



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71946** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G06F 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

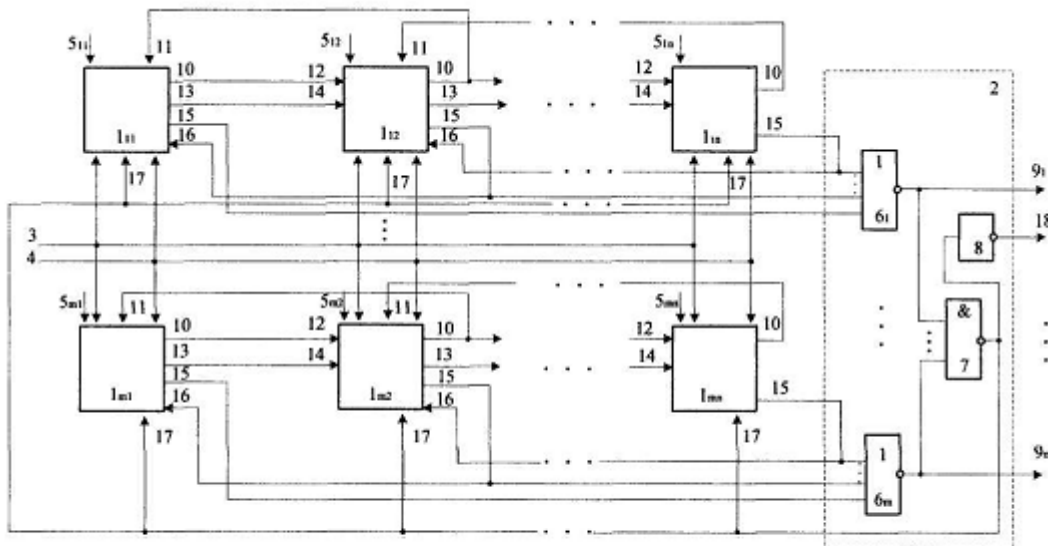
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 03211	(72) Винахідник(и): Мартинюк Тетяна Борисівна (UA), Гончар Світлана Сергіївна (UA), Лілевський Антон Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.03.2012	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2012, Бюл.№ 14	

(54) КОМІРКА ОДНОРІДНОЇ СТРУКТУРИ

(57) Реферат:

Комірка однорідної структури містить перший мультиплексор і блок налаштування, інформаційні входи, входи блока налаштування, входи елемента І, лічильник, елемент НІ та його входи, елемент АБО, елемент РІВНОЗНАЧНОСТІ, інверсний вихід ознаки нуля лічильника.



Фиг. 1

UA 71946 U

Корисна модель належить до області обчислювальної техніки і призначена для паралельної обробки двовимірних масивів даних у пристроях розпізнавання.

Відома комірка однорідної структури (а.с. СРСР №1372322, м.кл. G 06 F 7/00, 1988 р., бюл. №5), що містить тригер, чотири елементи HI, одинадцять елементів I і п'ять елементів АБО, причому перший вхід комірки з'єднаний з входом першого елемента HI і першими входами першого, другого і третього елементів I, другі входи яких з'єднані з другим входом комірки і першими входами четвертого і п'ятого елементів I, другі входи яких з'єднані з виходом першого елемента HI, вихід першого елемента I з'єднаний з першим входом першого елемента АБО, другий вхід якого з'єднаний з третім входом другого елемента I, першим входом шостого елемента I, третім входом комірки і входом другого елемента HI, вихід якого з'єднаний з третім входом третього елемента I, четвертий вхід якого з'єднаний з третім входом п'ятого елемента I, першими входами сьомого і восьмого елементів I, четвертим входом і першим виходом комірки, п'ятий вхід якого з'єднаний з першим входом другого елемента АБО, другий і третій входи якого з'єднані з виходами третього елемента I і сьомого елемента I, другий вхід якого з'єднаний з третім входом першого елемента АБО, виходом четвертого елемента I і першим входом третього елемента АБО, другий і третій входи якого з'єднані з виходами другого і п'ятого елементів I, виходи першого, другого і третього елементів АБО з'єднані з другим, третім і четвертим виходами комірки, шостий вхід якої з'єднаний з другими входами шостого і восьмого елементів I і п'ятим виходом комірки, третій вхід четвертого елемента I з'єднаний з виходом тригера, причому перший вхід комірки з'єднаний з першими входами дев'ятого, десятого, і одинадцятого елементів I, другі входи яких з'єднані з виходом тригера, виходом третього елемента HI та другим входом комірки відповідно, а треті входи дев'ятого, десятого та одинадцятого елементів I з'єднані з шостим входом комірки і входом четвертого елемента HI, вихід якого з'єднаний з четвертим входом другого елемента I, вихід першого елемента HI з'єднаний з третіми входами шостого і восьмого елементів I, виходи яких з'єднані з першими входами четвертого та п'ятого елементів АБО, другі входи яких з'єднані з виходами одинадцятого і десятого елементів I, а виходи четвертого і п'ятого елементів АБО з'єднані з одиничним і нульовим входами тригера, вхід третього елемента HI з'єднаний з другим входом комірки, четвертий вхід третього елемента I з'єднаний з виходом дев'ятого елемента I.

Недоліком даного пристрою є обмежена галузь використання через неможливість використання однорідної структури для розпізнавання образів.

Найбільш близькою за технічною суттю є комірка однорідної структури (а.с. СРСР №1363180, м. кл. G 06 F 7/00, 1987 р., бюл. №48), що містить мультиплексор, в подальшому перший мультиплексор, перший, другий і третій демультиплексори, арифметично-логічний елемент і блок налаштування, що містить лічильник, D-тригер, RS-тригер, елемент I, два елементи HI і чотири елементи I - HI, причому інформаційні входи першої групи комірки з'єднані з інформаційними входами першого мультиплексора, вихід якого з'єднаний з першим входом арифметично-логічного блока, перший вихід якого з'єднаний з інформаційним входом першого демультиплексора, керуючі входи якого з'єднані з однойменним входами першого мультиплексора, першим і другим виходами лічильника, виходи якого є першим і другим виходами блока налаштування, третій вихід якого з'єднаний з виходом D-тригера, виходи першого демультиплексора з'єднані з інформаційними виходами першої групи комірки, перший вхід блока налаштування з'єднаний з першими входами елемента I, першого елемента I-Ш і входом першого елемента HI, вихід якого з'єднаний з інформаційним входом D-тригера, інверсний вихід якого з'єднаний з другим входом елемента I, вихід якого з'єднаний з входом лічби лічильника, вхід скидання якого з'єднаний з однойменними входами D-тригера і RS-тригера і входом початкової установки блока налаштування, другий вхід якого з'єднаний з входом другого елемента HI і другим входом першого елемента I - HI, вихід якого з'єднаний з одиничним входом RS-тригера, прямий вихід якого з'єднаний з першими входами другого, третього і четвертого елементів I - HI, другі входи яких з'єднані відповідно з першим і другим виходами лічильника і прямим виходом D-тригера, установні входи яких з'єднані відповідно з виходами другого, третього і четвертого елементів I - HI, перший і другий входи блока налаштування з'єднані з керуючими входами другого і третього демультиплексорів, входи синхронізації яких з'єднані з однойменними входами першого мультиплексора і першого демультиплексора і з третім виходом блока налаштування, перший і другий входи якого з'єднані з входами налаштування першої і другої груп комірки та інформаційними входами другого і третього демультиплексорів, виходи яких з'єднані з входами налаштування першої і другої груп комірки, інформаційні входи другої групи якої з'єднані з другим входом арифметично-логічного елемента, другий вихід якого з'єднаний з інформаційними виходами другої групи комірки.

Недоліком даного пристрою є обмежена галузь використання через відсутність можливості використання однорідної структури для розпізнавання образів.

В основу корисної моделі поставлена задача створення комірки однорідної структури, в якій за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними розширюється галузь використання

5 однорідної структури, наприклад, для розпізнаванні сигналів у класифікаторі через можливість обміну даними у рядках між сусідніми комірками за певних умов.

Поставлена задача вирішується тим, що в комірку однорідної структури, що містить перший мультиплексор і блок налаштування, що містить елементи I та HI, причому інформаційні входи першої групи комірки з'єднані з першими інформаційними входами першого мультиплексора, перший вхід блока налаштування з'єднаний з першим входом елемента I, введено другий мультиплексор, лічильник, елемент HI, а у блок налаштування введено елемент АБО і елемент РІВНОЗНАЧНОСТІ, причому інверсний вихід ознаки нуля лічильника є виходом ознаки нуля комірки і з'єднаний з входом елемента HI комірки, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента I, вихід якого з'єднаний з першим входом елемента АБО та входом елемента Ш блока налаштування і є виходом ознаки транспозиції комірки, вихід елемента АБО з'єднаний з входом дозволу другого мультиплексора, з входом вибору першого мультиплексора і з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ, вихід якого з'єднаний з входом дозволу першого мультиплексора, вихід елемента HI блока налаштування з'єднаний з входом вибору другого мультиплексора, другий вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ з'єднаний з другим входом налаштування комірки, а

10 другий вхід елемента АБО з'єднаний з третім входом налаштування комірки, інформаційні входи другої групи комірки з'єднані з першими інформаційними входами другого мультиплексора, другі інформаційні входи якого з'єднані з інформаційними входами третьої групи комірки, другі інформаційні входи першого мультиплексора з'єднані з інформаційними виходами другого мультиплексора, а інформаційні виходи першого мультиплексора з'єднані з

15 інформаційними входами лічильника, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними виходами групи комірки, вхід скидання і вхід лічби лічильника з'єднані відповідно з входом скидання і входом тактових імпульсів пристрою, блок налаштування першої комірки кожного рядка однорідної структури містить додатковий елемент I, причому у першій і останній комірках кожного рядка однорідної структури вихід елемента I з'єднаний з входом вибору першого мультиплексора і з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ, в першій комірці кожного

20 рядка однорідної структури вихід елемента HI комірки з'єднаний з першим входом додаткового елемента I блока налаштування, другий вхід якого з'єднаний з виходом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ, а його вихід з'єднаний з входом дозволу першого мультиплексора, інформаційні входи другої групи комірки з'єднані з другими інформаційними входами першого мультиплексора, в останній комірці кожного рядка однорідної структури перший вхід елемента I з'єднаний з інверсним виходом ознаки нуля лічильника, а його другий вхід з'єднаний з третім входом налаштування комірки, вихід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ з'єднаний з входом дозволу першого мультиплексора, другі інформаційні входи якого з'єднані з інформаційними входами

25 третьої групи комірки.

30 На фіг. 1 наведено структурну схему однорідної структури, на фіг. 2 наведено функціональну схему трьох комірок (першої, другої та n-ї) i-го рядка однорідної структури.

Однорідна структура (фіг.1) містить $m \times n$ комірок $1_{11}..1_{mn}$, блок 2 формування ознак, вхід 3 тактових імпульсів, вхід 4 скидання пристрою, інформаційні входи $5_{11}, \dots, 5_{mn}$ першої групи комірок $1_{11}..1_{mn}$. Блок 2 формування ознак містить групу елементів АБО-HI $6_1, \dots, 6_m$, де m - кількість рядків масиву однорідної структури, елемент I-HI 7 і елемент HI 8, виходи $9_1, \dots, 9_m$ ознак пристрою. Крім того, кожна з комірок $1_{11}..1_{mn}$ однорідної структури має інформаційні виходи 10 групи, інформаційні входи 11, 12 другої та третьої груп відповідно, вихід 13 ознаки транспозиції, вхід 14 налаштування, вихід 15 ознаки нуля комірки 1_{ij} , відповідні входи 16, 17 налаштування, а також однорідна структура має вихід 18 ознаки нуля пристрою.

До відповідних входів кожної комірки $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ підключений вхід 3 тактових імпульсів і вхід 4 скидання пристрою. Інформаційні входи $5_{11}, \dots, 5_{mn}$ першої групи комірок $1_{11}..1_{mn}$ з'єднані з відповідними інформаційними входами групи пристрою. Виходи елементів АБО-HI $6_1, \dots, 6_m$ блока 2 формування ознак з'єднані з відповідними входами елемента I- HI 7, вихід якого з'єднаний з входом елемента HI 8 блока 2 формування ознак і з входом 17 налаштування кожної комірки $1_{11}..1_{mn}$ однорідної структури.

Інформаційні виходи 10 групи комірки 1_{ij} у кожному i-му рядку однорідної структури з'єднані з інформаційними входами 11 другої групи попередньої комірки $1_{i(i-1)}$ та з інформаційними входами 12 третьої групи наступної комірки $1_{i(i+1)}$ однорідної структури. У кожній комірці 1_{ij} i-го

60 рядка однорідної структури вихід 13 ознаки транспозиції з'єднаний з входом 14 налаштування наступної комірки $1_{i(i+1)}$, вихід 15 ознаки нуля з'єднаний з входом 16 налаштування попередньої

комірки $1_{i(i-1)}$, а також з відповідним входом елемента b_i блока 2 формування ознак пристрою. Вихід елемента НІ 8 блока 2 формування ознак є виходом 18 ознаки нуля пристрою, а вихід елемента b_i є відповідним виходом 9_i ознаки пристрою.

5 Кожна комірка $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ i -го рядка однорідної структури (фіг.2) містить лічильник 19, мультиплексори 20 і 21, елемент НІ 22, блок 23 налаштування, що складається з елемента І 24, елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25, елементів НІ 26, АБО 27. Перша комірка 1_{i1} у кожному i -му рядку однорідної структури містить лічильник 19, мультиплексор 20, елемент НІ 22, а блок 23 налаштування містить елемент І 24, елемент РІВНОЗНАЧНОСТІ 25, елемент І 28. Крім того, остання комірка 1_{in} у кожному i -му рядку однорідної структури містить лічильник 19, мультиплексор 20, а блок 23 налаштування містить елемент І 24 і елемент РІВНОЗНАЧНОСТІ 25.

15 До входу скидання і входу лічби лічильника 19 кожної комірки $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ i -го рядка однорідної структури підключені відповідно вхід 4 скидання і вхід 3 тактових імпульсів пристрою. Другий вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування кожної комірки $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ з'єднаний з входом 17 налаштування цієї комірки, а інверсний вихід 29 ознаки нуля лічильника 19 кожної комірки $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ з'єднаний з виходом 15 ознаки нуля цієї комірки. Інформаційні входи $5_{i1}, \dots, 5_{in}$ першої групи комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ з'єднані з першими інформаційними входами мультиплексора 20, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними входами лічильника 19 кожної комірки $1_{i1}, \dots, 1_{in}$, інформаційні виходи якого є інформаційними входами 10 групи комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ i -го рядка однорідної структури.

20 Інверсний вихід 29 ознаки нуля лічильника 19 кожної комірки 1_{ij} i -го рядка однорідної структури, крім першої комірки 1_{i1} , з'єднаний з входом 16 налаштування, а отже з першим входом елемента І 24 блока 23 налаштування кожної попередньої комірки $1_{i(i-1)}$ і з входом елемента НІ 22 цієї комірки. Вихід 30 елемента НІ 22 комірки 1_{ij} з'єднаний з другим входом елемента І 24 блока 23 налаштування цієї комірки, вихід якого з'єднаний з першим входом елемента АБО 27 і з входом елемента НІ 26 блока 23 налаштування цієї комірки, а також є виходом 13 ознаки транспозиції цієї комірки, який з'єднаний з входом 14 налаштування, а отже з другим входом елемента АБО 27 блока 23 налаштування наступної комірки $1_{i(i+1)}$. Вихід елемента АБО 27 блока 23 налаштування комірки 1_{ij} з'єднаний з входом дозволу Е мультиплексора 21 і з входом вибору S мультиплексора 20, а також з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цієї комірки, вихід якого з'єднаний з входом дозволу Е мультиплексора 20 цієї комірки.

35 Вихід елемента НІ 26 блока 23 налаштування комірки 1_{ij} з'єднаний з входом вибору S мультиплексора 21 цієї комірки. Другі інформаційні входи мультиплексора 20 кожної комірки 1_{ij} , крім першої 1_{i1} і останньої 1_{in} комірок i -го рядка однорідної структури з'єднані з інформаційними входами мультиплексора 21 цієї комірки, а інформаційні виходи 10 групи комірки 1_{ij} з'єднані з інформаційними входами 11 другої групи попередньої комірки $1_{i(i-1)}$ і 3 інформаційними входами 12 третьої групи наступної комірки $1_{i(i+1)}$ i -го рядка однорідної структури. Інформаційні входи 11 другої групи комірки 1_{ij} з'єднані з першими інформаційними входами мультиплексора 21, другі інформаційні входи якого з'єднані з інформаційними входами 12 третьої групи цієї комірки.

45 У першій комірці 1_{i1} i -го рядка однорідної структури вихід 30 елемента НІ 22 з'єднаний з першим входом елемента І 28 і з другим входом елемента І 24 блока 23 налаштування цієї комірки, вихід якого є виходом 13 ознаки транспозиції цієї комірки і з'єднаний з входом 14 налаштування, а отже з другим входом елемента АБО 27 блока 23 налаштування наступної комірки 1_{i2} . Крім того, вихід елемента І 24 блока 23 налаштування першої комірки 1_{i1} з'єднані з входом вибору S мультиплексора 20 і з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цієї комірки, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента І 28 блока 23 налаштування цієї комірки. Вихід елемента І 28 блока 23 налаштування першої комірки 1_{i1} з'єднаний з входом дозволу Е мультиплексора 20 цієї комірки, а інформаційні входи 11 другої групи першої комірки 1_{i1} з'єднані з другими інформаційними входами мультиплексора 20 цієї комірки.

55 В останній комірці 1_{in} i -го рядка однорідної структури інверсний вихід 29 ознаки нуля лічильника 19 з'єднаний з входом 16 налаштування, а отже, першим входом елемента І 24 блока 23 налаштування попередньої комірки $1_{i(n-1)}$ і з першим входом елемента І 24 блока 23 налаштування цієї комірки, другий вхід якого з'єднаний з входом 14 налаштування цієї комірки, а вихід якого з'єднаний з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування І з входом вибору S мультиплексора 20 цієї комірки. Вихід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування останньої комірки 1_{in} з'єднаний з входом дозволу Е мультиплексора 20 цієї комірки, інформаційні виходи лічильника 19 з'єднані з інформаційними входами 11 другої

групи попередньої комірки $1_{i(n-1)}$, а другі інформаційні входи мультіплектора 20 з'єднані з інформаційними входами 12 третьої групи цієї комірки.

Однорідна структура (фіг. 1) працює в таких режимах.

5 1. Обнулення. Одиничний сигнал на вході 4 скидання пристрою встановлює в початкове (нульове) положення всі комірки $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ однорідної структури, оскільки він підключений до входу скидання кожної комірки 1_{ij} , де $i=1, \dots, m$, $j=1, \dots, n$. В результаті на виході 15 ознаки нуля комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ i -го рядка присутні нульові сигнали, які надходять на відповідні входи елемента АБО-НІ 6_{*i*} блока 2 формування ознак, на виході якого, а отже на відповідному виході 9_{*i*} ознаки блока 2 формування ознак формується одиничний сигнал як ознака обнулення комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ в i -му рядку, де $i=1, \dots, m$, однорідної структури. На вхід елемента І-НІ 7 блока 2 формування ознак надходять одиничні сигнали з виходів елементів АБО-НІ 6₁, ..., 6_{*m*}, які формують на його виході нульовий сигнал і відповідно одиничний сигнал на виході елемента НІ 8, а отже на виході 18 ознаки нуля блока 2 формування ознак присутній одиничний як ознака обнулення всіх комірок $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ однорідної структури.

15 2. Лічба. На вхід 3 пристрою надходять тактові імпульси, які надходять одночасно на відповідні входи лічби комірок $1_{11}, \dots, 1_{mn}$, однорідної структури, що призводить до зменшення на одиницю вмісту всіх комірок $1_{11} \cdot \dots \cdot 1_{mn}$ з надходженням кожного тактового імпульсу.

20 3. Паралельний запис даних. Оскільки перед виконанням цієї операції комірки $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ однорідної структури знаходяться в нульовому стані, то на виході 15 ознаки нуля всіх комірок $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ присутні нульові сигнали, які надходять з комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ відповідного i -го рядка, де $i=1, \dots, m$, однорідної структури на відповідні входи елементів АБО-НІ 6₁, ..., 6_{*m*} блока 2 формування ознак. В результаті на виході елементів АБО-НІ 6₁, ..., 6_{*m*} формуються одиничні сигнали, які надходять на виходи 9₁, ..., 9_{*m*} блока 2 формування ознак, а також на відповідні входи елемента І-НІ 7 блока 2 формування ознак, на виході якого формується нульовий сигнал. Цей сигнал з відповідного виходу блока 2 формування ознак надходить на вхід 17 налаштування всіх комірок $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ однорідної структури і дозволяє запис в усі комірки $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ даних, що подаються на інформаційні входи 5₁₁, ..., 5_{*mn*} першої групи відповідних комірок її $1_{11}, \dots, 1_{mn}$.

25 4. Транспозиція у рядках однорідної структури. В даному режимі внаслідок ненульового вмісту деяких комірок $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ з їх виходів 15 ознаки нуля будуть надходити одиничні сигнали на входи відповідних елементів АБО-Ш 6_Б ..., 6_Т блока 2 формування ознак. В результаті на виході відповідних елементів АБО-НІ 6₁ ..., 6_{*m*} формуються нульові сигнали, які фіксуються на виходах 9₁, ..., 9_{*m*} ознак, а також надходять на відповідні входи елемента І-НІ 7 блока 2 формування ознак. Наявність навіть одного нульового сигналу на вході елемента І-НІ 7 призводить до появи одиничного сигналу на відповідному виході блока 2 формування ознак, який з'єднаний з виходом елемента І-НІ 7, а отже на входи 17 налаштування всіх комірок $1_{11}, \dots, 1_{mn}$ надходить одиничний сигнал, що дозволить перезапис (транспозицію) за певних умов даних двох сусідніх комірок 1_{ij} і $1_{i(i+1)}$ у всіх m рядках однорідної структури. При цьому задіяні виходи 15 ознаки нуля сусідніх комірок 1_{ij} і $1_{i(i+1)}$, їхні входи 14, 16, 17 налаштування і вихід 13 ознаки транспозиції, а також інформаційні входи 11, 12 другої та третьої груп відповідно та інформаційні входи 10 групи комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ i -го рядка однорідної структури.

Комірка 1_{ij} , де $i=1, \dots, m$, $j=1, \dots, n$, однорідної структури (фіг. 2) працює в таких режимах.

30 1. Обнулення. В режимі обнулення на вхід 4 скидання пристрою подається одиничний сигнал, який призводить до встановлення в нульовий стан лічильника 19 кожної комірки 1_{ij} , будучи поданий на його вхід скидання.

45 2. Лічба. На вхід 3 пристрою надходять тактові імпульси, які надходять на відповідний вхід лічби лічильника 19 кожної комірки 1_{ij} , що призводить до зменшення на одиницю його вмісту з надходженням кожного тактового імпульсу.

50 3. Паралельний запис даних у комірку 1_{ij} . В цьому режимі на вхід 17 налаштування кожної комірки 1_{ij} однорідної структури надходить нульовий сигнал. Внаслідок попереднього обнулення лічильника 19 всіх комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ i -го рядка однорідної структури на його інверсному виході 29 ознаки нуля формується нульовий сигнал, який надходить на вихід 15 ознаки нуля всіх комірок $1_{i1}, \dots, 1_{in}$, а також на вхід 16 налаштування, а отже на перший вхід елемента І 24 блока 23 налаштування попередньої комірки $1_{i(i-1)}$, крім останньої комірки 1_{in} . На другий вхід елемента І 24 блока 23 налаштування попередньої комірки $1_{i(i-1)}$, крім останньої комірки 1_{in} з виходу 30 елемента НІ 22 цієї комірки надходить одиничний сигнал, таким чином на виході елемента І 24 блока 23 налаштування, а отже, на виході 13 ознаки транспозиції комірок $1_{i1}, \dots, 1_{i(n-1)}$ формується нульовий сигнал.

55 60 У першій комірці 1_{in} i -го рядка однорідної структури з виходу елемента І 24 нульовий сигнал надходить на перший вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування, на другий вхід якого з виходу 17 налаштування цієї комірки надходить нульовий сигнал у режимі

паралельного запису. На виході елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування першої комірки 1_{i1} формується одиничний сигнал, який надходить на другий вхід елемента І 28 блока 23 налаштування цієї комірки, на перший вхід якого з виходу 30 елемента НІ 22 цієї комірки надходить одиничний сигнал. В результаті на виході елемента І 28 блока 23 налаштування першої комірки 1_{i1} формується одиничний сигнал, який надходить на вхід дозволу Е мультиплектора 20 цієї комірки, який переходить у робочий режим. На вхід вибору S мультиплектора 20 з виходу елемента 124 блока 23 налаштування комірки 1_{i1} надходить нульовий сигнал, в результаті спрацьовують перші інформаційні входи D_1 мультиплектора 20 цієї комірки, які з'єднані з інформаційними входами 5_{i1} першої групи цієї комірки. Це дозволяє запис в комірку 1_{i1} даних, що подаються на її інформаційні входи 5_{i1} першої групи.

Одночасно у комірках $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ на другий вхід елемента АБО 27 блока 23 налаштування або на вхід 14 налаштування цих комірок з виходу 13 ознаки транспозиції попередніх комірок $1_{i1}, \dots, 1_{i(n-2)}$ надходить нульовий сигнал. У блоці 23 налаштування на перший вхід елемента АБО 27 комірок $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ з виходу елемента І 24 цих комірок надходить нульовий сигнал, що призводить до появи нульового сигналу на виході цього елемента АБО 27, який надходить на перший вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цих комірок. На другий вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування з виходу 17 налаштування комірок $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ надходить нульовий сигнал у режимі паралельного запису, в результаті на виході цього елемента формується одиничний сигнал.

В результаті у комірках $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ на вхід дозволу Е мультиплектора 20 надходить одиничний сигнал з виходу елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цих комірок і мультиплектор 20 переходить у робочий режим. На вхід дозволу Е мультиплектора 21 і вхід вибору S мультиплектора 20 комірок $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ надходить нульовий сигнал з виходу елемента АБО 27 блока 23 налаштування цих комірок. Таким чином, мультиплектор 21 комірок $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ переходить у неробочий режим. У мультиплексорі 20 спрацьовують перші інформаційні входи D_1 , які з'єднані з інформаційними входами 5_{ij} першої групи кожної комірки 1_{ij} , що дозволяє запис в комірки $1_{i2}, \dots, 1_{i(n-1)}$ даних, які подаються на інформаційні входи $5_{i2}, \dots, 5_{i(n-1)}$ першої групи комірок.

В останній комірці 1_{in} на другий вхід елемента І 24 блока 23 налаштування з виходу 13 ознаки транспозиції попередньої комірки $1_{i(n-1)}$ надходить нульовий сигнал, на перший вхід цього елемента з інверсного виходу 29 ознаки нуля лічильника 19 цієї комірки надходить нульовий сигнал. В результаті на виході елемента І 24 блока 23 налаштування комірки 1_{in} формується нульовий сигнал, який надходить на перший вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цієї комірки, на другий вхід якого з виходу 17 налаштування цієї комірки надходить нульовий сигнал у режимі паралельного запису. На виході елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування комірки 1_{in} формується одиничний сигнал, який надходить на вхід дозволу Е мультиплектора 20 цієї комірки, який в результаті переходить у робочий режим. На вхід вибору S мультиплектора 20 комірки 1_{in} надходить нульовий сигнал з виходу елемента І 24 блока 23 налаштування цієї комірки, таким чином спрацьовують перші інформаційні входи D_1 мультиплектора 20, що дозволяє запис у комірку 1_{in} даних, що подаються на інформаційні входи 5_{in} першої групи цієї комірки.

Таким чином відбувається запис в усі комірки $1_{i1}, \dots, 1_{in}$ даних, що подаються на їх інформаційні входи $5_{i1}, \dots, 5_{in}$ першої групи відповідно в усіх i -х рядках однорідної структури, де $i = 1, \dots, m$.

4. Транспозиція у рядках однорідної структури. У таблиці 1 показано всі можливі випадки транспозиції (переміщення) вмісту у парах сусідніх комірок 1_{ij} і $1_{i(i+1)}$. Наведено дві сусідні пари, які складають перша 1_{i1} і друга 1_{i2} комірки (перша пара комірок) та друга 1_{i2} і третя 1_{i3} комірки (друга пара комірок) у i -му рядку однорідної структури для випадку, коли $n=3$.

Випадки транспозиції вмісту у парах сусідніх комірок

Вміст комірок 1 у (вихід 29 лічильника 19)			Перша пара комірок		Друга пара комірок	
1 ₁₁	1 ₁₂	1 ₁₃	1 ₁₁	1 ₁₂	1 ₁₂	1 ₁₃
			Вихід 13 ознаки транспозиції комірки 1 ₁₁		Вихід 13 ознаки транспозиції комірки 1 ₁₂	
0	0	0	0		0	
0	0	1	0		1	
0	1	0	1		0	
0	1	1	1		0	
1	0	0	0		0	
1	0	1	0		1	
1	1	0	0		0	
1	1	1	0		0	

З аналізу даних таблиці 1 видно, що у чотирьох випадках з восьми можлива транспозиція у парах комірок, причому тільки в одній парі з двох. Далі розглядається один з випадків транспозиції даних, тобто переміщення праворуч нульового вмісту попередньої комірки і ліворуч ненульового вмісту наступної комірки у парі сусідніх комірок.

На вході 17 налаштування всіх комірок 1_{ij} однорідної структури у режимі транспозиції присутній одиничний сигнал.

Розглянемо принцип роботи комірки 1_{ij} однорідної структури у випадку (другий рядок у таблиці 1), коли попередні комірки 1₁₁ і 1₁₂ мають нульовий вміст, а наступна комірка 1₁₃ (n=3) має ненульовий вміст, а отже на виході 15 ознаки нуля комірок 1₁₁ і 1₁₂ присутні нульові сигнали, а на виході 15 ознаки нуля комірки 1₁₃ присутній одиничний сигнал, що надходять на входи 16 налаштування попередніх комірок 1₁₁ і 1₁₂ відповідно.

У першій комірці 1₁₁ у даному випадку з виходу 30 елемента НІ 22 на другий вхід елемента І 24 блока 23 налаштування цієї комірки надходить одиничний сигнал, на перший вхід якого з інверсного виходу 29 ознаки нуля лічильника 19 наступної комірки 1₁₂ надходить нульовий сигнал. На виході елемента І 24 блока 23 налаштування комірки 1₁₁ формується нульовий сигнал, який надходить на перший вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 цієї комірки, на другий вхід якого з входу 17 налаштування надходить одиничний сигнал. Це призводить до появи нульового сигналу на виході елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування комірки 1₁₁, в результаті на другий вхід елемента І 28 блока 23 налаштування цієї комірки надходить нульовий сигнал, а на його перший вхід з виходу 30 елемента НІ 22 цієї комірки надходить одиничний сигнал, що призводить до появи нульового сигналу на виході елемента І 28 блока 23 налаштування комірки 1₁₁, який надходить на вхід дозволу Е мультиплектора 20 комірки 1₁₁ і його відключає. В результаті транспозиції вмісту комірки 1₁₁ не відбувається.

Водночас у комірці 1₁₂ на перший вхід елемента І 24 блока 23 налаштування надходить одиничний сигнал з інверсного виходу 29 ознаки нуля лічильника 19 наступної комірки 1₁₃, на його другий вхід надходить з виходу 30 елемента НІ 22 цієї комірки одиничний сигнал. На виході елемента І 24 блока 23 налаштування комірки 1₁₂, а отже на виході 13 ознаки транспозиції цієї комірки формується одиничний сигнал, який надходить на перший вхід елемента АБО 27 блока 23 налаштування цієї комірки, на другий вхід якого з входу 14 налаштування цієї комірки, який з'єднаний з виходом 13 ознаки транспозиції попередньої комірки 1₁₁ надходить нульовий сигнал. В результаті на виході елемента АБО 27 блока 23 налаштування комірки 1₁₂ формується одиничний сигнал, який надходить на вхід дозволу Е мультиплектора 21 цієї комірки і переводить його в робочий режим, а також на перший вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цієї комірки, на другий вхід якого з входу 17 налаштування цієї комірки надходить одиничний сигнал у режимі транспозиції.

На виході елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування комірки 1₁₂ формується одиничний сигнал, який подається на вхід дозволу Е мультиплектора 20 цієї комірки і переводить його в робочий режим, а на вхід вибору S мультиплектора 21 цієї комірки з виходу елемента НІ 26 блока 23 налаштування цієї комірки надходить нульовий сигнал, тому спрацьовують перші інформаційні входи D₁ мультиплектора 21, які з'єднані з інформаційними входами 11 другої комірки цієї комірки. Оскільки на вхід вибору S мультиплектора 20 комірки 1₁₂

з виходу елемента АБО 27 блока 23 налаштування цієї комірки надходить одиничний сигнал, тому спрацьовують другі інформаційні входи D_2 мультиплектора 20, які з'єднані з інформаційними виходами мультиплектора 21 цієї комірки.

5 Це призведе до того, що нульовий вміст комірки 1_{i2} буде поданий з інформаційних виходів 10 групи цієї комірки на інформаційні входи 12 третьої групи наступної комірки 1_{i3} , одночасно ненульовий вміст наступної комірки 1_{i3} буде записаний у комірку 1_{i2} , будучи поданий з інформаційних виходів 10 групи комірки 1_{i3} на інформаційні входи 11 другої групи комірки 1_{i2} .

10 Таким чином не відбувається транспозиція даних у рядках однорідного середовища між сусідніми комірками 1_{i1} і 1_{i2} і формуються умови для транспозиції між сусідніми комірками 1_{i2} і 1_{i3} , де $i=1, \dots, m$.

15 Одночасно у комірці 1_{in} (при $n=3$) на перший вхід елемента I 24 блока 23 налаштування з інверсного виходу 29 ознаки нуля лічильника 19 надходить одиничний сигнал, а на його другий вхід з входу 14 налаштування цієї комірки, який з'єднаний з виходом 13 ознаки транспозиції попередньої комірки 1_{i2} надходить одиничний сигнал. На виході елемента I 24 блока 23 налаштування комірки 1_{in} формується одиничний сигнал, який надходить на перший вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування цієї комірки, на другий якого з входу 17 налаштування цієї комірки надходить одиничний сигнал у режимі транспозиції. В результаті на виході елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ 25 блока 23 налаштування комірки 1_{in} формується одиничний сигнал, який надходить на вхід дозволу E мультиплектора 20 цієї комірки і переводить його в робочий режим.

20 На вхід вибору S мультиплектора 20 з виходу елемента I 24 блока 23 налаштування комірки 1_{in} надходить одиничний сигнал, тому спрацьовують другі інформаційні входи D_2 мультиплектора 20, які з'єднані з інформаційними входами 12 третьої групи цієї комірки.

25 Це призведе до того, що ненульовий вміст комірки 1_{in} (при $n=3$) буде записаний у попередню комірку 1_{i2} , будучи поданий з інформаційних виходів 10 групи комірки 1_{in} на інформаційні входи 11 другої групи комірки 1_{i2} , одночасно нульовий вміст комірки 1_{i2} буде записаний у наступну комірку 1_{in} , будучи поданий з інформаційних виходів 10 групи комірки 1_{i2} на інформаційні входи 12 третьої групи комірки 1_{in} . Таким чином відбувається транспозиція даних у рядках однорідного середовища між сусідніми комірками 1_{i2} і 1_{i3} , де $i=1, \dots, m$.

30 Отже, транспозиція між двома сусідніми комірками 1_{ij} і $1_{i(i+1)}$ відбувається за наявності одиничного сигналу на виході 13 ознаки транспозиції комірки 1_{ij} і лише в одній з двох пар комірок $1_{i(i-1)}$ і 1_{ij} , 1_{ij} і $1_{i(i+1)}$.

35 Запропонована комірка однорідної структури розширює галузь використання однорідної структури для розпізнавання сигналів у класифікаторі через можливість обміну даними між сусідніми комірками у рядках однорідної структури за певних умов.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Комірка однорідної структури, що містить перший мультиплексор і блок налаштування, що містить елементи I та HI, причому інформаційні входи першої групи комірки з'єднані з першими інформаційними входами першого мультиплектора, перший вхід блока налаштування з'єднаний з першим входом елемента I, яка **відрізняється** тим, що в неї введено другий мультиплексор, лічильник, елемент HI, а у блок налаштування введено елемент АБО і елемент РІВНОЗНАЧНОСТІ, причому інверсний вихід ознаки нуля лічильника є виходом ознаки нуля

45 комірки і з'єднаний з входом елемента HI комірки, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента I, вихід якого з'єднаний з першим входом елемента АБО та входом елемента HI блока налаштування і є виходом ознаки транспозиції комірки, вихід елемента АБО з'єднаний з входом дозволу другого мультиплектора, з входом вибору першого мультиплектора і з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ, вихід якого з'єднаний з входом дозволу першого мультиплектора,

50 вихід елемента HI блока налаштування з'єднаний з входом вибору другого мультиплектора, другий вхід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ з'єднаний з другим входом налаштування комірки, а другий вхід елемента АБО з'єднаний з третім входом налаштування комірки, інформаційні входи другої групи комірки з'єднані з першими інформаційними входами другого мультиплектора, другі інформаційні входи якого з'єднані з інформаційними входами третьої

55 групи комірки, другі інформаційні входи першого мультиплектора з'єднані з інформаційними виходами другого мультиплектора, а інформаційні виходи першого мультиплектора з'єднані з інформаційними входами лічильника, інформаційні виходи якого з'єднані з інформаційними виходами групи комірки, вхід скидання і вхід лічби лічильника з'єднані відповідно з входом скидання і входом тактових імпульсів пристрою, блок налаштування першої комірки кожного

60 рядка однорідної структури містить додатковий елемент I, причому у першій і останній комірках

- кожного рядка однорідної структури вихід елемента І з'єднаний з входом вибору першого мультимплексора і з першим входом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ, в першій комірці кожного рядка однорідної структури вихід елемента НІ комірки з'єднаний з першим входом додаткового елемента І блока налаштування, другий вхід якого з'єднаний з виходом елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ, а його вихід з'єднаний з входом дозволу першого мультимплексора, інформаційні входи другої групи комірки з'єднані з другими інформаційними входами першого мультимплексора, в останній комірці кожного рядка однорідної структури перший вхід елемента І з'єднаний з інверсним виходом ознаки нуля лічильника, а його другий вхід з'єднаний з третім входом налаштування комірки, вихід елемента РІВНОЗНАЧНОСТІ з'єднаний з входом дозволу першого мультимплексора, другі інформаційні входи якого з'єднані з інформаційними входами третьої групи комірки.

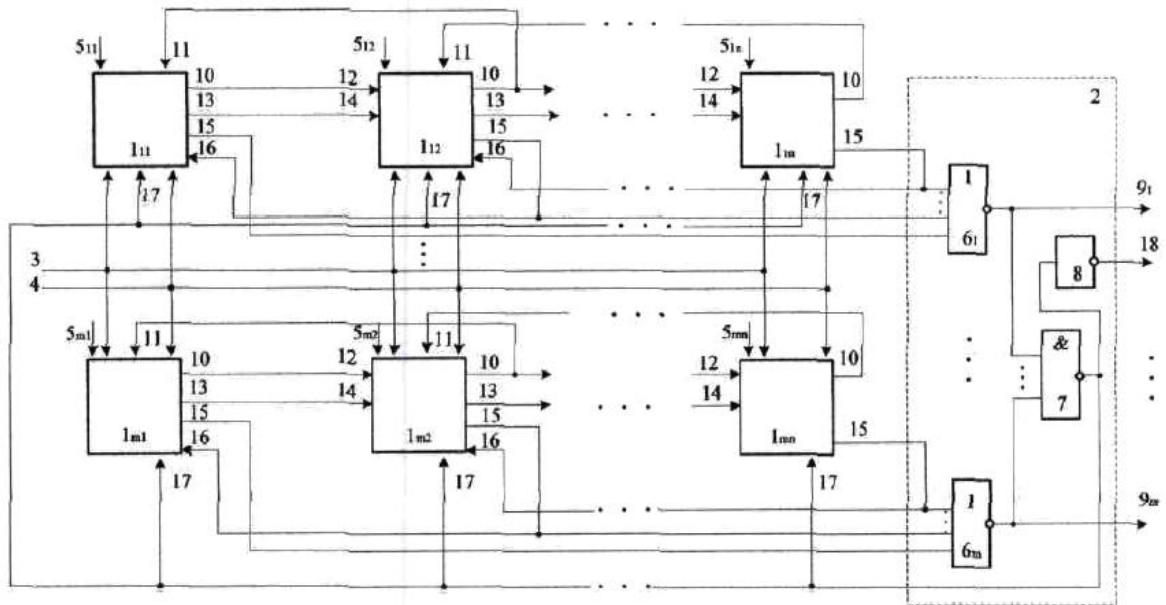
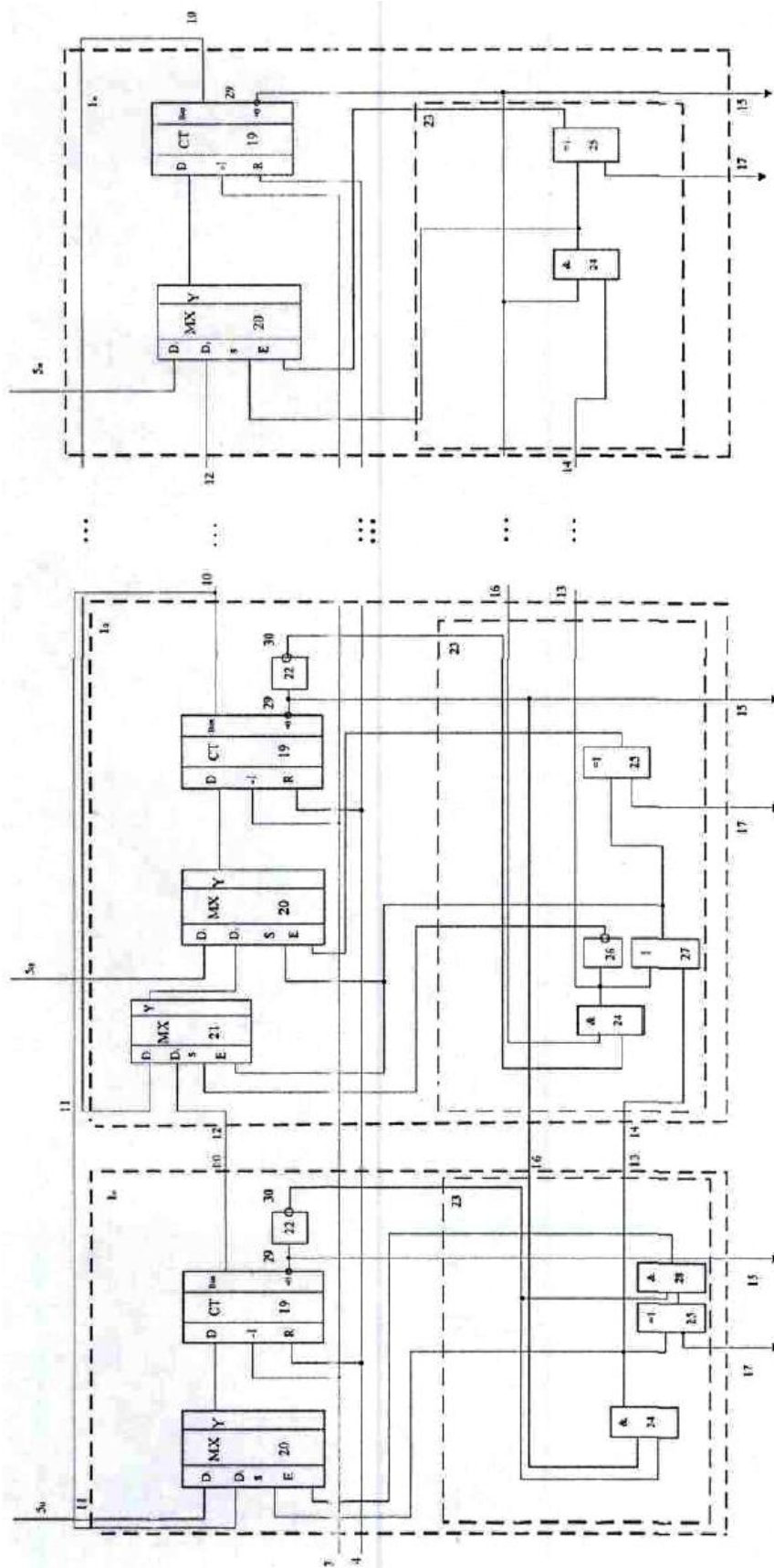


Fig. 1



Фир.2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601