



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71934** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**G06F 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

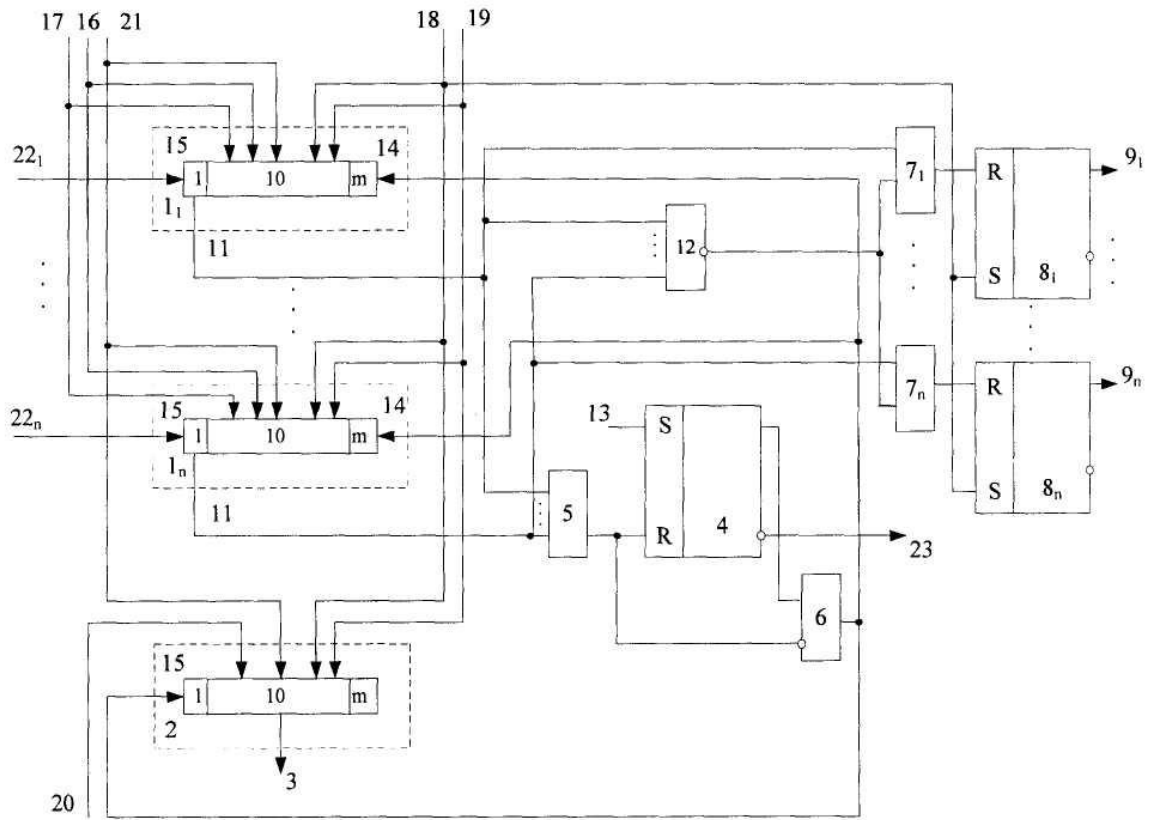
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2012 02368</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>28.02.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.07.2012</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2012, Бюл.№ 14</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Мартинюк Тетяна Борисівна (UA), Хом'юк Віктор Вікторович (UA), Кордон Дмитро Володимирович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p>
--	--

**(54) ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОГО ЧИСЛА**

**(57) Реферат:**

Оптоелектронний пристрій для визначення максимального числа містить перший і другий оптоелектронні реєстри, вихідний оптоелектронний реєстр, перший елемент І та RS-тригер, входи дозволу відповідно запису і зчитування першого і другого оптоелектронних реєстрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного реєстра, настановний вхід, входи запису і шини тактових імпульсів пристрою. Крім того, в оптоелектронний пристрій введено (n-2) додаткових оптоелектронних реєстрів, n RS-тригерів ознак, другий елемент І, n дозволяючих елементів І та елемент І-НІ, при цьому кожна розрядна комірка (n-2) додаткових оптоелектронних реєстрів містить оптоелектронний квантуючий модуль.

UA 71934 U



Корисна модель належить до обчислювальної техніки і може бути використана для реалізації асоціативних операцій над числами у логіко-часових середовищах.

Відомий оптоелектронний пристрій для порівняння десяткових чисел (патент України 4556, м.кл.G06F7/00, 2005 р., бюл. №1), що містить три оптоелектронні регістри, два елементи АБО-НІ, чотири елементи І і два елементи НІ, RS-тригер, елемент АБО, кожна розрядна комірка оптоелектронних регістрів містить оптоелектронний квантуючий модуль, причому в кожній розрядній комірці другий електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля підключений до шини живлення пристрою, вихід першого елемента АБО-НІ з'єднаний з виходом ознаки присутності різниці в першому оптоелектронному регістрі пристрою, а вихід другого елемента АБО-НІ з'єднаний з виходом ознаки присутності різниці у другому оптоелектронному регістрі пристрою, входи дозволу відповідно запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису третього оптоелектронного регістра, настановний вхід, входи запису і шини тактових імпульсів пристрою, причому в кожній розрядній комірці першого і другого оптоелектронних регістрів і в першій розрядній комірці третього оптоелектронного регістра перший електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля є інформаційним входом запису відповідної розрядної комірки, оптичний вихід першого розряду оптоелектронного квантуючого модуля молодшої розрядної комірки першого і другого оптоелектронних регістрів з'єднаний з входом старшого розряду оптоелектронного квантуючого модуля старшої розрядної комірки, вихід ознаки нуля першого розряду оптоелектронного квантуючого модуля кожної розрядної комірки першого і другого оптоелектронних регістрів підключені до входів відповідно першого і другого елементів І, другі входи третього і четвертого елементів І, а також другі входи першого і другого елементів АБО-НІ з'єднані з прямим виходом RS-тригера, вихід третього і четвертого елементів І підключений до входу зчитування оптоелектронних квантуючих модулів перших розрядних комірок відповідно першого і другого оптоелектронних регістрів, виходи першого і другого елементів І через елемент АБО з'єднані з R-входом RS-тригера, S-вхід якого підключений до входу запускання пристрою, входи дозволу запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів з'єднані з відповідними входами оптоелектронних квантуючих модулів кожної розрядної комірки цих оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису третього оптоелектронного регістра з'єднаний з відповідним входом оптоелектронного квантуючого модуля кожної розрядної комірки цього оптоелектронного регістра, до трьох оптоелектронних регістрів також підключені настановний вхід і шина тактових імпульсів пристрою, вихід четвертого елемента І підключений до інформаційного входу запису оптоелектронного квантуючого модуля першої розрядної комірки третього оптоелектронного регістра, в якому оптичний вихід старшого розряду оптоелектронного квантуючого модуля молодшої розрядної комірки з'єднаний з входом першого розряду оптоелектронного квантуючого модуля старшої розрядної комірки, крім того вихід першого елемента І з'єднаний з першим входом першого елемента АБО-НІ і через перший елемент НІ з'єднаний з першим входом другого елемента АБО-НІ і через другий елемент НІ з першим входом четвертого елемента І.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, оскільки в ньому не визначається місцезнаходження максимального числа у масиві з  $n$  чисел.

Найбільш близьким за технічною суттю є оптоелектронний пристрій порівняння чисел (патент України 34560, м. кл.G06F7/00, 2008 р., бюл. №15), що містить перший і другий оптоелектронні регістри, третій оптоелектронний регістр, в подальшому вихідний оптоелектронний регістр, три елементи АБО-НІ, елемент І, в подальшому перший елемент І, елемент АБО і RS-тригер, входи дозволу відповідно запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра, установний вхід, входи запису і шини тактових імпульсів пристрою, кожна розрядна комірка оптоелектронних регістрів містить оптоелектронний квантуючий модуль, причому в кожній розрядній комірці першого, другого і вихідного оптоелектронних регістрів перший електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля є інформаційним входом запису відповідної розрядної комірки, другий електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля підключений до шини живлення пристрою, другі входи першого і другого елементів АБО-НІ з'єднані з прямим виходом RS-тригера, S-вхід якого підключений до входу запускання пристрою, входи дозволу запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів з'єднані з відповідними входами оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цих оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра з'єднаний з відповідним входом оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цього оптоелектронного регістра, до трьох оптоелектронних регістрів також підключені установний вхід і шина тактових

імпульсів пристрою, причому в першому оптоелектронному регістрі вихід ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки електрично з'єднаний з першим входом першого елемента АБО-НІ, а перший вхід другого елемента АБО-НІ електрично з'єднаний з виходом ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки  
5 другого оптоелектронного регістра, входи третього елемента АБО-НІ з'єднані з виходами першого і другого елементів АБО-НІ, входи елемента АБО з'єднані з виходами ознаки нуля оптоелектронних квантуючих модулів розрядних комірок першого і другого оптоелектронних регістрів, а вихід елемента АБО з'єднаний з інверсним входом першого елемента І та R-входом RS-тригера, прямий вихід якого з'єднаний з прямим входом першого елемента І, вихід якого  
10 з'єднаний з входом зчитування оптоелектронних квантуючих модулів розрядних комірок першого і другого оптоелектронних регістрів, а також з інформаційним входом запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки вихідного оптоелектронного регістра, причому інформаційний вхід запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки першого та другого оптоелектронних регістрів з'єднаний з відповідним входом запису першого та  
15 другого операндів пристрою, інверсний вихід RS-тригера є виходом сигналу "Кінець" пристрою, крім того вихід першого елемента АБО-НІ з'єднаний з виходом ознаки (>) пристрою, вихід другого елемента АБО-НІ з'єднаний з виходом ознаки (<) пристрою, а вихід третього елемента АБО-НІ з'єднаний з виходом ознаки (=) пристрою.

Недоліком прототипу є обмежені функціональні можливості, оскільки в ньому не  
20 визначається місцезнаходження максимального числа у масиві з  $n$  чисел.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення оптоелектронного пристрою для визначення максимального числа, в якому за рахунок введення нових вузлів і зв'язків досягається розширення функціональних можливостей за рахунок визначення  
місцезнаходження максимального числа у масиві з  $n$  чисел.

Поставлена задача вирішується тим, що в оптоелектронній пристрій для визначення  
25 максимального числа, що містить перший і другий оптоелектронні регістри, вихідний оптоелектронний регістр, перший елемент І та RS-тригер, входи дозволу відповідно запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра, установний вхід, входи запису і шини тактових імпульсів пристрою,  
30 кожна розрядна комірка оптоелектронних регістрів містить оптоелектронний квантуючий модуль, причому в кожній розрядній комірці першого, другого і вихідного оптоелектронних регістрів перший електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля є інформаційним входом запису відповідної розрядної комірки, другий електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля підключений до шини живлення пристрою, S-вхід RS-тригера підключений  
35 до входу запускання пристрою, входи дозволу запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів з'єднані з відповідними входами оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цих оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра з'єднаний з відповідним входом оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цього оптоелектронного регістра, до трьох оптоелектронних регістрів  
40 також підключені установний вхід і шина тактових імпульсів пристрою, прямий вихід RS-тригера з'єднаний з прямим входом першого елемента І, вихід якого з'єднаний з входом зчитування оптоелектронних квантуючих модулів розрядних комірок першого і другого оптоелектронних регістрів, а також з інформаційним входом запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки вихідного оптоелектронного регістра, причому інформаційний вхід запису  
45 оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки першого та другого оптоелектронних регістрів з'єднаний з відповідним входом запису першого та другого операндів пристрою, інверсний вихід RS-тригера є виходом сигналу "Кінець" пристрою, введено  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів,  $n$  RS-тригерів ознак, другий елемент І,  $n$  дозволяючих елементів І та елемент І-НІ, кожна розрядна комірка  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів містить  
50 оптоелектронний квантуючий модуль, причому в кожній розрядній комірці  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів перший електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля є інформаційним входом запису відповідної розрядної комірки, другий електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля підключений до шини живлення пристрою, входи дозволу запису і зчитування  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів з'єднані з відповідними  
55 входами оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цих оптоелектронних регістрів, до  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів також підключені установний вхід і шина тактових імпульсів пристрою, вихід першого елемента І з'єднаний з входом зчитування оптоелектронних квантуючих модулів розрядних комірок  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів, причому інформаційний вхід запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної  
60 комірки  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів з'єднаний з відповідним входом запису  $(n-2)$

додаткових операндів пристрою, причому в кожному з  $n$  оптоелектронних регістрів вихід ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки електрично з'єднаний з відповідним входом другого елемента I, відповідним входом елемента I-HI і першим входом відповідного дозволяючого елемента I, а вихід другого елемента I з'єднаний з інверсним входом першого елемента I та R-входом RS-тригера, другий вхід кожного дозволяючого елемента I з'єднаний з виходом елемента I-HI, а його вихід з'єднаний з R-входом відповідного RS-тригера ознаки, S-вхід якого з'єднаний з настановним входом пристрою, а його прямий вихід є виходом відповідної ознаки пристрою.

На кресленні представлено структурну схему оптоелектронного пристрою для визначення максимального числа.

Оптоелектронний пристрій для визначення максимального числа містить оптоелектронні регістри  $1_1, \dots, 1_n$ , де  $n$  - розмірність масиву чисел, вихідний оптоелектронний регістр 2 з виходом 3 пристрою, RS-тригер 4, елементи I 5, 6, дозволяючі елементи I  $7_1, \dots, 7_n$ , RS-тригери  $8_1, \dots, 8_n$  ознак, виходи  $9_1, \dots, 9_n$  ознак пристрою. Кожна розрядна комірка оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  і вихідного оптоелектронного регістра 2 містить оптоелектронний квантуючий модуль 10, в оптоелектронних регістрах  $1_1, \dots, 1_n$  вихід 11 ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки електрично з'єднаний з відповідним входом елемента I 5, елемента I-HI 12 та першим входом відповідного дозволяючого елемента I  $7_1, \dots, 7_n$ , другий вхід яких з'єднаний з виходом елемента I-HI 12.

Прямий вихід RS-тригера 4 з'єднаний з першим входом елемента I 6, вихід елемента I 5 з'єднаний з інверсним входом елемента I 6 та R-входом RS-тригера 4, а виходи дозволяючих елементів I  $7_1, \dots, 7_n$  з'єднані з R-входом відповідних RS-тригерів  $8_1, \dots, 8_n$  ознак, виходи яких є відповідними виходами  $9_1, \dots, 9_n$  ознак пристрою. S-вхід RS-тригера 4 з'єднаний з входом 13 запускання пристрою, вихід елемента I 6 з'єднаний з входом 14 зчитування оптоелектронних квантуючих модулів 10 розрядних комірок оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$ , а також з інформаційним входом 15 запису оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки вихідного оптоелектронного регістра 2.

Входи 16 і 17 пристрою є відповідно входами дозволу запису і зчитування оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  пристрою і з'єднані з відповідними входами оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядних комірок оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$ , до яких підключені також настановний вхід 18 і шина 19 тактових імпульсів пристрою, а S-входи RS-тригерів  $8_1, \dots, 8_n$  ознак електрично з'єднані з настановним входом 18 пристрою. Вхід 20 пристрою є входом дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра 2, який з'єднаний з відповідним входом оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки вихідного оптоелектронного регістра 2, до якого підключені також настановний вхід 18 і шина 19 тактових імпульсів пристрою.

Оптоелектронний квантуючий модуль 10 розрядних комірок оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  і вихідного оптоелектронного регістра 2 електрично підключений до шини 21 живлення пристрою, причому інформаційний вхід 15 запису оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  з'єднаний з відповідним входом  $22_1, \dots, 22_n$  запису операндів пристрою, інформаційний вихід вихідного оптоелектронного регістра 2 є виходом 3 пристрою, а інверсний вихід RS-тригера 4 є виходом 23 сигналу "Кінець" пристрою.

Оптоелектронний пристрій для визначення максимального числа працює в такий спосіб. Перед початком роботи пристрою на його настановний вхід 18 подається сигнал, який встановлює оптоелектронні квантуючі модулі 10 розрядних комірок оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  і вихідного оптоелектронного регістра 2, які підключені до шини 21 живлення пристрою, у початковий (нульовий) стан, а RS-тригери  $8_1, \dots, 8_n$  ознак - в одиничний стан, будучи поданими на їх S-входи.

По інформаційному входу 15 запису оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядних комірок регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  з входів  $22_1, \dots, 22_n$  запису операндів пристрою і при наявності відповідного сигналу на вході 16 дозволу запису пристрою у розрядних комітках оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  відбувається запис відповідних операндів  $A_1, \dots, A_n$  в одиничному нормальному коді: в оптоелектронний регістр  $1_x$  записується операнд  $A_1$ , в оптоелектронний регістр  $1_2$  - операнд  $A_2$  і т.д. При цьому задіяно шину 19 тактових імпульсів пристрою. Наприклад, цифра 7 записується у такому вигляді в оптоелектронний квантуючий модуль 10: 111111100...0. Після цього можливе виконання операції порівняння  $n$   $m$ -розрядних чисел  $A_1, \dots, A_n$ , що зафіксовані у відповідних оптоелектронних регістрах  $1_1, \dots, 1_n$ .

При надходженні на S-вхід RS-тригера 4 з входу 13 запускання пристрою одиничного сигналу тривалістю  $1\tau$  відбувається спрацьовування RS-тригера 4 і поява на його прямому виході одиничного сигналу, що надходить на прямий вхід елемента I 6. При відсутності

одиночного сигналу на виході елемента I 5, що можливо у випадку, коли в розрядних комірках оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$  знаходиться інформація, нульовий сигнал з виходу елемента I 5 надходить на інверсний вхід елемента I 6, в результаті чого одиночний сигнал на виході елемента I 6 викликає спрацьовування (обнулення) розрядних комірок оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$  і запис одиночного коду у розрядну комірку вихідного оптоелектронного реєстра 2 з знаходженням кожного тактового імпульсу з шини 19 тактових імпульсів. Це відбувається при наявності одиночного сигналу на входах 14 зчитування оптоелектронних квантуючих модулів 10 розрядних комірок і при наявності відповідного сигналу на вході 17 дозволу зчитування для оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$ , а також при наявності одиночного сигналу на інформаційному вході 15 запису оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки та при наявності відповідного сигналу на вході 20 дозволу запису для вихідного оптоелектронного реєстра 2.

Останнє приводить до порозрядного занулення однойменних розрядів оптоелектронних квантуючих модулів 10, починаючи зі старшого  $m$ -го розряду, у розрядних комірках оптоелектронних реєстрів  $1_1; \dots, 1_n$  і до одночасного порозрядного збільшення вмісту оптоелектронного квантуючого модуля 10, починаючи з першого розряду, у розрядній комірці вихідного оптоелектронного реєстра 2. Одиночний сигнал надходить з прямого виходу RS-тригера 4 доти, поки не з'явиться одиночний сигнал на його R-вході, тобто на виході елемента I 5. Таким чином, в оптоелектронних квантуючих модулях 10 розрядних комірок оптоелектронних реєстрів  $1_1; \dots, 1_n$  відбувається послідовне зменшення інформації доти, поки всі оптоелектронні квантуючі модулі 10 не обнуляться повністю.

Наприклад, відбулося занулення оптоелектронного реєстра  $1_1$ . Тоді одиночний сигнал на виході 11 ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки оптоелектронного реєстра  $1_1$ , надходячи на один з входів елемента I 5, не викликає занулення RS-тригера 4, оскільки на інших входах елемента I 5 зафіксовані нульові значення з виходів 11 ознаки нуля оптоелектронних квантуючих модулів 10 розрядних комірок всіх інших оптоелектронних реєстрів  $1_2, \dots, 1_n$ . В результаті не припиняється надходження одиночного сигналу через елемент I 6 на входи 14 зчитування оптоелектронних квантуючих модулів 10 розрядних комірок оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$  і на інформаційний вхід 15 запису оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки вихідного оптоелектронного реєстра 2. Одночасно одиночний сигнал з виходу 11 ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки оптоелектронного реєстра  $1_1$ , надходячи на один з входів елемента I-II 12, не змінює одиночний сигнал на його виході, який подається на другі входи дозволяючих елементів I  $7_1, \dots, 7_n$ . В результаті, одиночний сигнал з виходу 11 ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки оптоелектронного реєстра  $1_1$ , будучи поданим на перший вхід дозволяючого елемента I  $7_1$ , проходить на R- вхід відповідного RS-тригера 81 ознаки, перемикаючи його в нульовий стан. Цей процес продовжується до тих пір, поки не обнуляться останній  $i$ -ий оптоелектронний реєстр  $1_i$ , де  $i=1, \dots, n$ .

В той момент, коли всі оптоелектронні реєстри  $1_1, \dots, 1_n$  є зануленими і на їх виходах 11 ознаки нуля присутні одиночні сигнали, ці сигнали подаються на всі входи елемента I 5 і це призводить до того, що на його виході сформується одиночний сигнал, який далі подається на R-вхід RS-тригера 4 і скидає його в нульовий стан. Нульовий сигнал з прямого виходу RS-тригера 4 подається на прямий вхід елемента I 6 і припиняє подачу одиночного сигналу з виходу елемента I 6 до входів 14 зчитування оптоелектронних квантуючих модулів 10 розрядних комірок оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$  і на вхід 15 запису оптоелектронного квантуючого модуля 10 розрядної комірки вихідного оптоелектронного реєстра 2, тобто процес обнулення оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$  і заповнення вихідного оптоелектронного реєстра 2 припиняється, про що свідчить одиночний сигнал на інверсному виході RS-тригера 4, а отже, на виході 23 сигналу "Кінець" пристрою.

Одночасно одиночні сигнали з виходів 11 ознаки нуля оптоелектронних квантуючих модулів 10 розрядних комірок оптоелектронних реєстрів  $1_1, \dots, 1_n$  подаються на всі входи елемента I-II 12, з виходу якого сформований нульовий сигнал подається на другі входи дозволяючих елементів I  $7_1, \dots, 7_n$ . При цьому на перший вхід  $i$ -го дозволяючого елемента I  $7_i$  одночасно надходить одиночний сигнал з виходу 11 ознаки нуля зануленого останнім  $i$ -го оптоелектронного реєстра  $1_i$ , де  $i=1, \dots, n$ .

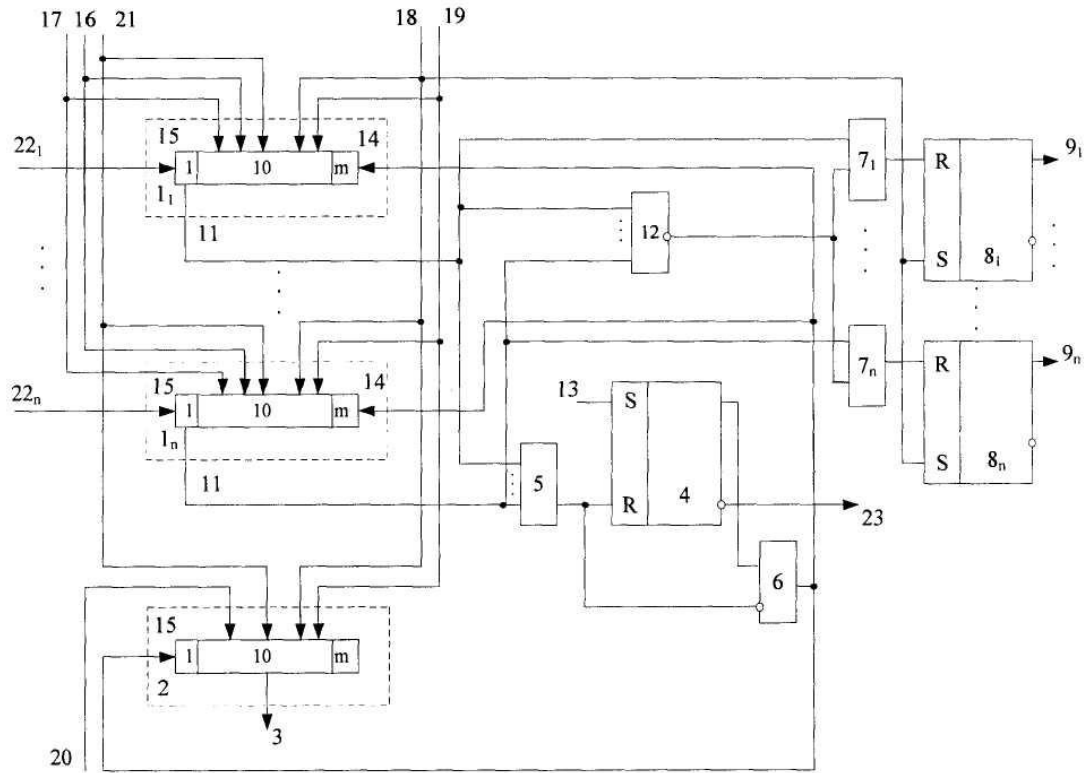
В результаті, на виході  $i$ -го дозволяючого елемента I  $7_i$  формується нульовий сигнал, який не перемикає відповідний  $i$ -й RS-тригер 8 $_i$  ознаки в нульовий стан. Отже, на  $i$ -му виході 9 $_i$  ознаки пристрою, який є прямим виходом  $i$ -го RS-тригера 8 $_i$  ознаки, фіксується одиночний сигнал, який вказує, що в  $i$ -ому оптоелектронному реєстрі  $1_i$  було записане максимальне число. При цьому у

вихідному оптоелектронному регістрі 2 сформоване максимальне число, яке зчитується з виходу 3 пристрою.

5 Таким чином, в процесі одночасного зчитування кодів з оптоелектронних регістрів  $1_1, \dots, 1_n$  фіксується не тільки числове значення у вихідному оптоелектронному регістрі 2, яке дорівнює максимальному з  $n$  операндів, раніше записаних в оптоелектронних регістрах  $1_1, \dots, 1_n$ , але й формується бінарна ознака у вигляді одиничного сигналу на відповідному виході  $9_j$  ознаки пристрою, де  $i=1, \dots, n$ , яка вказує на місцезнаходження максимального числа у масиві  $n$  чисел.

#### 10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Оптоелектронний пристрій для визначення максимального числа, що містить перший і другий оптоелектронні регістри, вихідний оптоелектронний регістр, перший елемент I та RS-тригер, входи дозволу відповідно запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра, настановний вхід, входи запису і шини тактових імпульсів пристрою, кожна розрядна комірка оптоелектронних регістрів містить оптоелектронний квантуючий модуль, причому в кожній розрядній комірці першого, другого і вихідного оптоелектронних регістрів перший електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля є інформаційним входом запису відповідної розрядної комірки, другий електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля підключений до шини живлення пристрою, S-вхід RS-тригера підключений до входу запускання пристрою, входи дозволу запису і зчитування першого і другого оптоелектронних регістрів з'єднані з відповідними входами оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цих оптоелектронних регістрів, вхід дозволу запису вихідного оптоелектронного регістра з'єднаний з відповідним входом оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цього оптоелектронного регістра, до трьох оптоелектронних регістрів також підключені установний вхід і шина тактових імпульсів пристрою, прямий вихід RS-тригера з'єднаний з прямим входом першого елемента I, вихід якого з'єднаний з входом зчитування оптоелектронних квантуючих модулів розрядних комірок першого і другого оптоелектронних регістрів, а також з інформаційним входом запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки вихідного оптоелектронного регістра, причому інформаційний вхід запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки першого та другого оптоелектронних регістрів з'єднаний з відповідним входом запису першого та другого операндів пристрою, інверсний вихід RS-тригера є виходом сигналу "Кінець" пристрою, який **відрізняється** тим, що в нього введено  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів,  $n$  RS-тригерів ознак, другий елемент I,  $n$  дозволяючих елементів I та елемент I-HI, кожна розрядна комірка  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів містить оптоелектронний квантуючий модуль, причому в кожній розрядній комірці  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів перший електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля є інформаційним входом запису відповідної розрядної комірки, другий електричний вхід оптоелектронного квантуючого модуля підключений до шини живлення пристрою, входи дозволу запису і зчитування  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів з'єднані з відповідними входами оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки цих оптоелектронних регістрів, до  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів також підключені установний вхід і шина тактових імпульсів пристрою, вихід першого елемента I з'єднаний з входом зчитування оптоелектронних квантуючих модулів розрядних комірок  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів, причому інформаційний вхід запису оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки  $(n-2)$  додаткових оптоелектронних регістрів з'єднаний з відповідним входом запису  $(n-2)$  додаткових операндів пристрою, причому в кожному з  $n$  оптоелектронних регістрів вихід ознаки нуля оптоелектронного квантуючого модуля розрядної комірки електрично з'єднаний з відповідним входом другого елемента I, відповідним входом елемента I-HI і першим входом відповідного дозволяючого елемента I, а вихід другого елемента I з'єднаний з інверсним входом першого елемента I та R-входом RS-тригера, другий вхід кожного дозволяючого елемента I з'єднаний з виходом елемента I-HI, а його вихід з'єднаний з R-входом відповідного RS-тригера ознаки, S-вхід якого з'єднаний з настановним входом пристрою, а його прямий вихід є виходом відповідної ознаки пристрою.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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