



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60507

(13) A

(51) 7 G06F7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СИМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ

1

2

(21) 2002118801

(22) 06.11.2002

(24) 15.10.2003

(46) 15.10.2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Кучмієв Володимир Гаврилович

(73) Кучмієв Володимир Гаврилович

(57) Пристрій для реалізації симетричних функцій, що містить входи пристрою, які з'єднані з входами суматора, елемент АБО, вихід пристрою, перший та другий керуючі входи, який відрізняється тим, що має дві схеми порівняння, дві шини настрійки, два елемента нерівнозначності, причому виходи суматора з'єднані з першими групами входів першої та другої схем порівняння, перша шина на-

стройки з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння, друга шина настрійки з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння, перший керуючий вхід з'єднаний з першим входом першого елемента нерівнозначності, другий керуючий вхід з'єднаний з першим входом другого елемента нерівнозначності, вихід першої схеми порівняння з'єднаний з другим входом першого елемента нерівнозначності, вихід другої схеми порівняння з'єднаний з другим входом другого елемента нерівнозначності, виходи елементів нерівнозначності з'єднані з відповідними входами елемента АБО, вихід якого з'єднаний з виходом пристрою

Винахід відноситься до обчислювальної техніки і призначений для реалізації заданої множини симетричних функцій за допомогою настрійки.

Відомий пристрій для обчислення симетричних булевих функцій (а с СРСР № 1396137 кл. G 06 F 7/00, опубл. 1986 р.), що містить шість входів, вихід, елементи рівнозначності, нерівнозначності, НІ, І-НІ.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, бо він реалізує симетричні логічні функції тільки для чотирьох змінних.

Відомий багатофункціональний логічний модуль (а с СРСР № 1310800, кл. G 06 F 7/00, опубл. 1987 р.), що містить шість входів, вихід пристрою, мультиплексор, два елемента І, елемент АБО, причому перший вхід пристрою з'єднаний з першим входом першого елемента І, другий вхід з'єднаний з першим адресним входом мультиплексора, вихід першого елемента І, з'єднаний з другим інформаційним входом мультиплексора, вихід першого елемента АБО з'єднаний з четвертим інформаційним входом мультиплексора.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, бо він не реалізує симетричні логічні функції для довільного числа змінних.

Найбільш близьким по технічній суті і результату, що досягається є комірка однорідного обчис-

лювального середовища (патент України № 21850, кл. G 06 F 7/00, опубл. 1998 р.), що містить вхідні мультиплексори, блок регістрів, суматор, два дешифратори, елементи АБО, вихідні мультиплексори, три входи настрійки, вихід, блок діагностики.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, бо він реалізує симетричні логічні функції тільки для трьох змінних при низькій швидкодії.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення пристрою для реалізації симетричних функцій шляхом введення нового складу елементів, та нової організації взаємозв'язків між ними, забезпечити ширші функціональні можливості при використанні винаходу, а саме - спроможність реалізувати симетричні булеві функції для довільного числа змінних при більшій швидкодії.

Поставлене завдання вирішується тим, що пристрій для реалізації симетричних функцій, що містить входи пристрою з'єднані з входами суматора, елемент АБО, вихід пристрою, перший та другий керуючі входи, згідно з винаходом має дві схеми порівняння, дві шини настрійки, два елемента нерівнозначності, причому виходи суматора з'єднані з першими групами входів першої та другої схем порівняння, перша шина настрійки з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння, друга шина настрійки з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння, перший

(13) A

(11) 60507

(19) UA

керуючий вхід з'єднаний з першим входом першого елемента нерівнозначності, другий керуючий вхід з'єднаний з першим входом другого елемента нерівнозначності, вихід першої схеми порівняння з'єднаний з другим входом першого елемента нерівнозначності, вихід другої схеми порівняння з'єднаний з другим входом другого елемента нерівнозначності, виходи елементів нерівнозначності з'єднані з відповідними входами елемента АБО, вихід якого з'єднаний з виходом пристрою

Заявлений пристрій має новий склад елементів, та нову організацію взаємозв'язків між ними, тобто містить нову сукупність ознак, які забезпечують нові технічні властивості винаходу. Технічний результат, як наслідок цих властивостей — розширені функціональні можливості пристрою, а саме -спроможність реалізувати симетричні бульові функції для довільного числа змінних при більшій швидкодії

На фіг 1 представлена функціональна схема пристрою для реалізації симетричних функцій. Пристрій для реалізації симетричних функцій містить входи пристрою 1, вихід пристрою 2, суматор 3, схеми порівняння 4,5, два елемента нерівнозначності 6,7, елемент АБО 8, дві шини настройки 9,10, перший та другий керуючі входи 11,12, причому входи пристрою 1 з'єднані з входами суматора 3, виходи суматора 3 з'єднані з першими групами входів першої та другої схем порівняння 4,5, перша шина настройки 9 з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння 4, друга шина настройки 10 з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння 5, перший керуючий вхід 11 з'єднаний з першим входом першого елемента нерівнозначності 6, другий керуючий вхід 12 з'єднаний з першим входом другого елемента нерівнозначності 7, вихід першої схеми порівняння 4 з'єднаний з другим входом першого елемента нерівнозначності 6, вихід другої схеми порівняння 5 з'єднаний з другим входом другого елемента нерівнозначності 7, виходи елементів

нерівнозначності 6, 7 з'єднані з відповідними входами елемента АБО 8, вихід якого з'єднаний з виходом пристрою 2

Працює пристрій таким чином. В залежності від значень сигналів на шинах 9, 10 та керуючих входах 11 та 12 пристрій може працювати у наступних режимах

1 Реалізація симетричної бульової функції від k змінних, у котрій кон'юнкції, що входять у диз'юнктивну нормальну форму містять p змінних з прямим входженням

На входи пристрою 1 подаються сигнали вхідних змінних. На першу шину настройки 9 подається двійковий код числа p . На перший керуючий вхід 11 подається сигнал "О", якщо треба реалізувати симетричну бульову функцію у прямій формі, або "І", якщо у інверсній. На другу шину настройки 2 подається двійковий код числа $k+1$. Значення сигналу на вході 12 - довільне. На виході пристрою 2 реалізується симетрична бульову функція

2 Реалізація диз'юнкції двох симетричних бульових функцій від k змінних. Перша функція реалізується на виході елемента 6 нерівнозначності, а друга - на виході елемента 7 нерівнозначності. При цьому на шину настройки 9 подається двійковий код числа p_1 (кон'юнкції, що входять у диз'юнктивну нормальну форму першої функції містять p_1 змінних з прямим входженням), а на шину настройки 10 - двійковий код числа p_2 (кон'юнкції, що входять у диз'юнктивну нормальну форму другої функції містять p_2 змінних з прямим входженням). Значення сигналів на керуючих входах 11 та 12 залежать від виду входження відповідних функцій (прямий, чи інверсний)

Порівняння заявленого пристрою та прототипу показує, що він має ширші функціональні можливості, бо реалізує симетричні бульові функції для довільного числа змінних, а схема пристрою має меншу глибину, тобто її швидкодія вища

