



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53497 (13) U  
(51) МПК (2009)  
H03M 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

1

2

(21) u201003873

(22) 06.04.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) КУЛИК АНАТОЛІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ, КРИВОГУБЧЕНКО СЕРГІЙ ГРИГОРОВИЧ, КРИВОГУБЧЕНКО ДЕНИС СЕРГІЙОВИЧ, КУЛИК ЯРОСЛАВ АНАТОЛІЙОВИЧ, КУЛИК ОЛЕКСАНДРА АНАТОЛІЙВНА

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для передавання інформації, який включає канал зв'язку, модем та центральний процесор, оперативний запам'ятовуючий пристрій, постійний запам'ятовуючий пристрій, монітор, клавіатуру та носій інформації, з'єднані системним

каналом у складі персонального комп'ютера, який відрізняється тим, що в нього введені паралельний порт та аналого-цифровий перетворювач, основний вихід та вихід для подачі сигналу "кінець перетворення" якого зв'язані з паралельним портом, вихід якого з'єднаний з входом "старт" аналогово-цифрового перетворювача та з входом модему, який у свою чергу з'єднаний у двох напрямках з каналом зв'язку, причому вихід модему з'єднаний з аналогово-цифровим перетворювачем, а вхід - з паралельним портом, який з'єднаний системним каналом з носієм інформації, клавіатурою, монітором, центральним процесором, оперативним та постійним запам'ятовуючим пристроями у складі персонального комп'ютера.

Корисна модель відноситься до техніки передавання інформації і може використовуватися в інформаційно-вимірювальних системах, комп'ютерних мережах та системах обміну інформацією.

Відомий пристрій для реєстрації способу кодування і передавання інформації [Авторське свідоцтво СРСР № 1432788, МКІ Н03М 13/00, бюлетень "Открытия. Изобретения", 1988, № 39], який містить комутатори, блок згорткового кодування, блок модуляції та канал зв'язку.

Вказаний пристрій має той недолік, що у ньому не виконується фільтрація прийнятого сигналу, що зменшує швидкодію та надійність передавання інформації.

Відомий також пристрій для реалізації способу кодування і передавання інформації із захистом [Патент України на винахід № 23491 А, МПК6 Н03М 13/00, бюлетень "Промислова власність", 1998, № 4], який містить персональний комп'ютер у складі центрального процесора, оперативного запам'ятовувального пристрою, монітора, клавіатури та носія інформації, арифметичного співпроцесора, друкувального пристрою та системного каналу, канал передавання інформації, модем, програмований контролер переривань та послідовний порт, причому модем зв'язаний з каналом передавання інформації, по двонаправленій шині зв'язаний з інформаційним каналом послідовного

порту, виходи запитів переривань якого підключені до входів програмованого контролера переривань, а за допомогою системного каналу центральний процесор зв'язаний з арифметичним співпроцесором, постійним та оперативним запам'ятовувальними пристроями, монітором, клавіатурою, друкувальним пристроєм та носієм інформації.

Недоліком пристрою є те, що у ньому не виконується фільтрація прийнятого сигналу, що обмежує швидкодію та надійність передавання інформації.

За прототип обрано пристрій для кодування і передавання інформації із захистом [Патент України на винахід № 48866 А, МПК6 Н03М 13/00, бюлетень "Промислова власність", 2002, № 8], який містить канал передачі інформації (в подальшому - канал зв'язку) та модем, персональний комп'ютер у складі носія інформації, клавіатури, послідовного інтерфейсу, двонапрявлений інформаційний канал якого зв'язаний з двонапрявленим каналом модему, центрального процесора, оперативного та постійного запам'ятовуючого пристроїв, монітора, причому центральний процесор за допомогою системного каналу зв'язаний з постійним запам'ятовуючим та оперативним запам'ятовуючим пристроями, монітором, клавіатурою та носієм інформації.

(19) UA (11) 53497 (13) U

Недоліком пристрою є недостатня надійність передавання інформації тому, що у ньому не виконується фільтрація прийнятого сигналу. Шуми призводять до зміни форми сигналу, внаслідок чого сигнал може бути неправильно розпізнаний. Для організації безпомилкового передавання інформації потрібно використовувати коди для виявлення і виправлення помилок, а це призводить до зменшення швидкості передавання інформації.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для передавання інформації, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків між ними з'являється можливість підвищити швидкість та надійність передавання інформації за рахунок виконання фільтрації прийнятого сигналу. Це відбувається за рахунок обробки сигналу на приймальній боці. Для цього до складу пристрою введено аналогово-цифровий перетворювач та паралельний порт.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрій для передавання інформації, який вміщує канал зв'язку, модем та центральний процесор, оперативний запам'ятовувальний пристрій, постійний запам'ятовувальний пристрій, монітор, клавіатура та носій інформації, з'єднані системним каналом у складі персонального комп'ютера додатково введені паралельний порт та аналогово-цифровий перетворювач, основний вихід та вихід для подачі сигналу "кінець перетворення" якого зв'язані з паралельним портом, вихід якого з'єднаний з входом "старт" аналогово-цифрового перетворювача та з входом модему, який у свою чергу з'єднаний у двох напрямках з каналом зв'язку, причому вихід модему з'єднаний з аналогово-цифровим перетворювачем, а вхід з паралельним портом, який з'єднаний системним каналом з носієм інформації, клавіатурою, монітором, центральним процесором, оперативним та постійним запам'ятовувальним пристроями у складі персонального комп'ютера.

На Фіг.1 представлена схема пристрою для передавання інформації; на Фіг.2 - схема програмного забезпечення для режиму передавання інформації; на Фіг.3 - схема програмного забезпечення для режиму приймання інформації.

Пристрій для передавання інформації (Фіг.1) вміщує канал зв'язку 1, зв'язаний з модемом 2, вихід якого зв'язаний з входом аналогово-цифрового перетворювача 3, цифровий вихід та вихід для подачі сигналу "кінець перетворення" якого зв'язані з паралельним портом 8, від якого також подається сигнал "старт" на вхід аналогово-цифрового перетворювача 3, а вхід модему 2 - з паралельним портом 8, який з'єднаний з системним каналом 7 персонального комп'ютера 4, до складу якого входять носій інформації 5, клавіатура 6, системний канал 7, паралельний порт 8, центральний процесор 9, оперативний запам'ятовувальний пристрій 10, постійний запам'ятовувальний пристрій 11 та монітор 12, причому за допомогою системного каналу 7 центральний процесор 9 зв'язаний з блоками, які входять до складу персонального комп'ютера 4.

Пристрій працює наступним чином.

В режимі приймання інформації при увімкненні живлення центральний процесор 9 виводить на

монітор 12 повідомлення про початковий розмір стандартного блока інформації і очікує повідомлення, введеного з клавіатури 6 персонального комп'ютера 4. Після цього центральний процесор 9 виконує зчитування даних з носія інформації 5 у розмірі стандартного блока даних у оперативний запам'ятовувальний пристрій 10. Центральний процесор 9 пересилає байт інформації в паралельний порт 8, який передає його до модему 2. Програмним шляхом здійснюється опитування регістра прапорців доки не буде встановлений прапорець кінця передавання байту, що свідчить про те, що байт даних переданий до каналу зв'язку 1. Після цього може передаватися наступний байт. Процес повторюється до тих пір, поки вся інформація, що міститься на носії інформації 5, не буде оброблена і передана до каналу зв'язку 1 (Фіг.2).

В режимі приймання інформації сигнал, що поступає з каналу зв'язку 1 через модем 2 демодулюється і поступає на аналого-цифровий перетворювач 3. Після отримання сигналу "старт" від центрального процесора 9 через паралельний порт 8 і отримання першого біту інформації аналогово-цифровий перетворювач 3 починає свою роботу. Після завершення перетворення першого біта інформації центральний процесор 9 через паралельний порт 8 зчитує інформацію і розміщує її у відповідних місцях оперативного запам'ятовувального пристрою 10. Центральний процесор 9 з перших  $N$  значень формує різницеву матрицю, оброблюючи її медіанним фільтром, реалізованим програмно. Після цього центральний процесор 9 після отримання сигналу "кінець перетворення" з аналогово-цифрового перетворювача 3 зчитує наступне значення і формує наступну різницеву матрицю для подальшої обробки (Фіг.3).

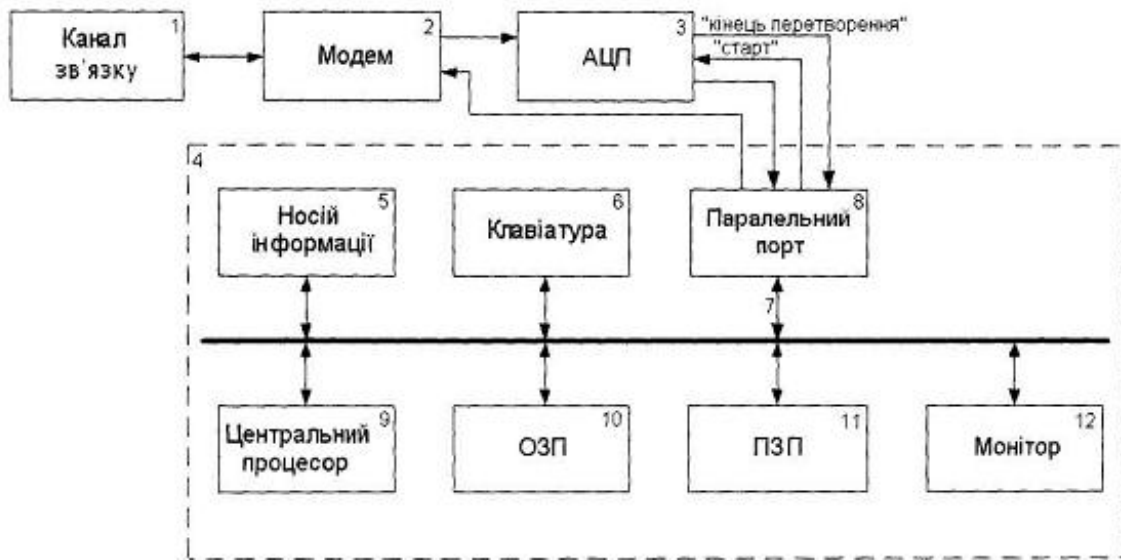
Процес продовжується, поки не будуть оброблені усі значення. Після завершення обробки інформація записується на носій інформації 5. Одноразово з цим вона може бути виведена на монітор 11.

Розрахунки за формулою (7), проведені з використання пакету MatCAD показують, що при імовірності спотворення елементарного сигналу  $p_{\chi}=0.1$  для фільтра з апертурою  $N=5$  імовірність вилучення імпульсної завади  $p_{np}^{(P)}=0.998$ . Якщо імовірність спотворення біта інформації, у якому виникла імпульсна завада, складає 0.7, то без використання фільтра повна імовірність спотворення біта інформації складатиме  $0.7 \times 0.1 = 0.07$ . З використанням фільтра:  $0.1 \times 0.7 \times (1 - 0.998) = 0.00014$ . Тобто імовірність спотворення біта інформації зменшується приблизно в 500 разів. Отримані результати показують високу ефективність використання фільтрів такого типу.

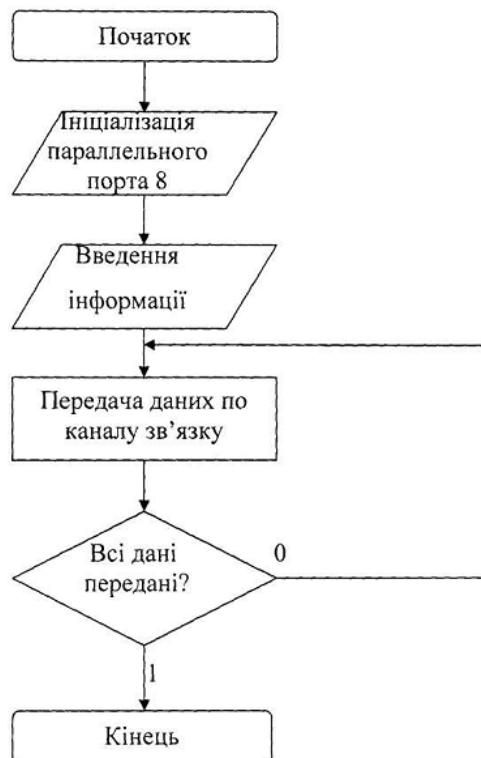
Використання медіанного фільтра підвищує надійність приймання інформації за рахунок згладження форми прийнятого сигналу. Швидкий медіанний фільтр має більшу швидкість порівняно з іншими цифровими фільтрами і при цьому в більшості випадків дає кращі результати. Найкращий результат медіанний фільтр дає при імпульсному характері завад.

Даний спосіб доцільно реалізовувати на базі персонального комп'ютера IBM-PC. Модеми та

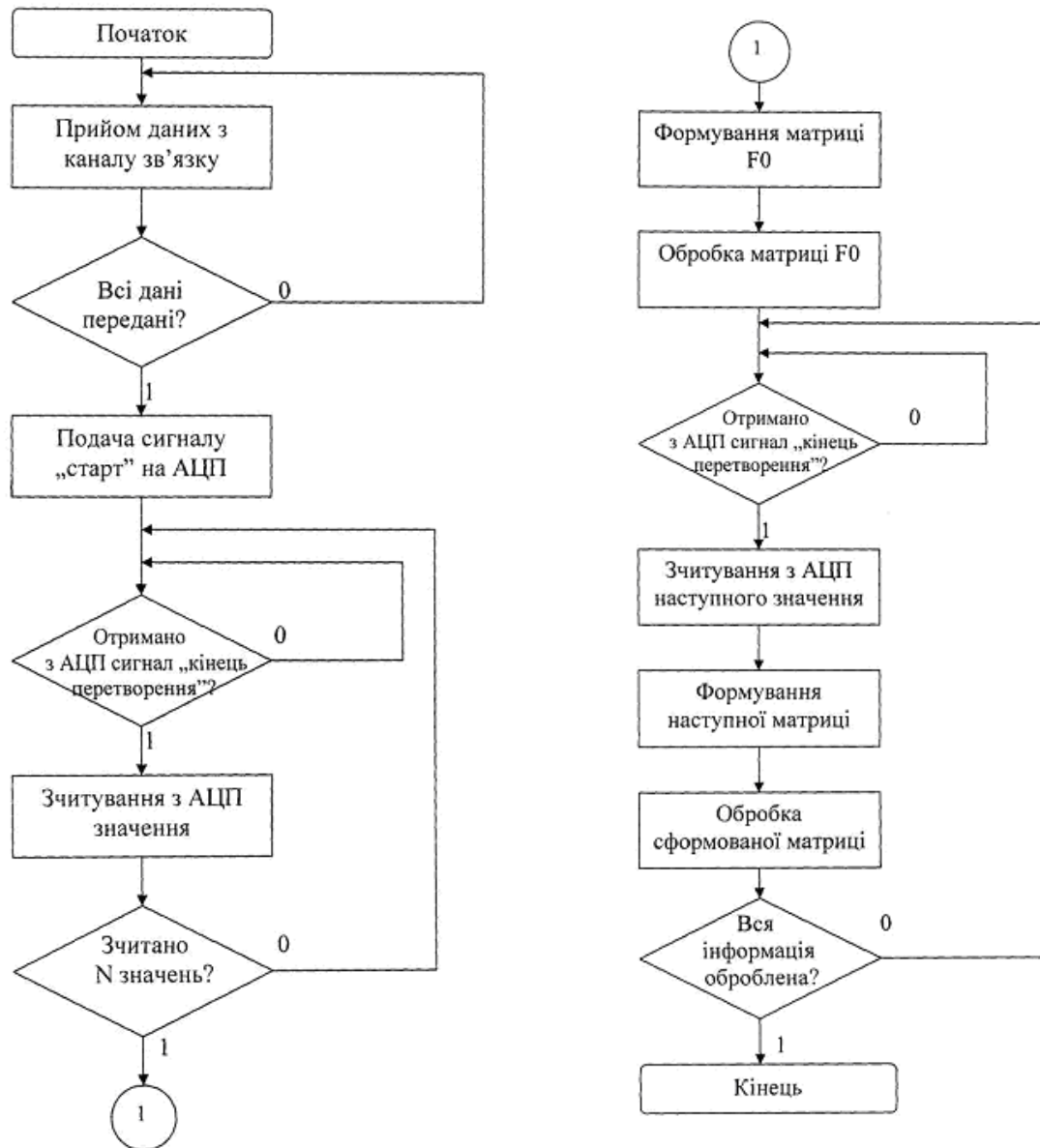
аналогово-цифрові перетворювачі випускаються серійно.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг.3