



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1488786

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:  
**"Устройство для умножения на два кодов золотой пропорции"**

Автор (авторы): Лужецкий Владимир Андреевич, Черняк Александр Иванович, Малиночка Виктор Петрович и Андреев Александр Евстигнеевич

Заявитель: СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО "МОДУЛЬ" ВИННИЦКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Заявка № 4357006 Приоритет изобретения 4 января 1988г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

22 февраля 1989г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Иванов", written over a red circular stamp.

Начальник отдела

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Зинин", written over a red circular stamp.





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4357006/24-24  
(22) 04.01.88  
(46) 23.06.89. Бюл. № 23  
(71) Специальное конструкторско-технологическое бюро "Модуль" Винницкого политехнического института  
(72) В.А. Лужецкий, А.И. Черняк, В.П. Малиночка и А.Е. Андреев  
(53) 681.325 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1259249, кл. G 06 F 7/49, 1985.  
Авторское свидетельство СССР № 1170449, кл. G 06 F 7/49, 1983.

2

- (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УМНОЖЕНИЯ НА ДВА КОДОВ ЗОЛОТОЙ ПРОПОРЦИИ  
(57) Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для умножения кодов золотой пропорции в специализированных вычислительных устройствах. Цель изобретения - сокращение аппаратных затрат. Новым в устройстве, содержащем блок формирования промежуточных значений результата, регистр и элемент НЕ, является возможность умножения последовательного кода золотой пропорции на два при меньших аппаратных затратах. 1 ил.

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для умножения кодов золотой пропорции в специализированных вычислительных устройствах.

Цель изобретения - сокращение аппаратных затрат.

На чертеже приведена функциональная схема устройства для умножения на два кодов золотой пропорции.

Устройство содержит информационный вход 1, вход 2 синхронизации, вход 3 начальной установки, элемент НЕ 4, блок 5 формирования промежуточных значений результата, состоящий из элементов И 6-18 и элементов ИЛИ 19-23, регистр 24 и выход 25 результата устройства, входы 26-37 блока формирования промежуточных значений результата. Блок 5 может быть построен на базе ПЗУ.

Кодом золотой пропорции называется представление любого действительного числа в виде

$$D = \sum_{i=-\infty}^m c_i \cdot \alpha^i,$$

где  $c_i \in \{0, 1\}$

$\alpha^i$  -  $i$ -я степень числа золотой пропорции.

Работу устройства рассмотрим на примере умножения последовательного кода 1001011 на два.

На вход 3 начальной установки подается единичный импульс, который устанавливает триггеры регистра 24 в нулевое состояние. На информационный вход 1 поступает последовательный код 1001011, начиная со старших разрядов. С приходом единичного старшего разряда на выходе элементов И 7 и 14 формируется сигнал логической единицы, который через



элементы ИЛИ 19 и 20 поступает на входы первого и четвертого разрядов регистра 24. На выходе элемента ИЛИ 23 (выходе устройства) остается сигнал логического нуля. При этом с выходов 28 и 34 регистра 24 с приходом синхроимпульса считается единица. С приходом следующего разряда кода на выходе элементов И 8 и 15 формируется сигнал логической единицы, который поступает на входы второго и пятого разрядов регистра 24. На выходе элемента ИЛИ 22 остается сигнал логического нуля. С приходом синхроимпульса единица считается с выходов 30 и 37 регистра 24. С приходом третьего разряда кода на выходе элемента И 11 формируется сигнал логической единицы, который через элемент ИЛИ 20 поступает на вход третьего разряда регистра 24. Единичный сигнал с выхода 37 поступает на второй вход элемента ИЛИ 23, на выходе которого формируется единичный сигнал. Это есть первая значащая цифра результата. Дальнейшая работа устройства приведена в таблице.

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

Устройство для умножения на два кодов золотой пропорции, содержащее регистр и блок формирования промежуточных значений результата, состоящий из тринадцати элементов И, пяти элементов ИЛИ и одного элемента НЕ, выход которого соединен с первыми входами первого, второго и третьего элементов И, первые входы четвертого, пятого и шестого элементов И соединены с входом элемента НЕ, выход результата которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ, выходы второго, третьего, четвертого и пятого элементов ИЛИ соединены соответственно с информационными входами первого, третьего, четвертого и пятого разрядов регистра, прямой выход второго разряда которого соединен с первыми входами седьмого и восьмого элементов И и вторым входом второго элемента И, прямой выход третьего разряда регистра соединен с первым входом девятого элемента И, вторые входы третьего и шестого элементов И соединены с прямым выходом четвертого разряда ре-

гистра, прямой выход пятого разряда которого соединен с первым входом первого элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом шестого элемента И, выходы четвертого и десятого элементов И соединены соответственно с первым и вторым входами второго элемента ИЛИ, выходы второго и седьмого элементов И соединены соответственно с первым и вторым входами третьего элемента ИЛИ, выходы пятого и девятого элементов И соединены соответственно с первым и вторым входами четвертого элемента ИЛИ, выходы восьмого и одиннадцатого элементов И соединены соответственно с первым и вторым входами пятого элемента ИЛИ, вход синхронизации и начальной установки устройства соединены соответственно с входами синхронизации и начальной установки регистра, отличающемся тем, что, с целью сокращения аппаратных затрат, информационный вход устройства соединен с входом элемента НЕ и с первыми входами десятого, одиннадцатого, двенадцатого и тринадцатого элементов И, вторыми входами седьмого и восьмого элементов И, выход элемента НЕ соединен с вторым входом девятого элемента И, прямой выход первого разряда регистра соединен с вторыми входами первого, одиннадцатого и тринадцатого элементов И, инверсный выход первого разряда регистра соединен с вторыми входами четвертого, пятого и десятого элементов И, инверсный выход второго разряда регистра соединен с третьими входами четвертого и пятого элементов И, прямой выход третьего разряда регистра соединен с вторым входом двенадцатого элемента И, выход которого соединен с третьими входами третьего и пятого элементов ИЛИ, инверсный выход третьего разряда регистра соединен с третьим входом десятого элемента И и четвертыми входами четвертого и пятого элементов И, инверсный выход четвертого разряда регистра соединен с пятым входом пятого элемента И и третьим входом одиннадцатого элемента И, прямой выход пятого разряда регистра соединен с четвертым входом десятого элемента И и третьими входами седьмого и восьмого элементов И, инверсный выход пятого

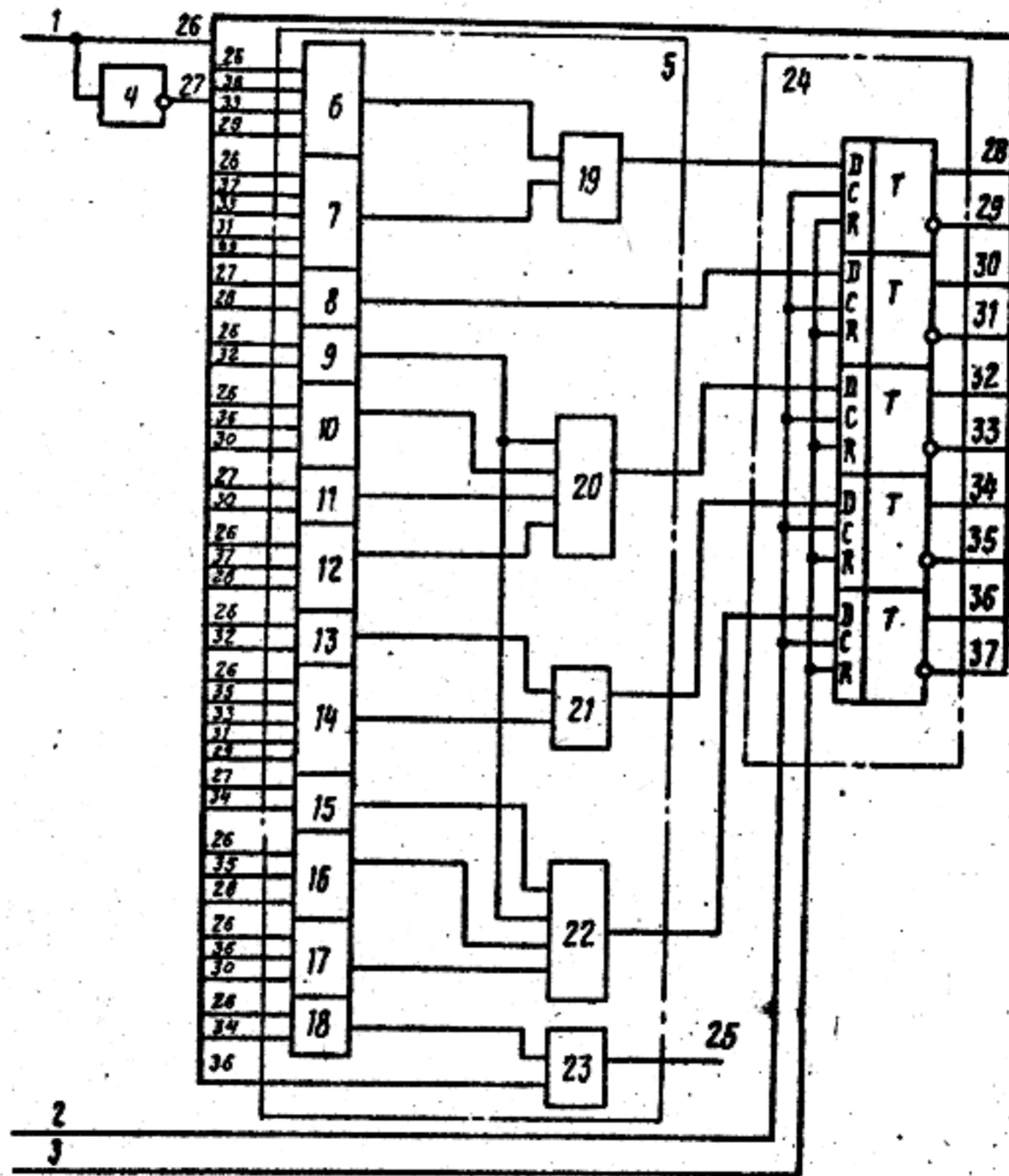


разряда регистра соединен с пятым входом четвертого элемента И и третьим входом тринадцатого элемента И, выход которого соединен с четвертым входом третьего элемента ИЛИ, выход

5

третьего элемента И соединен с четвертым входом пятого элемента ИЛИ, выход первого элемента И соединен с информационным входом второго разряда регистра.

Код	Состояния элементов															Выходы регистра					Выход			
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	30		32	34	36
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Составитель Е. Мурзина  
 Редактор Е. Пап Техред М. Ходанич Корректор А. Обручар

Заказ 3562/48 Тираж 668 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