



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40439 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G06F 7/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ СИГНАЛУ ПЕРЕДОСТАНЬОГО РАНГУ

1

2

(21) u200812735

(22) 30.10.2008

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл.№ 7, 2009 р.

(72) ОМЕЛЬЧУК ІГОР ПАВЛОВИЧ, UA, ПРОКО-  
ПЕНКО ІГОР ГРИГОРОВИЧ, UA, ЧИРКО ЮРІЙ  
ДМИТРОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
(НАУ), UA(57) Пристрій для виділення сигналу передостан-  
нього рангу, що містить N-3 блоків вибору макси-  
муму, перший з котрих має три входи, які є довіль-  
ними окремими входами із N входів пристрою, а  
всі інші, починаючи з другого, блоки вибору макси-  
муму мають по два входи, який **відрізняється**  
тим, що до нього включена група з N-2 тривходо-  
вих блоків вибору середнього значення, кожний  
вхід першого з котрих окремо з'єднаний з одним із  
входів першого блока вибору максимуму, а пер-

ший вхід останнього N-2-го блока вибору серед-  
нього значення, вихід якого є виходом пристрою, є  
довільним окремим входом пристрою, причому  
вихід кожного i-го блока вибору максимуму з'єдна-  
ний з другим входом i+1-го блока вибору серед-  
нього значення та з другим входом i+1-го блока  
вибору максимуму, де  $i = \overline{1, N-4}$ , а вихід N-3-го  
блока вибору максимуму з'єднаний з другим вхо-  
дом N-2-го блока вибору середнього значення,  
перший вхід кожного k-го блока вибору максимуму  
є окремим довільним входом пристрою та з'єдна-  
ний з першим входом k-го блока вибору середньо-  
го значення, де  $k = \overline{2, N-3}$ , а вихід кожного n-го  
блока вибору середнього значення з'єднаний з  
третім входом n+1-го блока вибору середнього  
значення, де  $n = \overline{1, N-3}$ .

Корисна модель відноситься до електронної  
та обчислювальної техніки і може бути використа-  
ний у системах прийому та обробки аналогових і  
цифрових сигналів.

Відомий пристрій виділення сигналу середньо-  
го рангу з N входами [1], який містить групу блоків  
вибору максимуму, кількість яких дорівнює числу  
комбінацій з Я по  $(N-1)/2+1$ , та один блок вибору  
мінімуму.

Спільною ознакою відомого та запропоновано-  
го пристрою є група блоків вибору максимуму.  
Однак відомий пристрій призначений тільки для  
виділення сигналу середнього рангу, і не дозволяє  
виділити сигнал передостаннього рангу.

Найбільш близьким до запропонованого є  
пристрій для виділення сигналу заданого рангу [2],  
який містить N-1 блоків вибору максимуму, де N -  
число сигналів, причому кожен i-й блок,  $i = \overline{1, N-1}$ ,  
має (N-i+1) входів, та містить ваговий суматор і R-  
1 груп блоків вибору максимуму, де R - ранг сигна-  
лу, що виділяється, причому кожен блок i-ї групи,  
 $i = \overline{2, R}$ , має (N-i+1) входів, а число блоків у i-й гру-  
пі на одиницю менше числа комбінацій з N по N-  
i+1.

Спільною ознакою найближчого аналогу і за-  
пропонованого пристрою є група блоків вибору  
максимуму, перший з котрих має три входи, які є  
довільними окремими входами пристрою, а всі  
інші, починаючи з другого, блоки вибору макси-  
муму мають по два входи. Прототип дозволяє виді-  
лити сигнал передостаннього рангу, але при збі-  
льшенні кількості входів до 10 та більше суттєво  
ускладнюється технічна реалізація блоків вибору  
максимуму.

В основу корисної моделі поставлена задача  
створити пристрій виділення сигналу передостан-  
нього рангу шляхом використання тільки типових  
елементарних двовходових та трьохходових бло-  
ків виділення сигналів, що забезпечить спрощення  
технічної реалізації запропонованого пристрою.

Поставлена задача удосконалити корисну мо-  
дель вирішується тим, що в пристрій виділення  
сигналу передостаннього рангу, який містить групу  
блоків вибору максимуму, перший з котрих має  
три входи, які є довільними окремими входами з N  
входів пристрою, а всі інші, починаючи з другого,  
блоки вибору максимуму мають по два входи, згі-  
дно з корисною моделлю, введено N-2 тривходо-  
вих блоків вибору середнього значення, кожний

(19) UA (11) 40439 (13) U

вхід першого з котрих окремо з'єднаний з одним із входів першого блоку вибору максимуму, а перший вхід останнього  $N-2$ -го блоку вибору середнього значення, вихід якого є виходом пристрою, є довільним окремим входом пристрою, причому вихід кожного  $i$ -го блоку вибору максимуму з'єднаний з другим входом  $i+1$ -го блоку вибору середнього значення та з другим входом  $i+1$ -го блоку вибору максимуму, де  $i = \overline{1, N-4}$ , а вихід  $N-3$ -го блоку вибору максимуму з'єднаний з другим входом  $N-2$ -го блоку вибору середнього значення, перший вхід кожного  $k$ -го блоку вибору максимуму є окремим довільним входом пристрою та з'єднаний з першим входом  $k$ -го блоку вибору середнього значення, де  $k = \overline{2, N-3}$ , а вихід кожного  $n$ -го блоку вибору середнього значення з'єднаний з третім входом  $n+1$ -го блоку вибору середнього значення, де  $n = \overline{1, N-3}$ .

Структурна схема пристрою наведена на Фіг.1

Пристрій містить групу блоків вибору максимуму ( $1_1-1_{N-3}$ ), група блоків вибору середнього значення ( $2_1-2_{N-2}$ ).

Пристрій працює наступним чином.

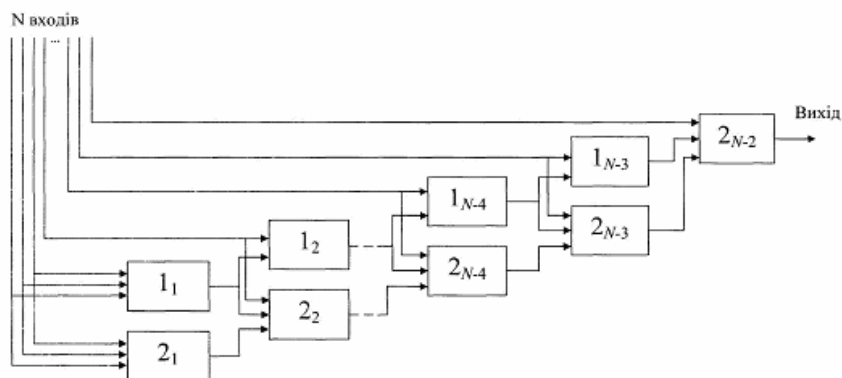
Обробка  $N$  вхідних сигналів здійснюється послідовно на  $N-2$  рівнях. На першому (нижньому) рівні з трьох довільних вхідних сигналів за допомогою першого блоку вибору максимуму ( $1_1$ ) виділяється максимальний сигнал, а за допомогою першого блоку вибору середнього значення ( $2_1$ ) виділяється сигнал, що є другим за значенням

після максимального. Ці два виділені на першому рівні найбільші сигнали подаються на два блоки другого рівня обробки разом з наступним довільним (четвертим) вхідним сигналом. Оскільки на блок виділення максимуму ( $1_2$ ) другого рівня поступає максимальний сигнал із попередніх трьох вхідних сигналів та зазначений четвертий сигнал, то на його виході буде виділений сигнал, що є максимальним з оброблених чотирьох сигналів. У блоці вибору середнього значення ( $2_2$ ) другого рівня четвертий вхідний сигнал порівнюється з двома найбільшими сигналами попереднього рівня, тому на виході цього блоку буде виділений сигнал передостаннього (третього) рангу, з чотирьох вже оброблених сигналів, який та вихідний сигнал блоку вибору максимуму ( $1_2$ ) є вихідними сигналами другого рівня обробки. Аналогічно на виходах блоків наступних рівнів обробки до  $N-3$ -го включно будуть присутні два найбільших з вже оброблених сигналів. Тоді на виході блоку вибору середнього значення  $N-2$ -го рівня обробки буде виділений сигнал передостаннього рангу з усіх  $N$  вхідних сигналів.

Джерела інформації

1. Гильбо Е.П., Челпанов И.Б. Обработка сигналов на основе упорядоченого выбора (мажоритарное и близкие к нему преобразования). М. «Сов. радио», 1976, с.9-17

2. А. с. 1603402 СССР, МКИ<sup>5</sup> G 06 G7/02. Э. А. Корнильев, И.П. Омельчук, И.Г. Прокопенко, опубл. 30.10.90 Бюл. №40.



Фіг. 1