



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

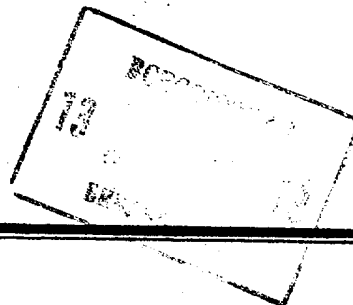
(19) SU (11) 1185338 A

(51)4 G 06 F 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3685127/24-24
- (22) 04.01.84
- (46) 15.10.85. Бюл. № 38
- (72) М. А. Иванов
- (71) Московский инженерно-физический институт
- (53) 681.3(088.8)
- (56) "Зарубежная радиоэлектроника" 1979, № 1, с. 53.

Авторское свидетельство СССР № 1116431, кл. G 06 F 11/00.
(54) (57) **МНОГОКАНАЛЬНЫЙ СИГНАТУРНЫЙ АНАЛИЗАТОР**, содержащий N регистров, первый блок сложения по модулю L , первый блок деления по модулю L , первую группу из N блоков умножения по модулю L , где N - степень многочлена, примитивного над полем $GF(L)$, выходы первого блока сложения по модулю L соединены с входами первого блока деления по модулю L , выходы регистров через соответствующие блоки умножения по модулю L первой группы соединены с соответствующими группами входов первого блока сложения по модулю L , $(N+1)$ -я группа входов которого является первой группой информационных входов анализатора, тактовые входы регистров объединены и явля-

ются тактовым входом анализатора, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения одновременного контроля группы из K многовходовых цифровых узлов, в него введены $K-1$ групп из N блоков умножения по модулю L , $K-1$ блоков деления по модулю L , $K-1$ блоков сложения по модулю L , причем выходы i -го блока сложения по модулю L (где $i = 2, k, k \leq N$) соединены через соответствующий блок деления по модулю L с информационными входами $k - (i+1)$ -го регистра, выходы первого блока деления по модулю L соединены с информационными входами k -го регистра, N групп входов i -го блока сложения по модулю L подключены через соответствующие блоки умножения по модулю L i -й группы к выходам первых $N - (i+1)$ регистров и первых $i-1$ блоков деления по модулю L , $(N+1)$ -я группа входов i -го блока сложения по модулю L является i -й группой информационных входов анализатора, информационные входы j -х регистров ($j = (K+1), N$) соединены с соответствующими выходами $(j-k)$ -х регистров.

(19) SU (11) 1185338 A

Изобретение относится к вычислительной технике и может использоваться в системах диагностирования цифровых объектов.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей анализатора за счет обеспечения одновременного контроля групп из k многовходовых цифровых узлов.

На фиг. 1 приведена структурная схема предлагаемого сигнатурного анализатора. Анализатор содержит первую 1_1 и вторую 1_2 группы информационных входов ($k=2$), тактовый вход 2, выходы 3, первую группу из четырех ($N=4$) блоков $4_{11}, \dots, 4_{14}$ умножения по модулю L , вторую группу из четырех блоков $4_{21}, \dots, 4_{24}$ умножения по модулю L , первый 5_1 и второй 5_2 блоки сложения по модулю L , первый 6_1 и второй 6_2 блоки деления по модулю L , регистры $7_1, \dots, 7_4$.

На фиг. 2 приведен пример конкретной реализации многоканального сигнатурного анализатора для случая $n=2, L=5, \Phi(X)=X^4 + X^2 + 2X + 2$. 1_{11} и 1_{12} - информационные входы первой группы; 4_{11} и 4_{21} - блоки умножения по модулю 5 на 2; 6_1 и 6_2 - блоки деления по модулю 5 на 3; $7_1, 7_2, 7_3, 7_4$ - трехразрядные регистры. Коэффициенты α_1, α_4 примитивного многочлена равны единице, т.е. блоки $4_{12}, 4_{22}, 4_{14}$ и 4_{24} должны осуществлять умножение на 1, что эквивалентно непосредственному подключению соответствующих выходов соответствующих регистров сразу на входы блоков сложения по модулю 5. Коэффициент $\alpha_3 = 0,40$ что эквивалентно отсутствию связей между соответствующими регистрами и блоками сложения.

Сигнатурный анализатор работает следующим образом.

Перед началом работы все регистры устанавливаются в состояние $0 \dots 0$. Цепи установки в исходное состояние условно не показаны.

Пусть на информационные входы I -х групп приходят двоичные последовательности:

$$\begin{aligned} 5 \quad A_{I1} &= d_{I1}(1)d_{I1}(2)\dots d_{I1}(j)\dots d_{I1}(m); \\ A_{I2} &= d_{I2}(1)d_{I2}(2)\dots d_{I2}(j)\dots d_{I2}(m); \\ A_{In} &= d_{In}(1)d_{In}(2)\dots d_{In}(j)\dots d_{In}(m), \end{aligned}$$

10 где n - количество входов в каждой группе, $I = 1, k$;

m - длина анализируемых последовательностей.

15 После прихода первого тактового импульса в регистрах анализатора окажется код, который получился бы в анализаторе, имеющем только одну группу входов, если бы на входы 20 последнего пришли последовательности

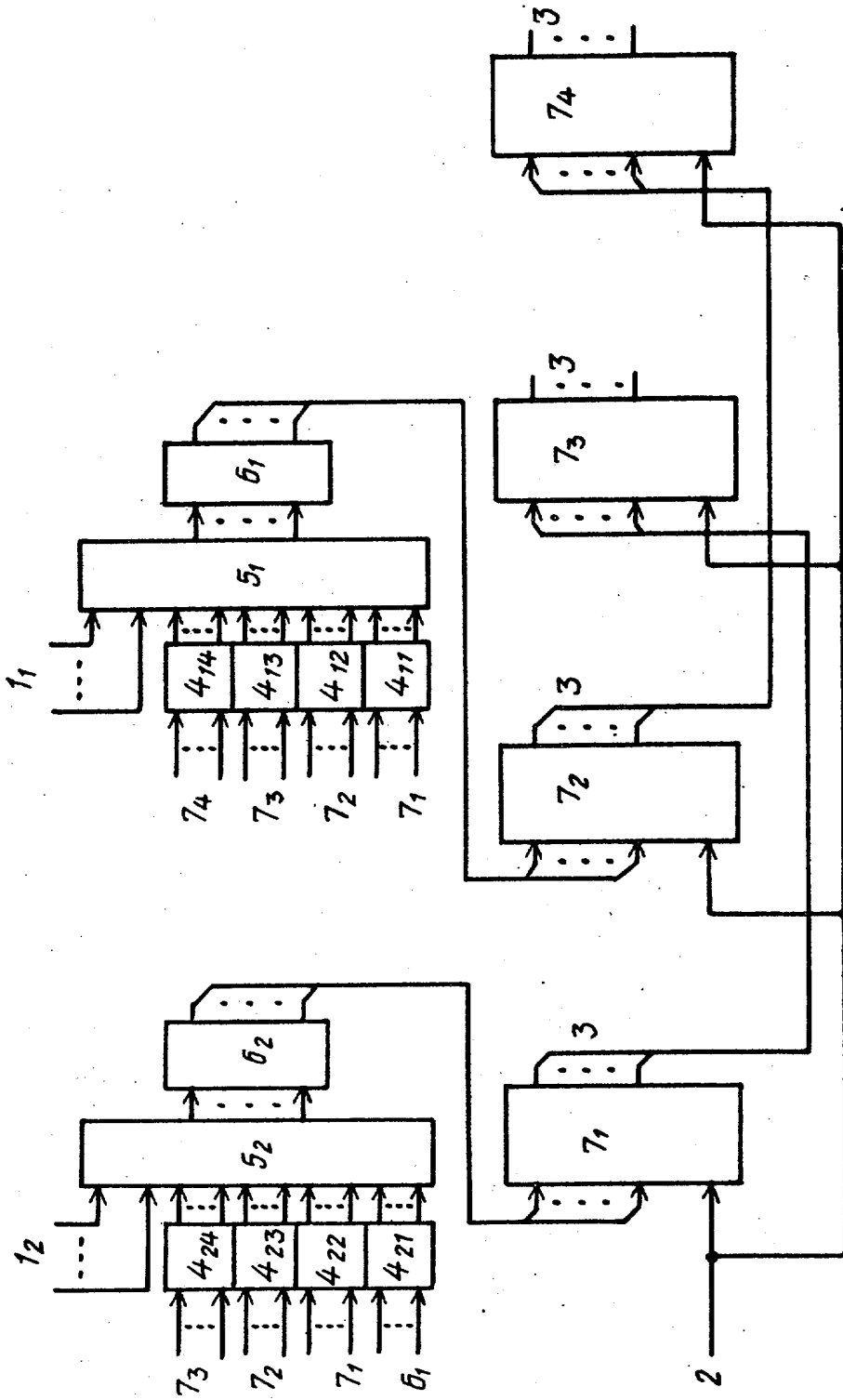
$$25 \quad \left. \begin{aligned} &d_{11}(1)d_{21}(1)\dots d_{11}(1) \dots d_{k1}(1) \\ &d_{12}(1)d_{22}(1)\dots d_{12}(1) \dots d_{k2}(1) \\ &\dots \\ &d_{1n}(1)d_{2n}(1)\dots d_{1n}(1) \dots d_{kn}(1) \end{aligned} \right\} = \alpha_I(1)$$

30 Аналогичная процедура происходит после каждого J -го синхроимпульса. Таким образом, после прихода m -го тактового импульса в регистрах анализатора окажется код, однозначно соответствующий остатку от деления по модулю L многочлена входных последовательностей

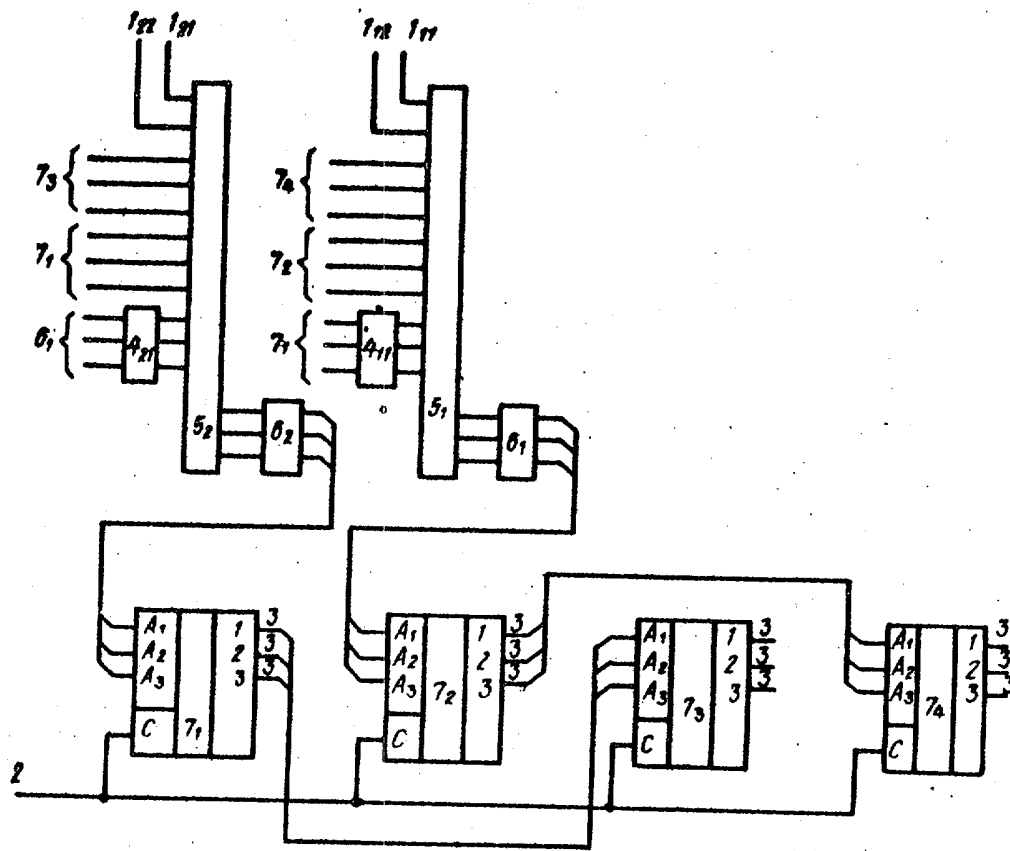
$$A_2 = \alpha_1(1)\alpha_2(1)\dots \alpha_1(1)\dots \alpha_k(1)\alpha_1(2)\alpha_2(2)\dots \\ \dots \alpha_1(2)\dots \alpha_k(2)\dots \alpha_1(m)\alpha_2(m)\alpha_1(m)\dots \alpha_k(m)$$

на многочлен, инверсный по отношению к примитивному многочлену $\Phi(X)$.

45 Таким образом, формирование сигнатуры анализируемых последовательностей для группы из k многовходовых контролируемых узлов осуществляется за m тактов, т.е. за то же время, что и в анализаторе, имеющем одну группу входов, для одного многовходового узла.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель С. Старчихин

Редактор М. Дылын

Техред М. Кузьма

Корректор Л. Бескид

Заказ 6366/45.

Тираж 709

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