



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92155** (13) **U**  
(51) МПК  
**G06F 11/08** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

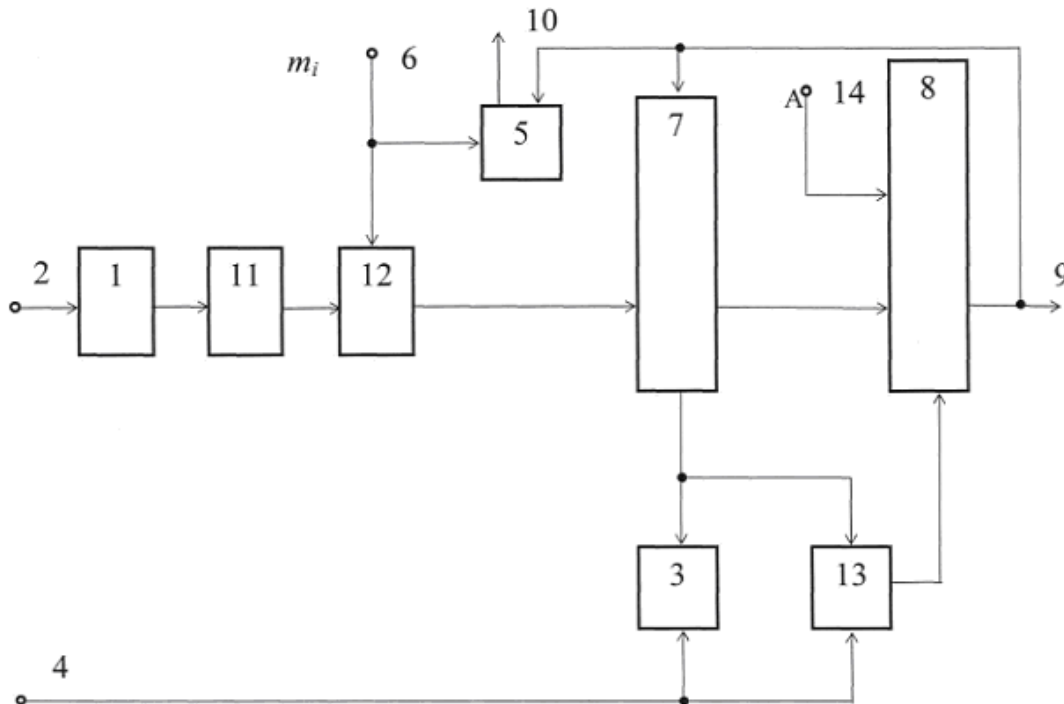
(21) Номер заявки: **u 2013 12587**  
(22) Дата подання заявки: **28.10.2013**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.08.2014**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.08.2014, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):  
**Горбенко Іван Дмитрович (UA),  
Янко Аліна Сергіївна (UA),  
Краснобасв Віктор Анатолійович (UA),  
Замула Олександр Андрійович (UA),  
Горбенко Юрій Іванович (UA)**  
(73) Власник(и):  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНИКИ,  
пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)**

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПОЗИЦІЙНОГО ДВІЙКОВОГО КОДУ У ЛИШОК ЗА ДОВІЛЬНИМ МОДУЛЕМ $m_i$

### (57) Реферат:

Пристрій для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$  містить лічильник, до першого входу якого підключено перший установчий вхід пристрою, блок порівняння та перший елемент І. Додатково введено другий елемент І, блок пам'яті констант, блок множення, суматор і регістр.



UA 92155 U



Корисна модель належить до області автоматики та обчислювальної техніки і може бути використана у системах і засобах обробки цифрової інформації, що функціонують у непозиційній системі числення класу лишків (КЛ).

5 Відомий пристрій (аналог), що застосовується для перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$ , КЛ (а.с. СРСР № 864278, МПК G06F 5/02, 1978). Пристрій містить блок множення, блок порівняння, регістри, комбінаційний суматор, елементи І та АБО.

Недолік аналога - низька швидкодія перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$  КЛ.

10 Відомий пристрій (аналог), що застосовується для перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$ , КЛ (а.с. СРСР № 1185339, МПК G06F 5/02, 1985). Даний пристрій містить блок порівняння, вхідний та вихідний регістри, суматор, елементи І та АБО.

15 Недолік аналога - низька швидкодія перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$  КЛ.

20 Найбільш близьким за технічною суттю до корисною моделі є пристрій, що застосовується для перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$ , КЛ (а.с. СРСР № 1105895, МПК G06F 11/08, 1983). Пристрій для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ , містить лічильник, до першого входу якого підключено перший (установчий) вхід пристрою, блок порівняння та перший елемент І, причому перший вхід першого елемента І є другим (тактовим) входом пристрою, вихід першого елемента І підключено до другого (рахункового) входу лічильника, перший вхід блока порівняння є входом подачі значення модуля  $m_i$ .

25 Недолік найближчого аналога низька швидкодія перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$  КЛ.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення швидкодії перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$  КЛ.

30 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ , що містить лічильник, до першого входу якого підключено перший (установчий) вхід пристрою, блок порівняння та перший елемент І, причому перший вхід першого елемента І є другим (тактовим) входом пристрою, вихід першого елемента І підключено до другого (рахункового) входу лічильника, перший вхід блока порівняння є входом подачі значення модуля  $m_i$ , згідно з корисною моделлю, додатково введено другий елемент І, блок пам'яті констант, блок множення, суматор і регістр, причому вихід суматора підключено до першого (інформаційного) входу регістра, вихід якого є виходом пристрою, і який підключено до першого входу суматора та до другого входу блока порівняння, вихід якого є виходом ознаки кінця перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ , вихід лічильника підключено до входу блока пам'яті констант, вихід якого підключено до першого входу блока множення, до другого якого підключена шина подачі значення модуля  $m_i$ , вихід блока множення підключено до другого входу суматора, другий вихід якого підключено до другого входу першого елемента І і до першого входу другого елемента І, вихід якого підключено до другого входу регістра, другий вхід другого елемента І підключено до другого входу пристрою, шина подачі числа, що перетворюється, підключена до третього входу регістра.

45 Введення вказаних ознак дозволяє підвищити швидкодію перетворення позиційного двійкового коду А у лишок за довільним модулем  $m_i$  КЛ.

На кресленні представлена блок-схема корисної моделі.

50 Пристрій для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$  містить: 1 - лічильник; 2 - перший (установчий) вхід пристрою; 3 - перший елемент І; 4 - другий (тактовий) вхід пристрою; 5 - блок порівняння; 6 - вхід подачі значення модуля  $m_i$ ; 7 - суматор; 8 - регістр; 9 - вихід пристрою; 10 - вихід ознаки кінця перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ ; 11 - блок пам'яті констант; 12 - блок множення; 13 - другий елемент І; 14 - шина подачі числа А, що перетворюється.

55 До першого входу лічильника 1 підключено перший (установчий) 2 вхід пристрою. Перший вхід першого 3 елемента І є другим (тактовим) 4 входом пристрою. Вихід першого 3 елемента І підключено до другого (рахункового) входу лічильника 1. Перший вхід блока порівняння 5 входом 6 подачі значення модуля  $m_i$ . Вихід суматора 7 підключено до першого (інформаційного) входу регістра 8, вихід якого є виходом 9 пристрою, і який підключено до першого входу суматора 7 та до другого входу блока 5 порівняння, вихід 10 якого є виходом ознаки кінця перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ . Вихід лічильника 1

підключено до входу блока пам'яті констант 11, вихід якого підключено до першого входу блока множення 12, до другого якого підключена шина 6 подачі значення модуля  $m_i$ . Вихід блока множення 12 підключено до другого входу суматора 7, другий вихід якого підключено до другого входу першого 3 елемента I і до першого входу другого 13 елемента I, вихід якого підключено до другого входу регістра 8. Другий вхід другого 13 елемента I підключено до другого 4 входу пристрою. Шина 14 подачі числа, що перетворюється, підключена до третього входу регістра 8.

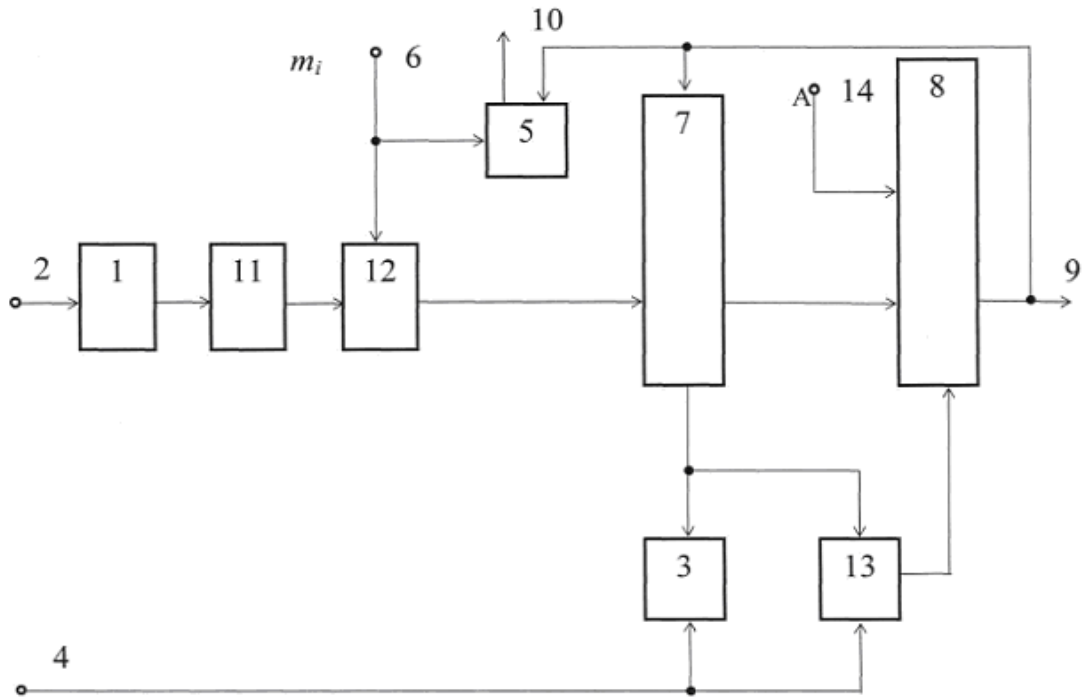
Пристрій для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$  функціонує наступним чином.

По шині 14 до регістра 8 записується число A, що перетворюється. На лічильник 1 встановлюється початкова адреса блока 11 пам'яті констант за установчим входом 2 пристрою для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ . На вхід 6 подається модуль  $m_i$ , за яким ведеться формування контрольного лишку. Блок 11 пам'яті констант містить константи, що розташовані в певному порядку. З подачею імпульсів на тактовий вхід 4 пристрою починається перетворення числа A у лишок за модулем  $m_i$ . Якщо значення числа A, що знаходиться на регістрі 8, більше значення добутку модуля  $m_i$  на константу, що вибрана з блока 11 пам'яті констант, то відбувається запис різниці цих чисел до регістра 8. Якщо наступна отримана різниця знову буде менше добутку модуля  $m_i$  на константу, то за наступним тактовим імпульсом до регістра 8 буде записана нова різниця. Так триватиме поки вміст регістра 8 не стане менше, ніж добуток модуля  $m_i$  на константу. У цьому випадку на виході переповнення суматора 7 формується нульовий сигнал. Вміст регістра 8 не змінюється, а тактовий імпульс через перший елемент I 3 здійснює додавання одиниці до вмісту лічильника 1, що викликає появу нової константи на виході блока 11 пам'яті констант. Такий цикл роботи буде продовжуватися до тих пір, поки вміст регістра 8 не стане менше значення  $m_i$  модуля. У цьому випадку на виході 10 блок 5 формує сигнал кінця перетворення. Цей сигнал говорить про те, що на регістрі 8 міститься лишок по модулю контрольованого числа.

Таким чином корисна модель дозволяє підвищити швидкість перетворення позиційного двійкового коду A у лишок за довільним модулем  $m_i$  КЛ. Це досягається за рахунок організації паралельної обробки інформації блоками 5 і 12. Це підвищує загальну ефективність використання непозиційних кодових структур у системах та засобах, що функціонують у класі лишків.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ , що містить лічильник, до першого входу якого підключено перший установчий вхід пристрою, блок порівняння та перший елемент I, при цьому перший вхід першого елемента I є другим тактовим входом пристрою, вихід першого елемента I підключено до другого (рахункового) входу лічильника, перший вхід блока порівняння є входом подачі значення модуля  $m_i$ , який **відрізняється** тим, що додатково введено другий елемент I, блок пам'яті констант, блок множення, суматор і регістр, при цьому вихід суматора підключено до першого інформаційного входу регістра, вихід якого є виходом пристрою, який підключено до першого входу суматора та до другого входу блока порівняння, вихід якого є виходом ознаки кінця перетворення позиційного двійкового коду у лишок за довільним модулем  $m_i$ , вихід лічильника підключено до входу блока пам'яті констант, вихід якого підключено до першого входу блока множення, до другого якого підключена шина подачі значення модуля  $m_i$ , вихід блока множення підключено до другого входу суматора, другий вихід якого підключено до другого входу першого елемента I і до першого входу другого елемента I, вихід якого підключено до другого входу регістра, другий вхід другого елемента I підключено до другого входу пристрою, шина подачі числа, що перетворюється, підключена до третього входу регістра.




---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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