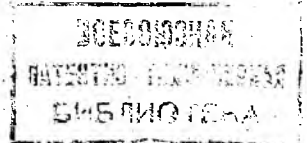




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

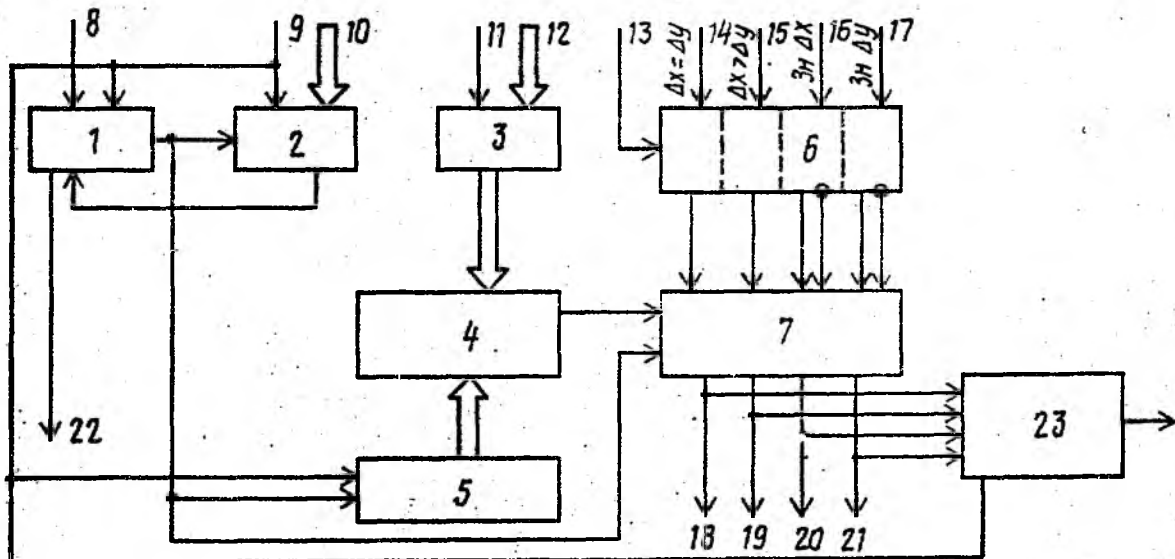
# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 1423984  
(21) 4630706/24-24  
(22) 02.01.89  
(46) 23.12.90. Бюл. № 47  
(71) Специальное конструкторско-технологическое бюро "Модуль" Винницкого политехнического института  
(72) А. П. Стахов, А. Н. Романюк, В. С. Сенчик и А. А. Витюк  
(53) 681.325(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1423984, кл. G 06 F 15/353.

(54) ЦИФРОВОЙ ЛИНЕЙНЫЙ ИНТЕРПОЛЯТОР.  
(57) Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано в выводных графиках

ческих устройствах и системах с числовым программным управлением. Цель изобретения - повышение надежности в работе интерполятора за счет контроля выдачи шаговых приращений. Линейный интерполятор содержит генератор 1 импульсов, второй счетчик 2, первый регистр 3, логическую схему 4 двоичного умножителя, первый счетчик 5, второй регистр 6, коммутатор 7 и блок 23 контроля. Блоки 4 и 5 образуют интегратор последовательного переноса. В блоке 23 контроля при изменении направления выдачи элементарных приращений или изменении ведущего направления на выходе вырабатывается сигнал ошибки. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике, может быть использовано в устройствах отображения графической информации, устройствах числового программного управления оборудованием и является усовершенствованием интерполятора по авт. св. № 1423984.

Цель изобретения — повышение надежности в работе интерполятора за счет контроля выдачи шаговых координатных приращений.

На фиг. 1 представлена структурная схема цифрового линейного интерполятора; на фиг. 2 — функциональная схема блока контроля.

Цифровой линейный интерполятор содержит управляемый генератор 1 импульсов, второй счетчик 2, первый регистр 3, узел 4 двоичного умножения, первый счетчик 5, второй регистр 6, коммутатор 7, вход 8 начальной установки, вход 9 запуска, вход 10 задания большего приращения, вход 11 записи, вход 12 управляющего кода, вход 13 записи, входы 14—17 признаков координатной ориентации, входы 18—21 шаговых координатных приращений, выход 22 признака "Окончание интерполяции" и блок 23 контроля.

Блок 23 контроля (фиг. 2) содержит дешифраторы 24 и 25, RS-триггеры 26—29 и элемент И-ИЛИ 30.

Интерполятор работает следующим образом.

По включению питания на входе 8 начальной установки интерполятора от внешнего устройства поступает импульс, устанавливающий управляемый генератор 1 импульсов в исходное положение. На выходе генератора 1 импульсы не формируются. Во второй регистр 6 по активному уровню сигнала на входе 13 записывается значение признаков.

В первый регистр 3 от входного устройства записывается значение управляющего кода, поступающего на вход 12 управляющего кода интерполятора. Запись в регистр осуществляется нулевым уровнем, подаваемым на вход 11 записи интерполятора. В счетчик 2 записывается значение большего приращения, поступающего на вход 10 интерполятора. Запись осуществляется нулевым уровнем сигнала, подаваемого на вход 9 запуска интерполятора. По переднему фронту указанного сигнала

запускается генератор 1 импульсов и на его выходе формируется последовательность импульсов заданной частоты. Указанная последовательность импульсов поступает на счетный вход счетчика 5. При этом на выходе узла двоичного умножения формируется последовательность импульсов, соответствующих меньшему приращению (по ведомой координате). Коммутатор 7 осуществляет в зависимости от значения признаков, записанных в регистр 6, перекоммутацию частотных потоков, поступаемых от генератора 1 и узла 4 двоичного умножения на один из входов +X, -X, +Y, -Y.

Контроль основан на следующем. При интерполировании отрезка прямой в дискретном координатном пространстве согласно восьмивекторным алгоритмам линейной интерполяции выдача шаговых приращений осуществляется только по ведущей и ведомой координатам, т.е. возможны следующие ситуации: шаговые приращения выдаются только по ведущей координате; выдача происходит по ведущей и ведомой координатам вместе, т.е. формируется диагональный шаг. Нулевой уровень сигнала на втором входе 9 интерполятора устанавливает триггеры 26—29 блока контроля в нулевое состояние.

Рассмотрим случай, когда в работе интерполятора появляется запрещенная ситуация. Если по координатам +X и -X сразу поступит два единичных сигнала, то на третьем выходе первого дешифратора появится сигнал нулевого уровня, который установит триггеры 26 и 27 в единичное состояние. Единичные уровни сигналов, снятые с прямых выходов триггеров 26 и 27, поступают соответственно на первый и второй входы элемента 30, что приведет к появлению на его выходе единичного уровня сигнала, который будет сигнализировать о наличии ошибки в выдаче шаговых координатных приращений.

Рассмотрим случай, когда по ведомой координате, например координате X, при интерполировании одного и того же отрезка прямой будут сформированы в различных интерполяционных тактах шаговые приращения, соответствующие различным направлениям (т.е. приращения +X, -X). Указанное при восьмивекторных алгоритмах интерполяции недо-

пустимо. При появлении шагового приращения +X и при отсутствии приращения -X на втором выходе первого дешифратора появится нулевой сигнал, который установит триггер 27 в единичное состояние, и если в заданном цикле интерполяции в последующих тактах появится приращение -X, то на первом выходе первого дешифратора появится нулевой сигнал, который установит триггер 26 в единичное состояние. В результате на прямых выходах триггеров 26 и 27 появятся единичные сигналы, которые поступят соответственно на первый и второй входы элемента 30, что приведет к появлению на выходе элемента 30 единичного сигнала, что и будет сигнализировать о наличии ошибки выдачи шаговых координатных приращений.

Указанная ситуация имеет место и при первоначальном появлении сигнала приращения -X, а затем в последующих тактах сигнала приращения +X. В этом случае первоначально установится триггер 26, а затем триггер 27, что, в свою очередь, приведет к единичному состоянию на выходе элемента 30. Аналогично обнаруживаются ошибки в выдаче шаговых координатных приращений и по оси Y. Цепи выделения ошибочных состояний по оси X и Y идентичны.

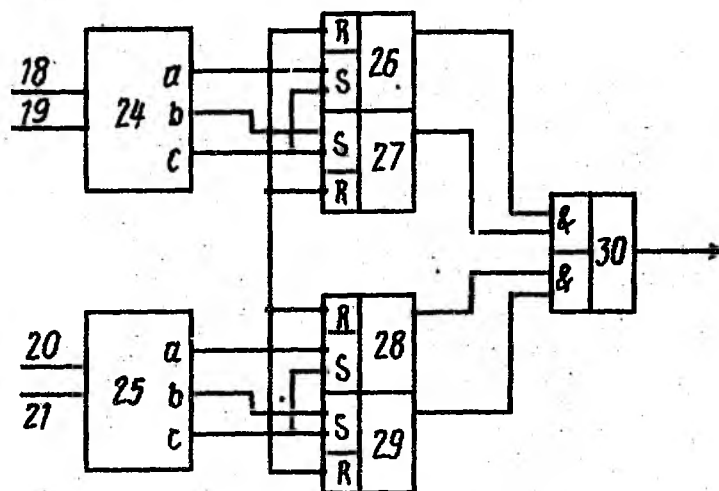
С приходом каждого импульса от генератора 1 содержимое счетчика 2 уменьшается на единицу. При подаче генератором 1 числа импульсов, равно- го БП, на выходе второго счетчика 2 формируется сигнал переноса, приводящий к установке генератора 1 в исходное состояние, при котором импульсы на выход генератора 1 не выдаются. При выдаче импульсов генератор 1 на

выходе 22 формирует сигнал логического нуля, сигнализирующий о готовности приема интерполятором новых исходных данных.

#### 5 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Цифровой линейный интерполятор по авт. св. № 1423984, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе интерполятора за счет контроля выдачи шаговых приращений, в него дополнительно введен блок контроля, вход начальной установки которого подключен к входу запуска интерполятора, а информационные входы - к выходам коммутатора соответственно, выход блока контроля является выходом признака "Ошибка интерполяции" интерполятора.

20 2. Интерполятор по п. 1, отличающийся тем, что блок контроля содержит четыре RS-триггера, первый и второй дешифраторы, элемент И-ИЛИ, выход которого является выходом блока контроля, а первый, второй, 25 третий и четвертый входы подключены к прямым выходам первого, второго, третьего и четвертого RS-триггеров соответственно, первые инверсные S-входы которых соединены соответственно с первыми и вторыми выходами первого и второго дешифраторов, входы 30 которых соединены соответственно с информационными входами блока контроля, третий выход первого дешифратора соединен с вторыми инверсными S-входами первого и второго RS-триггеров, 35 третий выход второго дешифратора соединен с вторыми инверсными S-входами третьего и четвертого RS-триггеров, инверсные R-входы первого, второго, 40 третьего и четвертого RS-триггеров соединены с входом начальной установки блока.



Фиг. 2

Редактор А. Козориз      Составитель Л. Логачева  
 Техред Л. Сердюкова      Корректор М. Пожо

Заказ 3989

Тираж 569

Подписное

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

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