



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59552 (13) U
(51) МПК
G06F 11/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ДИСКРЕТНИХ ОБ'ЄКТІВ

1

2

(21) u2010111018

(22) 13.09.2010

(24) 25.05.2011

(46) 25.05.2011, Бюл.№ 10, 2011 р.

(72) РИСОВАНІЙ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ,
ГОГОТОВ ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, КОЛОМІЙЦЕВ
ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЛІТОВЧЕНКО ВІ-
ТАЛІЙ ДМИТРОВИЧ, ПРИХОДЬКО ВОЛОДИМИР
МУСІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Пристрій для контролю дискретних об'єктів, який містить m -розрядний вихід сигнатур, вихід індикації помилки, синхровхід, вхід даних, входи "Старт" та "Стоп" якого є однойменними входами аналізатора, тригер, лічильник, елемент НІ, блок згортки, в якому є m -розрядний регістр та суматор за модулем два, причому виходи регістра зсуву з'єднано зі входами суматора за модулем два у відповідності до утворюючого полінома, а також з'єднано з виходами сигнатур, вихід суматора за модулем два з'єднано зі входом прийому послідовних даних регістра зсуву, входи прийому паралельних даних з'єднані з входами встановлення в початковий стан, який відрізняється тим, що в пристрій додатково введено блок розподілення даних, який містить два двовходових елементи І, два двовходових елементи АБО, тригер, причому вхід даних з'єднано з першим входом першого елемента І, вхід "Старт" з'єднано зі входом першого тригера встановлення його в одиничний стан, вхід "Стоп" з'єднано зі входом встановлення першого тригера в нульовий стан, а також з першим входом елемента АБО, вихід першого тригера з'єднано з першим входом першого елемента АБО, а також з другим входом першого елемента І, вихід якого з'єднано зі входом суматора за модулем два блока згортки, вхід "Аналіз" з'єднано з першим входом другого елемента І, а також з

вторим входом другого тригера встановлення його в одиничний стан, прямиий вихід якого з'єднано з другим входом другого елемента АБО, вихід якого з'єднано з першим входом керування регістра зсуву блока згортки, а інверсний вихід другого тригера з'єднано з другим входом другого елемента АБО, вихід якого з'єднано з другим входом керування регістра зсуву блока згортки, вихід першого елемента АБО з'єднано з входом другого тригера встановлення його в нульовий стан, крім того, блок локалізації помилки містить $m+1$ двовходових елементів І, m суматорів за модулем два, m -вхідний елемент АБО, причому вхід еталонних сигнатур з'єднано з відповідними першими входами m елементів І, другі входи якого з'єднано з входом "Аналіз", виходи m елементів І з'єднані з першими входами відповідних m суматорів за модулем два, другі входи яких з'єднані з виходами відповідних розрядів регістра зсуву блока згортки, треті відповідні входи суматорів за модулем два з'єднані з відповідними виходами регістра збереження синдрому, відповідні виходи яких з'єднано з відповідними входами регістра збереження синдрому, а також з m -розрядним елементом АБО, вихід якого з'єднано з другим входом елемента І, а також зі входом елемента НІ, вихід якого з'єднано з другим входом першого елемента АБО блока розподілення даних, вхід "Аналіз" з'єднано з входом синхронізації регістра збереження синдрому, вихід елемента І блока локалізації помилки з'єднано з входом синхронізації лічильника, виходи якого з'єднано з виходами номера помилкового розряду, вхід синхронізації пристрою з'єднано з входом синхронізації регістра зсуву блока стиску та з першим входом елемента І блока локалізації помилки, вхід "Старт" з'єднано з входами встановлення в нульовий стан регістра зсуву блока згортки та регістра збереження синдрому блока локалізації помилки.

Корисна модель належить до обчислювальної техніки та може використовуватися в автоматизованих системах контролю та діагностики цифрової

техніки при контролі великих об'ємів діагностичної інформації.

Відомий пристрій [1], який містить n перемножувачів, суматор за модулем два, формувач сиг-

(19) UA (11) 59552 (13) U

натур, блок порівняння, реєстр зсуву, n дільників, n детекторів нулю та блок управління. Недоліком такої пристрою є великий час локалізації несправностей в каналах, що перевіряються, за рахунок послідовно розташованих перемножувача, формувача сигнатур, реєстра зсуву та дільника. Причому, перемножувач, реєстр зсуву та дільник побудовані на реєстрах зсуву зі зворотними зв'язками, чим ще зменшується час формування сигнатури та локалізації помилки.

Найбільш близьким до того, що пропонується технічним рішенням, вибраним як прототип, є пристрій [2], який містить два блоки згортки, кожний із яких містить реєстр зсуву та суматор за модулем два; блок розподілення даних, який містить тригер, два елементи НІ, два трьохвхідних елементи АБО, один трьохвхідний елемент І; лічильник, елемент ВИКЛЮЧЕННЯ АБО, два входи m -розрядних сигнатур, синхровхід, входи «Старт» та «Стоп», вхід даних, вхід зміни ділянки послідовності, виходи номера спотвореної ділянки. Недоліком такої пристрою є великий час стиску інформаційних даних за рахунок використання другого сигнатурного аналізатора, сигнатура в якому отримується завдяки послідовного включення додаткових зсувів, на які витрачається додатковий час та подальшого стиску таких даних.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення часу стиску інформаційних даних та локалізації однократної помилки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомий пристрій-прототип [2], який містить m -розрядний вихід сигнатур, вихід індикації помилки, синхровхід, вхід даних, входи «Старт» та «Стоп», два реєстра зсуву, суматор за модулем два, тригер, лічильник додатково введені $m+3$ двоходових елементів І, два двоходових елемента АБО, m трьохвхідних суматорів за модулем два, m -входовий елемент АБО, вхід «Аналіз», вхід еталонної сигнатури, елемент НІ.

Побудова такої пристрою пов'язана з використанням синдрому помилки, який отримується в результаті додавання результуючої та еталонної сигнатур. Помер спотвореного розряду дорівнює номеру стовпця матриці станів, зміст якого співпадає зі змістом синдрому помилки.

Позитивним технічним результатом є те, що отримано пристрій, який дозволяє зменшити час стиску двійкових даних та локалізації однократної помилки.

При пошуку в патентній та науково-технічній літературі не виявлено об'єктів з ознаками, подібними до відмінних ознак технічного рішення, що заявляється, на підставі чого можна зробити висновок про відповідність його критерію "суттєві відмінності".

На фіг. 1 наведена структурна схема запропонованого пристрою; на фіг. 2 - функціональна схема блока згортки; на фіг. 3 – функціональна схема блока локалізації помилки.

Пристрій для контролю дискретних об'єктів (фіг. 1) містить блок згортки 1, блок розподілення даних 2, блок локалізації помилки 3, синхровхід 4, вхід 5 даних, вхід 6 «Старт», вхід 7 «Стоп», вхід 8 «Аналіз», вхід 9 m -розрядної сигнатури еталону «sig^{ET}», вихід 10 реальної сигнатури «sig», вихід 11 номеру помилкового розряду, вихід 12 даних, виходи 13 та 14 управління режимами, вихід 15 блоку локалізації помилки.

Блок згортки (фіг. 2) містить елемент додавання за модулем два 17 та m -розрядний реєстр 16.

Блок розподілення даних (фіг. 3) містить тригери 18 та 20, елементи І 21 та 22, елементи АБО 19 та 23.

Блок локалізації помилки (фіг. 4) містить $m+1$ двоходових елементів І 24₁-24_m, та 28, m суматорів за модулем два 25₁-25_m, елемент АБО 26, m -розрядний реєстр 27, елемент І 28 елемент НІ 29, лічильник 30.

Пристрій працює наступним чином. Контроль послідовності бітів починається з приходом на вхід 6 сигналу «Старт» - імпульсу рівня логічної «1». При цьому на виходи 13 та 14 блока 2 видається комбінація логічних сигналів «10», що дозволяє початок прийому даних з виходу 12 блока 2, який синхронізовано сигналами на вході 4.

Процес закінчення стиску даних завершується при подачі сигналу «Стоп» на вході 7. Тригери 18 та 20 блока 2 встановлюються в нульові стани, на блок 1 забороняється передача даних з входу 5 через елемент 21, на виходах 13 та 14 встановлюється логічна комбінація «00», чим завершується процес прийому та стиску даних.

Для аналізу помилкового розряду подаються на вхід 8 сигнал «Аналіз», а на вхід 9 – еталонна сигнатура «sig^{ET}». Фронт сигналу «Аналіз» записує до реєстра 27 синдром помилки (суму за модулем два еталонної сигнатури з входу 9 та результуючої з входу 10). Через елемент 22 на виході 14 встановлюється сигнал логічної «1», чим забезпечується на виходах 13 та 14 логічна комбінація «01». За цією комбінацією виконується запис до реєстра 16 початкового стану 10...0, який є першим станом матриці станів сигнатурного аналізатора.

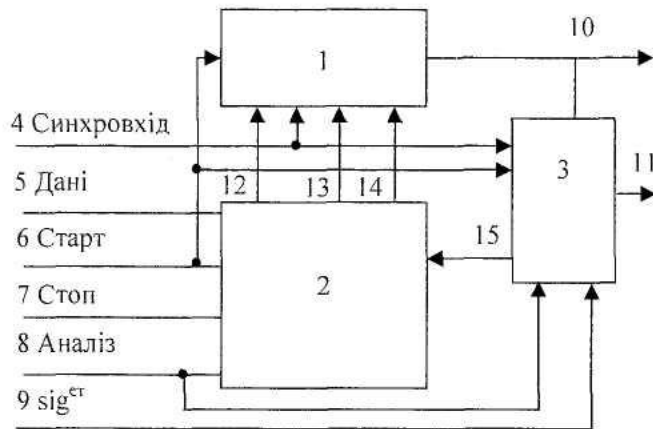
Після спаду сигналу «Аналіз» тригер 20 встановлюється в одиничний стан, на виходах 13 та 14 встановлюється логічна комбінація «10», дані для стиску з виходу 12 до блоку 1 не поступають, а реєстр 16 починає генерувати матрицю станів. Кількість зсувів початкового стану в реєстрі 16 підраховується в лічильнику 30.

При співпаданні синдрому помилки, який зберігається в реєстрі 27 зі станом реєстра 16 через вхід 10 в лічильнику 30 буде знаходитись номер помилкового розряду.

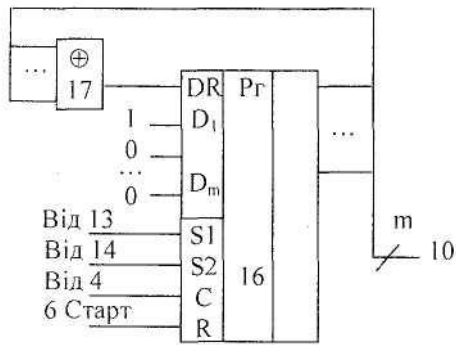
Джерела інформації

1. Авторское свидетельство СССР № 1718220, кл. G 06 F 11/00, 1992.

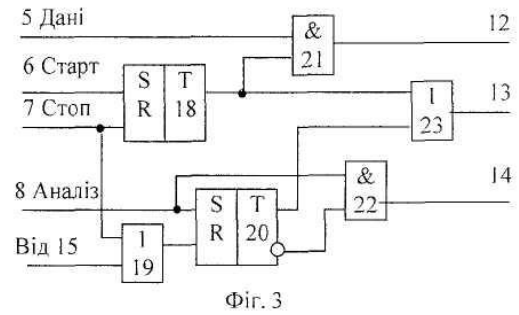
2. Авторское свидетельство СССР № 1481769, кл. G 06 F 11/00, 1989, (прототип).



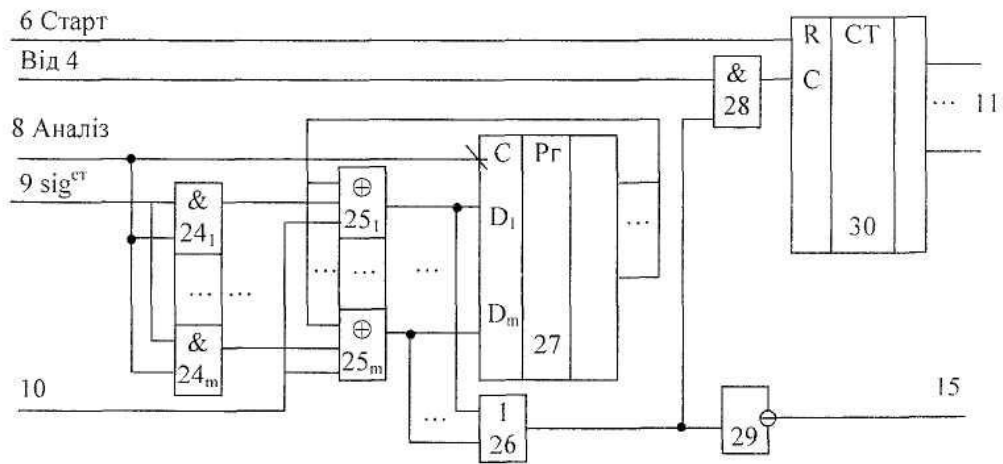
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4