, использующих синхроимпульсы.

Наиболее близким по технической сущности к предложенному является управляемый генератор синхроимпульсов, содержащий элемент НЕ, элемент задержки, два элемента И-НЕ, элемент И, времязадающий блок, причем вход управляемого генератора синхроимпульсов соединен с первым входом первого элемента И-НЕ, с входом элемента НЕ, выход которого соединен с входом элемента задержки, выход которого соединен с вторым входом первого элемента И-НЕ, выход которого соединен с первым входом первого элемента И и с первым входом второго элемента И-НЕ, выход элемента И соединен с входом времязадающего блока, выход которого соединен с вторым входом второго элемента И-НЕ, выход которого соединен с вторым входом элемента И и является выходом устройства.

Данное устройство имеет те же недостатки, что и предыдущее.

Цель изобретения - увеличение точности синхронизации.

Поставленная цель достигается тем что в управляемый генератор синхроимпульсов, содержащий два элемента И-НЕ, первый элемент И, элемент задержки, причем выход первого элемента И-НЕ соединен с первым входом второго элемента И-НЕ, второй вход которого соединен с выходом элемента задержки, выход второго элемента И-НЕ соединен с первым входом первого элемента И, выход которого соединен с входом элемента задержки, введены два формирователя импульсов, элемент ИЛИ, второй элемент И, третий элемент И-НЕ, причем вход управляемого генератора соединен с первым входом второго элемента И, с входом первого формирователя импульсов и с входом второго формирователя импульсов, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом первого формирователя импульсов, выход элемента ИЛИ соединен с первым входом первого элемента И-НЕ и с первым входом третьего элемента И-НЕ, выход которого соединен с вторым входом первого элемента И, выход которого является выходом управляемого генератора синхроимпульсов, выход первого элемента И-НЕ соединен с вторым входом третьего элемента И-НЕ, выход второго элемента И соединен с вторым входом первого элемента И-НЕ, выход второго элемента И-НЕ соединен с вторым входом второго элемента И.

На фиг. 1 представлена схема управляемого генератора синхроимпульсов; на фиг. 2 - временные диаграммы работы устройства.

Устройство содержит элемент И-НЕ 1, элемент И 2, элемент 3 задержки, формирователь 4 импульсов, элементы И-НЕ 5 и 6, элемент И 7, элемент ИЛИ 8 и формирователь 9 импульсов. Первый вход второго элемента И 7 объединен с входами первого формирователя импульсов 4, второго формирователя импульсов 9 и является входом устройства. Выходы первого 4 и второго 9 формирователей импульсов 9 объединены элементом ИЛИ 8. Выход элемента ИЛИ 8 подключен к первым входам второго элемента И-НЕ 5 и третьего элемента И-НЕ 6. Выход второго элемента И-НЕ 5 подключен к вторым входам первого элемента И-НЕ и третьего элемента И-НЕ 6. Выход третьего элемента И-НЕ 6 подключен к другому входу первого элемента И. Выход первого элемента И-

НЕ 1 подключен к второму входу второго элемента И, выход которого подключен к второму входу второго элемента И-НЕ 5.

Устройство работает следующим образом.

До прихода сигнала синхронизации на вход управляемого генератора на выходах формирователей импульсов 4 и 9 присутствуют потенциалы "0". Тот же потенциал присутствует на выходе элемента ИЛИ 8. Следовательно, на выходах элемента И-НЕ 5 и элемента И-НЕ 6 присутствуют потенциалы "1".

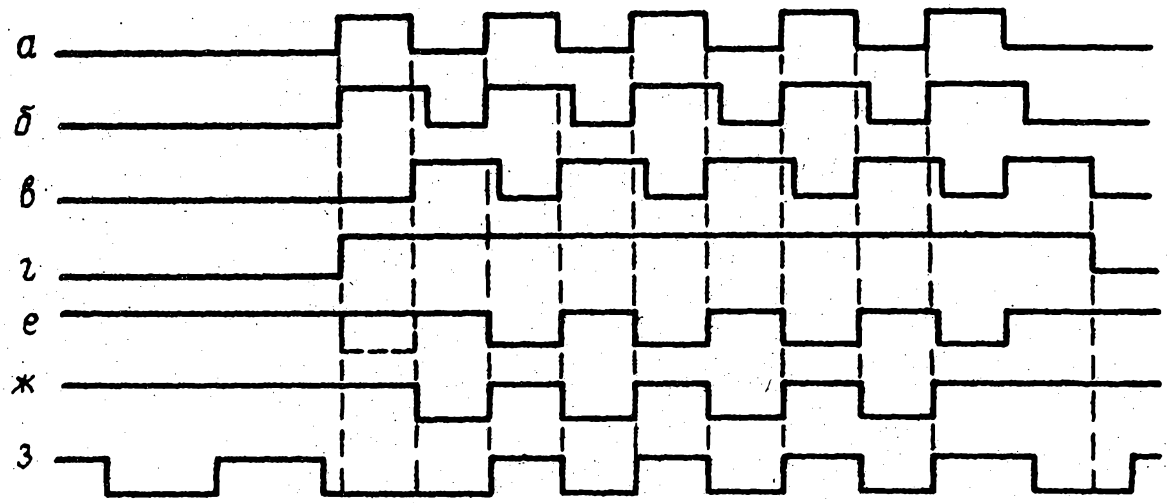
При этом генератор, образованный цепочкой, состоящей из элемента И-НЕ 1, элемента И 2 и элемента 3 задержки, генерирует сигналы, период которых определяется общей задержкой этой цепочки элементов.

Когда приходит сигнал внешней синхронизации (фиг. 2а), формирователь 4 импульсов формирует на выходе сигнал, временная диаграмма которого представлена на фиг. 2б. Формирователь импульсов формирует сигнал из заднего фронта входного сигнала, временная диаграмма которого представлена на фиг. 2в. Формирователи импульсов могут быть выполнены например, на микросхемах 133АГ1. Длительность сформированных импульсов должна быть несколько больше длительности полупериода входного сигнала. Сигналы с выходов формирователей 4 и 9 импульсов собираются элементом ИЛИ 8, временная диаграмма выхода которого представлена на фиг. 2д. Сигналы свободных колебаний генератора и сигнал внешней синхронизации в общем случае асинхронны. Если та часть полупериода входного сигнала, где присутствует "1", поступит на вход устройства, когда на выходе генератора присутствует "1", то элемент И 7 пропустит входной сигнал в элементы И-НЕ 5 и 6. Диаграмма напряжения на выходе элемента И-НЕ 5 представлена фиг. 2е, а диаграмма напряжения на выходе элемента И-НЕ 6 на фиг. 2ж. Так как элементы И-НЕ 5 и 6 вводят в генератор парафазный сигнал, в любой момент времени на их выходах присутствует полупериод внешнего сигнала, в котором присутствует потенциал "0", то все колебания в генераторе определяются входным сигналом, то есть на выходе устройства тот же сигнал, что и на входе. При пропадании входного сигнала на входах элемента И-НЕ 5 имеется потенциал "0", а на выходах второго элемента И-НЕ 5 и третьего элемента И-НЕ 6 - потенциал "1". Следовательно, генератор продолжает работать с навязанной фазой и частотой, определяемой задержкой на элементе И-НЕ 1, элементе И 2 и элементе 3 задержки. Если та часть полупериода входного сигнала, где присутствует "1" поступает на вход устройства, когда на входе генератора присутствует потенциал "0", то второй элемент И 7 закрыт для прохождения входного сигнала. Следовательно, сигналы внешней синхронизации не попадают в генератор, образованный элементом И-НЕ 1, элементом И 2 и элементом 3 задержки, и он работает в режиме свободных колебаний до тех пор, пока части полупериодов входного сигнала и генератора с потенциалом "1" не совпадут во времени (фиг. 2з). Таким образом предотвращается возможность образования при вхождении в синхронизм первого импульса недопустимо короткой длительности. Импульс недопустимо короткой длительности некоторыми узлами цифрового объекта может восприниматься как синхроимпульс, а другими узлами не воспринимается как синхроимпульс, в результате происходит сбой в работе цифрового устройства, использующего синхроимпульсы.

Таким образом, точность синхронизации увеличивается в результате того, что в режиме синхронизации управляемый генератор синхроимпульсов выдает на выход сигнал, точно совпадающий по частоте и фазе с входным сигналом внешней синхронизации. Причем если на входе сигнал имеет форму меандра, то и на выходе он имеет ту же форму. Этот эффект достигается тем, что входной сигнал пропускается элементом И 7, элементами И-НЕ 5 и 6 на вторые входы первого элемента И-НЕ 1 и первого элемента И 2, которые совместно с элементом задержки 3 образуют собственно генератор. Элементы И-НЕ 5 и 6 управляются формирователем 4 импульсов, формирователем 9 импульсов и элементом ИЛИ 8, которые при появлении на входе сиг-

налов синхронизации открывают элементы И-НЕ 5 и 6.

В устройстве исключена возможность появления импульса недопустимо малой длительности, поскольку элемент И 7 открывается для прохождения входного сигнала только тогда, когда фазы входного сигнала и сигнала генератора до вхождения в синхронизм сравняются.



Фиг.2

Составитель Н.Торопова
Редактор М.Циткина Техред З.Палий Корректор Г.Решетник

Заказ 2144/37 Тираж 710 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